

## Tudományos és innovációs parkok menedzsmentjének áttekintése a nemzetközi szakirodalomban.

### A fenntarthatóság belső vetülete

## A Review of the Management Principles of Science and Technology Parks in the International Academic Literature

### The Internal Aspect of Sustainability

Buday Viktória<sup>\*1</sup>, Eigner György<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Óbudai Egyetem, Innovációmenedzsment Doktori Iskola, Budapest, Magyarország, 1084 Budapest, Tavaszmező u. 15-17.

<https://orcid.org/0009-0005-1841-1670>, Email: [viktoria.buday@stud.uni-obuda.hu](mailto:viktoria.buday@stud.uni-obuda.hu)

<sup>2</sup>Óbudai Egyetem, Neumann János Informatikai Kar, Biomatika és Alkalmazott Mesterséges Intelligencia Intézet, Budapest, Magyarország, 1034 Budapest, Bécsi út 96/B

<https://orcid.org/0000-0001-8038-2210>, Email: [eigner.gyorgy@nik.uni-obuda.hu](mailto:eigner.gyorgy@nik.uni-obuda.hu)

\*Levelező szerző

**Paper type:** Review Article

#### Absztrakt

**Cél** – A tanulmány célja a tudományos és innovációs parkokkal (TIP-ekkel) foglalkozó nemzetközi tudományos kutatások főbb megállapításainak összefoglalása, valamint a TIP-ek érintetti körének és környezetére gyakorolt hatásának feltárása. A kutatás arra is kiterjed, hogy feltárja a TIP intézmény fenntartható működésének feltételeit. A kutatás áttekinti a sikeres menedzsmentmodelleket, azon belül a TIP-ek bevételi forrásait. Ezek alapján ajánlásokat tesz a magyar TIP-eket szabályozó szervezetek és irányító testületek számára.

**Tervezés/módszertan/megközelítés** – Az elemzés harminc év (1994–2024) nemzetközi akadémiai irodalmának félig szisztematikus áttekintésére épül. Az első szakaszban releváns keresőkifejezések alapján 173 tanulmányt válogat le. A kutatásokat az idézetek száma alapján állította sorrendbe. A következő szakaszban a találatokat konkrét TIP-ekre vonatkozó esettanulmányokra szűkítette, és az erőforrásmenedzsment szempontjából kezelhető mennyiségre csökkentette. Így választott ki húsz kutatást, amelyeket részletesen elemzett a kutatási kérdések mentén.

**Eredmények** – A TIP-ek megítélése vitatott – pozitív vagy semleges hatást gyakoroltak környezetükre. A park érintetti köre változatos – ipari szereplők, azon belül nagyvállalatok, vállalkozók, új technológiaalapú cégek, startupok, továbbá állami szereplők és egyetemi, kutatási intézetek is ide tartoznak. A parkok sikerének egyik fő titka a megfelelő menedzsmentcsapat felállítása. A parkok belső fenntarthatóságának záloga a sikeres partneri kapcsolatok által átszívárgó tudás, technológiatranszfer, majd innováció létrejötte.

**Eredetiség** – Ez az első olyan irodalmi áttekintés, amely nem a parkok partnereinek, hanem maguknak a parkoknak a sikerkritériumait veszi górcső alá. Átfogó nemzetközi esettanulmányok alapján általános érvényű következtetéseket fogalmaz meg, amelyek a magyar TIP-ek sikeres működéséhez és működtetéséhez is hozzájárulhatnak.

**Kulcsszavak:** fenntarthatóság; innováció; menedzsment; tudományos és innovációs park; üzleti modell

#### Abstract

**Purpose** – This study aims to elucidate the key findings of international scholarly research pertaining to science and technology parks (STPs). Furthermore, it seeks to identify the diverse stakeholders involved in STPs and assess their impact on the surrounding environment. The research also investigates the crucial boundary conditions for the sustainable operation of STPs as institutions. Through this comprehensive review, the study seeks to understand successful management models, with a particular focus on the revenue streams of STPs. Based on these insights, the study will formulate recommendations for the Hungarian regulatory bodies governing STPs and the boards overseeing their operations.

**Design/methodology/approach** – The analysis is based on a semi-systematic review of international academic literature from the last thirty years (1994–2024). In the initial phase, 173 relevant studies were selected using search terms. These studies were then ranked by the number of citations. The subsequent phase narrowed down the results to case studies concerning individual STPs specifically, thereby reducing the volume to a manageable size from a resource management perspective. This process led to the selection of twenty research papers that were analyzed in detail in accordance with the defined research questions.

**Findings** – The assessment of STPs is contentious. Their impact on the surrounding environment is either positive or neutral. These parks have a diverse stakeholder landscape, including industrial actors, such as large corporations, entrepreneurs, new technology-based companies, and start-ups, as well as government entities, universities or research institutions. A park's success largely rests on establishing an appropriate management team. The internal sustainability of a park depends on successfully cultivating partnerships that foster knowledge spillover, technology transfer, and ultimately, innovation.

**Originality** – This is the first literature review to examine the success criteria of the park itself, rather than focusing solely on its partners. Based on overarching international case studies, it formulates generalizable conclusions that can contribute to the successful operation and management of Hungarian STPs.

**Keywords:** business model; innovation, management; science and technology park; sustainability

## 1. Bevezetés

A Tudományos és Innovációs Parkok (TIP-ek) regionális gazdaságélénkítő hatásával nemzetközi és hazai kutatók is számos tanulmányban foglalkoztak (Albahari et al., 2016; Birkner et al.; 2022, Germain et al., 2022), azonban a TIP-ek üzleti modelljére, tulajdonosi szerkezetére vonatkozó tudományos kutatások alulreprezentáltak (Lecluyse et al., 2019). Az eddigi tanulmányok elsősorban a TIP-partnerek gazdasági eredményeit vizsgálták arra keresve a választ, hogy ez az innovációs rendszer pozitívan hat-e az abban résztvevők – vállalatok, oktatási intézmények és állami szereplők – teljesítményére és folyamataira (Guy, 1996). Jelen tanulmány a TIP mint cég fenntarthatóságának belső dimenziójára fókuszál, megvizsgálva a nemzetközi tudományos és innovációs parkok menedzsmentstratégiáját és operatív működését. A téma különösen aktuális Magyarországon, tekintve, hogy számos tudományos és innovációs park van kialakulóban. Működésük még nem kiforrott, így a jó és esetleg tanulságos nemzetközi gyakorlatok értékes muníciót adhatnak a parkok vezetése és a szabályozó hatóságok számára egyaránt.

A modern gazdaság legfőbb értéke a tudás, ennek megfelelően a legfontosabb folyamat maga a tanulás (Lundvall, 2010). A tanulás egy interaktív folyamat, amire hatással van az intézményi és kulturális kontextus is. Lundvall elmélete a nemzeti innovációs rendszer, amelynek szereplői mind egyfajta keretet alkotnak a tanulás és az innovációs folyamat számára. Az innovációt a gazdaság mozgatórugójának is tartják, az ezt támogató kezdeményezések létfontosságúak az ország versenyképessége szempontjából. Schumpeter (1942) az „innovációt” és az „új kombinációkat” szinonimaként alkalmazta, ami az innováció granulációs természetére utal – ez a korábban megszerzett tudás új módon történő alkalmazása. A kreatív rombolásra vonatkozó elméletében a vállalkozók újszerű megközelítését, mint az innováció nélkülözhetetlen mozgatórugóját emelte ki. Többek között ez volt jellemző az 1950-es években az Egyesült Államokban, a Szilícium-völgyben: a vállalkozók tenni akarása társult a kormányzati deregulációval és az akadémiai, kormányzati és ipari szféra kollaborációjával. Kialakult a klaszter, amelyben egymással fizikai közelségben levő cégek szabadon versenyeztek technológiai iparágakban, miközben a kormányzat által támogatott oktatási és kutatási szektor magasan kvalifikált mérnököket és kutatókat adott a piacnak (Porter, 1990). A tudás szabadon áramlott a cégek és az akadémiai közeg között, és ez a nyílt innovációs paradigma hozzájárult ahhoz, hogy a Szilícium-völgy az innováció egyik bölcsőjévé vált (Chesbrough, 2003). A völgyet a tudományos és innovációs parkok, a technopoliszok előfutáraként tartják számon (Benko, 1992).

A tudományos parkok és innovációs területek nemzetközi szövetségének definíciója szerint a TIP-ek olyan, fizikailag helyhez kötött létesítmények, ahol az ipari, az akadémiai és a kormányzati szereplők, illetve bizonyos esetekben a civil szféra és az állampolgárok együttműködése során tudatosan törekednek újdonságot létrehozó, az érintett cégek versenyképességét növelő tevékenységre, és ezáltal hozzájárulnak az ökoszisztéma szereplői között a tudás és technológia áramoltatásához (IASP, 2025). A szövetség 78 országban 350 tagot számlál és több mint 115.000 céget tömörít, ami demonstrálja a TIP-ek nemzetközi jelenlétét és együttműködését.

Ehhez képest Kelet-Közép Európában lassabban indult el a TIP-ek fejlődése. Magyarországon említésre méltó kezdeményezések a ZalaZONE Zalaegerszegen, amely a Széchenyi Egyetemen együttműködésben a jövő autóiipari,

energetikai, agrár- és védelmi innovációinak központja (Zalazone, 2025), valamint az innovációs parkok, amelyeket a Debreceni Egyetem és a Szegedi Tudományegyetem (SZTE) hozott létre. Az Óbudai Egyetem három parkot alapított, mindegyik jelenleg még tervezési fázisban van. E helyzet inspirálta a kutatási kérdéseket: miként működhetnek hatékonyan a TIP-ek, milyen feltételek szükségesek ehhez, és hogyan biztosítható a parkok hosszú távon is fenntartható menedzsmentje. A magyar parkok relatív elmaradásának kutatói szemmel előnyét is élvezzük, hiszen összehasonlítható tanulmányokat végezhetünk külföldi példákkal, ahol már tesztelték különböző modelleket és gyakorlatokat.

Számos kutatás született olyan országokban, ahol a tudományos és innovációs parkok komoly múlttal rendelkeznek, így az Egyesült Államokban, Nagy-Britanniában, Svédországban, Finnországban, Svájcban, Franciaországban és Spanyolországban (Guy, 1996.; Amoroso et al., 2019; Anton-Tejon et al., 2024). Ezek azt vizsgálták, hogyan csoportosíthatják a TIP-eket, miként működnek és teremtenek értéket az érintettek számára, beleértve az ipari és regionális állami szereplőket. Készültek tanulmányok japán, kínai és más ázsiai TIP-ekről (Chan & Lau, 2005), valamint fiatalabb parkokról is Dél- és Kelet-Közép-Európában, például Olaszországban (Colombo & Delmastro, 2002), Portugáliában (Hobbs et al., 2016) és Lengyelországban (Łobejko & Sosnowska, 2015). A tudományos parkok célja, küldetése és környezeti feltételei alapján az utóbbi, lengyel kutatópáros négy típusú menedzsmentmodellt azonosított be. Az első az egyetemi tudományos park, amely az egyetem szerves részeként működik, felhasználva akadémiai erőforrásait és infrastruktúráját. A második modell egy úgynevezett független szervezet, amely korlátolt felelősségű társaságként (Kft.) működik, így nagyobb autonómiát élvez a döntéshozatalban. A harmadik modell a vállalati park, céges formáját tekintve részvénytársaság. Ez a modell gyakran a jövedelmezőségre és a befektetési megtérülésre fókuszál. Végül, a negyedik változat a „hálózatos park”, amely egy együttműködő hálózati struktúrára keresztül működik, hangsúlyozva a különböző érdekelt felek közötti partnerségeket és az erőforrások megosztását. Az érdekelt feleket Etzkowitz és Leydesdorff (2000) a Triple Helix Modellben, mint koncepcionális keretben képzelte el, amelyet az elmúlt húsz évben további érintettekkel egészítettek ki újabb kutatók. A parkban dolgozók egyfajta mediátorként tevékenykednek a résztvevők között (Laur et al., 2012).

A fent említett kutatások arra világítanak rá, hogyan tevékenykednek a TIP-ek különböző körülmények között. A parkok strukturált környezetet teremtenek a résztvevők számára, hatékonyságuk záloga pedig stratégiai orientációjuk (Klofsten et al., 2025), operatív működésük és a partnerek közötti intenzív együttműködés.

A következőkben négy kutatási kérdést vizsgál meg a tanulmány. A második fejezet módszertani áttekintést tesz, majd a harmadik, az eredményeket tartalmazó szakasz a téma beágyazottságát vizsgálja a nemzetközi szakirodalomban. Ezt követően definiálja a TIP-ek érintetti körét a leválogatott esettanulmányok alapján: megállapítja, hogy kik azok az ipari, oktatási és állami szereplők, akik a park működésében és működtetésében részt vesznek. Majd a kutatás megvizsgálja a TIP gazdasági és társadalmi hatását a regionális környezetre, továbbá elérhető adat esetén a nemzetgazdaságra. A zeredmények utolsó alfejezetében sorra veszi azt is, milyen tevékenységeket végeznek a TIP-ek annak érdekében, hogy működésük fenntartható legyen. Az utolsó bekezdés levonja a megfelelő következtetéseket, és az értekezés tudományos vitát kezdeményez a releváns kérdésekben. Végül kitér a jelen vizsgálódás korlátjaira, és megfogalmaz lehetséges jövőbeni kutatási irányokat.

## 2. A kutatás célja

A tanulmány nemcsak a nemzetközi kutatásokhoz, hanem a hazai akadémiai diskurzushoz is hozzájárul. A TIP-ek kapcsán viszonylag kevés tudományos írás született Magyarországon és magyar kutatók által (Benko, 1992; Hoffer & Vágó, 2003; Vasvári et al. 2020; Birkner et al., 2022; Keserű, 2022; Tóth et al., 2025). A cél, hogy a magas impaktfaktoriall rendelkező folyóiratokban jegyzett, nemzetközi szakirodalmat félig szisztematikusan dolgozza fel a kutatás, így áttekintést adjon a téma tudományos beágyazottságáról, megismertesse a TIP-ek sikerességét támogató tényezőket, a TIP-menedzsmentet, valamint az adminisztrációra kialakított különféle modelleket és a bevételi forrásokat.

Cél továbbá párbeszédet kezdeményezni az akadémiai közegben és a különböző érintettek között arról, hogyan lehet a TIP-ek hatékony működéséhez szükséges üzleti környezetet megteremteni. Ehhez a tanulmány az európai, ázsiai és amerikai TIP-ek kapcsán készült, széles körben idézett tanulmányokból von le tanulságokat.

Fontos szempont, hogy a kutatás eredményei a gyakorlatban is hasznosíthatók legyenek. A tanulmány javaslatot fogalmaz meg arra, miként célszerű szervezni a magyar TIP-eket a hosszú távú sikeresség és az önfenntartó működés érdekében. Az életképességet biztosító menedzsmentstratégiák azonosítása hozzájárulhat a szabályozási döntések megalapozásához. Ezen túlmenően a tanulmány következtetései releváns iránymutatást nyújthatnak a parkvezetők számára a TIP-ek tervezése és működtetése során. A kutatás mindemellett tudásbázist kínál azoknak, akik új TIP-ek létrehozását tervezik.

## 3. Módszertan

A szakirodalmi áttekintés az elmúlt 30 év (1994–2024) kutatásait vizsgálja, ezáltal átfogó képet mutat a tudományos és innovációs parkok menedzsmentjéről és üzleti modelljéről. A szakirodalom vizsgálatához a Scopus adatbázist használta. A félig szisztematikus áttekintést a PRISMA elvek mentén készült el (Moher et al., 2009, idézi Nagyné, 2021). A kutatási megközelítést és folyamatot az 1. ábra szemlélteti.

A cikkek kereséséhez alkalmazott kifejezések a Bevezetés részben érintett hazai és nemzetközi kutatások témái és eredményei alapján lettek kiválasztva. Az „innováció” és „tudományos park” kifejezéseken túl a

„sikertényező” kifejezést tartotta a tanulmány lényegesnek, hogy fókuszáljon a parkok hatékony működésére. A vállalkozók bevonása, valamint az egyetemek vállalkozói szemlélettel történő működtetése a parkok sikerfeltételei között szerepeltek több magasan idézett tanulmányban is, így ezeket is beemelte a keresőfeltételek közé. Ezen túl a technológiatranszfer fogalmát hozta be, ami a parkok mediációs feladatából következik és egyik meghatározó célja is egyben, vagyis tudást és technológiát közvetítenek az érintettek között.

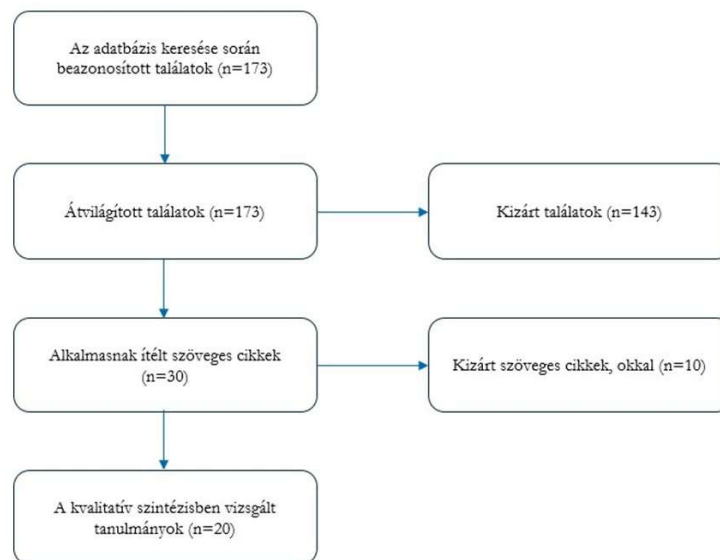
A publikációk megfelelő lekérdezéséhez a következő CCL keresőkifejezést alkalmazta:

(TITLE-ABS-KEY („science park”) AND TITLE-ABS-KEY (innovat\*) AND TITLE-ABS-KEY („success factor”) OR TITLE-ABS-KEY (entrepreneur\*) OR TITLE-ABS-KEY (success AND criteria) OR TITLE-ABS-KEY (technology AND transfer)) AND PUBYEAR > 1993 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, „ch”) OR LIMIT-TO (DOCTYPE, „ar”)) \*\*

A keresés során, látva a kutatások megjelenésének tendenciáját, valamint figyelembe véve, hogy a 2025-ös évre még nem lehet teljeskörű áttekintést kapni, az 1994 és 2024 közötti időszakra szűkítette a találatokat. A vizsgálat során a lekérdezésnek megfelelő publikációk közül a 30 legtöbb hivatkozással rendelkező cikk absztraktjának áttekintése történt meg. A harminc cikkből kizárta azokat, amelyek általánosságban foglalkoztak a parkokkal, nem pedig egy-egy konkrét TIP esetét mutatták be. Továbbá szűkítette az idézetek száma alapján, így kiejtette az 50 idézet alatti publikációkat. Húsz cikk tartalma vonatkozott konkrét tudományos és innovációs parkokra, további két cikk kutatómódszertani szempontból hozott újdonságot és vizsgálta általánosságban a parkokat. A keresési kritériumoknak és a kutatási céloknak megfelelő cikkek számát így végül húszra redukálta. A kutatásokat az alábbi négy kérdésre fókuszáltan tekintette át:

- K1. Milyen a fenntartható tudományos és innovációs parkok témájával foglalkozó szakirodalom?
- K2. A kutatások mely érintettekkel foglalkoztak?
- K3. A kutatások hogyan ítélik meg a parkok gazdasági, társadalmi hatását?
- K4. Milyen menedzsmentmodelleket figyeltek meg a kutatók?

A cikkekben fellelt összefüggéseket és a tanulmányok részletes elemzését a következő fejezet tartalmazza.



**1. ábra:** A PRISMA módszertan alkalmazása a tanulmányban.

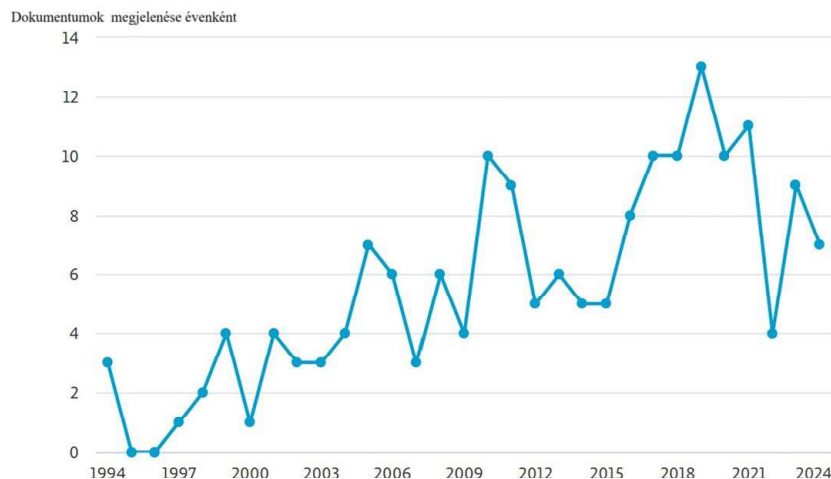
**Forrás:** Saját szerkesztés a Scopus adatbázis felhasználásával.

## 4. Eredmények

### 4.1. A TIP-ek belső fenntarthatóságával foglalkozó kutatások bibliometriai áttekintése a nemzetközi szakirodalomban

A keresés eredményeként 173 publikációt kaptunk a Scopus adatbázisában, amelyben folyóiratcikkek és könyvfejezetek szerepeltek. A konferenciaközleményeket kizártuk az eredmények közül, hogy az alaposabb kutatásokkal foglalkozhassunk, mivel a konferenciaközlemények jellemzően limitált terjedelműek, és ezen terjedelem is nagymértékben szórt (absztrakt szintű anyagtól a néhány oldalas közleményig). A végzett keresés jól mutatja a téma beágyazottságát a nemzetközi tudományos irodalomban.

A 2. ábra a publikációk számát illusztrálja hároméves periódusokat jelölve. A görbén jól látható, hogy a téma iránti érdeklődés folyamatosan nőtt a 2000-es évektől kezdve, majd először 2009-ben tetőzött. Feltételezhetően az Európai Unió 2007-ben indított Hetedik Kutatási Keretprogramja ösztönözte az ilyen irányú kutatásokat. A program célul tűzte ki az ipari versenyképesség erősítését, jelentős költségvetést biztosított a kutatási és fejlesztési tevékenységek támogatására (European Commission, 2016). Azonban a 2008-as globális pénzügyi válság visszaesést hozott minden ágazatban. Újabb tíz évre és további központi támogatásra volt szükség a talpra álláshoz. Ezután a következő publikációs csúcspont 2018-ban következett be. Az Európai Unió 2014-ben indította a mintegy 77 milliárd eurós Horizont 2020 nevű kutatási és innovációs programját a tudományos és innovációs tevékenységek támogatására (Horizon, 2020). A 2021-es mélyrepülést a 2020-as COVID-19 világjárványnak és az annak következtében megjelenő általános hanyatlásnak köszönhetjük. 2024-ben újra optimizmusra adó tendenciát látunk.



2.ábra: Publikációk száma éves bontásban (1994-2024).

Forrás: Saját szerkesztés a Scopus adatbázis felhasználásával.

A keresőkifejezések alapján a következő három kutató jelentette meg a legtöbb publikációt:

- Wonglimpiyarat, Jarunee: 5 publikáció, affiliáció: Massachusetts Technológiai Intézet, Cambridge, Egyesült Államok.
- Lindelöf, Peter: 4 publikáció, affiliáció: Dél-Keleti Norvég Egyetem, Kongsberg, Norvégia.
- Löfsten, Hans: 4 publikáció, affiliáció: Chalmers Technológiai Egyetem, Göteborg, Svédország.

A fenti kutatók jelentős mértékben hozzájárultak a tudományos és innovációs parkok, az innovációról és a vállalkozásokról szóló irodalomhoz. A kutatók publikációinak számát és az idézetek számát vizsgálva az a trend figyelhető meg, hogy átlagosan nyolc-tíz év telik el, mire egy-egy publikációban gazdagabb évet követően idézik a műveket. Erre az időintervallumra van szükség ahhoz, hogy a kutatások igazán megérkezzenek az akadémiai és szakmai közösségekbe, elismerjék őket, majd a következő tanulmányok hivatkozzanak rájuk.

A TIP és a menedzsment témájával leginkább foglalkozó tanulmányok az innovációval, technológiatranszferrel és vállalkozásokkal foglalkozó, vezető folyóiratokban jelentek meg. Ezek a tudományos lapok meghatározó szerepet játszanak a TIP-ek körül folytatott párbeszédben és platformot biztosítanak számos jelentős cikk számára. A legtermékenyebb

folyóiratok a következők:

- Technovation (ISSN:0166-4972)
- Industry and Higher Education (ISSN:0950-4222, E-ISSN:2043-6858)
- Journal of Technology Transfer (ISSN:0892-9912)
- Technological Forecasting and Social Change (ISSN:0040-1625)
- International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management (ISSN:1368-275X, E-ISSN:1741-5098)

Általánosságban elmondható, hogy a keresett témában 1994 óta folyamatosan növekvő számban jelennek meg tanulmányok. Wonglimpiyarat, Lindelöf és Löfsten a fejenként 4–5 publikációval a témában a legaktívabb szerzőknek számítanak.

#### *4.2. A TIP-ek érintetti körének bemutatása*

A kutatások egy része az ipari szereplőkre fókuszált, az ipari szereplőkön belül különös tekintettel a startupokra, valamint az új technológián alapuló cégekre (new technology-based firms, NTBF). A TIP szerepe és hatása a cégekre, a TIP-en belüli és azon kívüli cégek teljesítményének vizsgálata mind gyakran vizsgált témák voltak. Az érintettek között megjelent a régió és az állam is, tekintettel arra, hogy a TIP-ek jelentős hatást gyakorolhatnak a régiók gazdasági fejlődésére. Ugyanakkor ez fordítva is igaz: a TIP fejlődését meghatározza a régió és az állam támogatási politikája, hiszen a kormányzat a parkok legfőbb fenntartója és működtetője. Egyes ázsiai országokban jelentős kormányzati beruházások nyomán jöttek létre technológiaalapú klaszterek; ilyen például a tajvani Hsinchu TIP (Hsinchu Science-based Industrial Park, HSIP), amely adó- és bérletdíj kedvezmények révén valósult meg (Hu et al., 2005). A high-tech cégek általában egy helyen koncentrálnak, és közösen használják a helyi infrastruktúrát. A jelenség hatására a régió fejlődik, így módon a TIP hatékony eszköz az integrált ipar és a regionális fejlődés előidézésére.

Számos kutatás vizsgálta a felsőoktatási intézményekkel, egyetemekkel, kutatási intézetekkel való kapcsolatot is. A kutatások arra tértek ki, hogyan működnek a TIP-ek egyetemi affiliációval vagy anélkül, illetve hogyan járulnak hozzá a TIP sikeréhez ezek a tudásintenzív intézetek. Kihlgren (2003) Oroszországban vizsgált TIP-eket és innovációs centrumokat, melyekből az utóbbiaknak nem volt egyetemi kapcsolata, inkább egyfajta inkubátorházaként működtek, ennek ellenére sikeresek voltak. A siker oka nem a felsőfokú oktatási intézmények hiánya, hanem egy akkorra aktívabb állami finanszírozási rendszer lehetett. Ng és munkatársai TIP-típusológiai munkája (2019) is e kettősségre utal: a kutatási intézetek és a felsőfokú oktatási intézmények (High-Education Institution, HEI) jelenléte adta a TIP tudásintenzív jellegét, ellentétben az inkubátorokkal (Zhang, 2002, idézi: Ng et al., 2019).

#### *5.3. A TIP-ek gazdasági és társadalmi hatásának bemutatása*

Három típusú TIP-et különböztethetünk meg a fejlesztési célok, a funkciók és a helyi fejlődéssel való kapcsolatuk alapján: az innováció-/inkubációfókuszú, amikor NTBF-ek jönnek létre; a kutatás- fejlesztésfókuszú, amelyekre egyetemek, kutatási intézetek mellett a tudásalapú tevékenységekből származó tudástranszfer és a tudás bevonása jellemző; valamint a gyártásfókuszú, ami regionális ipari tevékenységet honosít meg, gazdasági növekedést indukál, általában technológiai termékeket gyárt vagy szerel össze. A TIP-ek folyamatosan alakulnak át az egyik típusból a másikba (Hu et al., 2005).

Lindelöf és Löfsten (2003) tértek ki a nem lineáris innovációfejlődésre, amely szerint a tudományos és innovációs parkok sikerességét nem mérhetjük kizárólag azon, hogy hány szabadalom született, vagy milyen mértékben növekedett a cégek innovációs képessége. A siker mérőszáma a létrejött kapcsolatok hálózata és minősége is, melyek technológia-, illetve tudástranszferhez vezetnek. Olasz esettanulmányok alapján (Liberati, Marinucci & Tanzi, 2015) a parkokban levő cégek értéke magasabb, mint a parkokon kívüli cégeké az értékesítés, a nettó érték és a hozzáadott érték alapján. Ez vonatkozott a befektetési profilra és az innovációs kapacitásra. Ugyanakkor ezek a vállalatok nem különböztek profitabilitásban, következésképp nem állítható, hogy a TIP önmagában növelné a parkban bérlő vállalatok teljesítményét. Habár a parkba költöző cégek termelékenységé magasabb, viszont a TIP-hatás nem befolyásolja az általános befektetési hajlandóságot és az innovációs képességeket.

A vizsgált kutatásokból levont tudományos következtetések és megállapítások kilenc esetben semleges hatást tulajdonítottak a parknak, azaz úgy találták, hogy az nem befolyásolja a cégek és a régió innovációs teljesítményét, gazdasági növekedését. Ezek az esettanulmányok Olaszországban (Colombo & Delmastro, 2002), Madridban, Spanyolországban

(Mian et al., 2016), az Egyesült Királyságban, Portugáliában (Ratinho & Henriques, 2010), Izraelben (Felsenstein, 1994), Nyugat-Ausztráliában (Phillimore, 1999), Tajvanban (Wang et al., 2013), valamint Koreában (Yoon et al., 2015) készültek. Ugyanakkor a tajvani Hsinchu TIP és a portugál parkok kapcsán megoszlottak a vélemények. Más szerzők szerint (Hu et al., 2005; Gibson & Naquin, 2011) a parkok hatása inkább pozitív volt, mint semleges. Minimális hatást tulajdonítanak a parkoknak viszont Olaszországban (Liberati, Marinucci & Tanzi, 2015), továbbá a legtöbb esetben Görögországban (Sofouli & Vonortas, 2007) és Oroszországban (Kihlgren, 2003). Görögországban az 1990-es években azzal a céllal kezdődött politikai reform, hogy tudásintenzív vállalatokat vonzzanak a parkba, akik ki tudják aknázni az oktatási és kutatási intézmények fizikai közelségéből adódó előnyöket. A TIP-ek mégsem váltak sikeressé a finanszírozás elégtelensége, a komplikált létesítmények vezetéséhez szükséges vezetői képességek hiánya és a kutatási és kereskedelmi igények összekeverése miatt. Nehezítette boldogulásukat az is, hogy csekély mértékben támaszkodtak a parkon kívüli cégekre, akik szolgáltatást nyújthattak volna a bérlők számára. A fő hátráltató tényező azonban a nem megfelelő formájú támogatás volt, ugyanis a magáncégek helyett állami intézmények vezették a TIP-eket. A görög Patras Tudományos Parkban (Sofouli & Vonortas, 2007) a technológia transzfer és a kapcsolatteremtés is nehézkesnek bizonyult egyrészt az alulfinanszírozottság, másrészt a parkban dolgozók alacsony létszáma miatt. Oroszországban egy felmérésben a megkérdezettek mindössze 24 százaléka állította, hogy a TIP-ek a régió technológiai, társadalmi-gazdasági fejlődésére bármiféle hatást gyakoroltak volna (Kihlgren, 2003). A tanulmányok alapján az orosz és görög parkok alulfinanszírozottak, és hatásuk csekély. Mindez arra utal, hogy a megfelelő finanszírozás, az adóelőnyök biztosítása, valamint a parki hálózatok működtetése a siker meghatározó tényezői lehetnek.

A publikációk ugyanakkor húszt olyan tézist is megfogalmaztak, amelyek a parkok pozitív hatására utalnak. Ezek egyike az ipari szereplőkre, kifejezetten az új technológiaalapú cégekre gyakorolt hatás (New Technology-Based Firms, NTBF), mivel tudvalevő, hogy ezek a cégek gyakran küzdenek forráshiánnyal az alapítás utáni első években (Colombo & Delmastro, 2002). Az NTBF-ek legnagyobb nehézsége a tőkebevonás, mert nehéz megbecsülni a technológiai kockázatot, továbbá a kölcsönt folyósítók tájékozottsága alacsony a szóban forgó termék és szolgáltatás kapcsán. A befektetés során általában hosszútávú és folyamatos kutatás-fejlesztési (K+F) tevékenységre van szükség ahhoz, hogy a technológia korszerű maradjon, a befektetők így minimalizálják a befektetés rizikóját (Löfsten & Lindelöf, 2003). Ez esetben a park inkubátorként működik, és megadja az új technológiaalapú cégeknek a saját lábra álláshoz szükséges infrastrukturális, képességbéli és pénzügyi támogatást egyaránt.

Többen hivatkoztak a Porter-féle klaszterelméletre (Porter, 1998, idézi: Phillimore, 1999) és a klaszteresedés által az úgynevezett agglomerációs gazdaságra is, amikor egy sikeres cég precedenst teremt, ezáltal teszi vonzóbbá a parkot. A klaszter olyan összekapcsolt szolgáltatók és szervezetek földrajzi koncentrációja, amelyek együttműködnek, illetve időnként versenyeznek egymással (Wonglimpiyarat, 2010). Elősegítik, hogy az inkubátor elérjen egy kritikus tömeget, így a cégek között szinergiát érnek el. A thaiföldi Nemzeti Tudományos és Technológiai Fejlesztő Ügynökség Tudományos Parkja (National Science and Technology Development Agency, NSTDA) stratégiai klasztereket hozott létre például a merevlemez, rádiófrekvencia-beazonosítás, okos kártyák, bioenergia és napelem iparágakban. A szektorok kiválasztásánál a nemzeti versenyképesség gyémántmodelljét vették alapul ugyancsak Porter ajánlása mentén (Porter, 1990). A NSTDA megalapította a thaiföldi TIP-et, így növelve az ország innovációs kapacitását azzal az ambícióval, hogy az innovációból kereskedelmi lehetőségeket teremtsen. A park kis- és középvállalatokat támogat, akik a K+F-eredmények alapján termékeket fejlesztenek. Ezáltal a TIP növeli az állami szektor kutatás-fejlesztési hatékonyságát. Távlati terv, hogy a TIP brókerügynökségként működjön, így bevonzza a bankokat, a befektetési angyalokat, a kockázati tőkebefektetőket, az ipari szereplőket és a finanszírozókat (Wonglimpiyarat, 2010). A közelség, az erőforrásokon való osztozás és a kialakuló klaszteridentitás mind növelik az innovációra való nyitottságot (Tan, 2006). A cégek földrajzi közelsége mobilizálja a munkavállalókat, így a technológiai képességek és a technológiai tudás, avagy „know-how” szabadon áramlanak régiószerte.

Az esettanulmányok számos sokrétű hatásra mutattak rá mind a mezo-, mind a makrogazdaságok vonatkozásában. Több munkahely jön létre a régióban, hiszen új vállalkozások alakulnak, a meglévők pedig bővülnek. Bevonzzák a külföldi és a kockázati tőkét, akik új technológiába, innovációba fektetnek be. A cégek és az egyetemek közötti aktív információáramlás azt eredményezi, hogy pezsgő vállalkozói kultúra és jó szakembergárda alakul ki az egész régióban. Portugáliában például a tudástranzfer érdekében workshopokat és konferenciákat szerveztek, így a tacit (rejtett) tudást explicit tudássá transzformálták, ezáltal egy fenntartható, technológiatranszferen alapuló tudásbázist hoztak létre (Ratinho & Henriques, 2010). Ugyanakkor a kréti TIP (Science and Technology Park of Crete, STEP-C) céljai között nemcsak a technológiatranszfer-cégek bevonása szerepel, hanem hogy egy új regionális fejlődési központot hozzon létre olyan tradicionális ágazatok mellett, mint a mezőgazdaság és a turizmus (Sofouli & Vonortas, 2007). Az ugyancsak görög Lavrion park ellenben kifejezetten a hagyományos iparágak – bányászat és fémipar – támogatását tűzte ki célul, demonstrálva ezáltal a helyi kulturális hagyatékot. Ezek a parkok számos, nemcsak konvencionális, hanem modern gazdasági szektorban is növekedést tesznek lehetővé.

Ugyanakkor a technológiatranszfer és a regionális innovációs rendszereket gyakran befolyásolják állami és szabályozási tényezők. Kelet-Ázsiában például az állami beavatkozás hiánya hátráltatja a regionális innovációs rendszerek hatékonyságát. Hiányoznak a magánbefektetők és a kockázati tőke, amelyek nélkül megáll a növekedés bizonyos területeken.

Ezek ellentétélezésére a vezető kutatók állami kockázati alapok létrehozását javasolták. Kínában a Wuhan Donghu High-Tech Zóna kiváló példa a kormányzati beavatkozás pozitív hatására (Xie et al., 2018). A Zóna 518 négyzetkilométeren terül el egyetemekkel, kutatási intézetekkel, és egy pulzáló vállalkozói közösséget hozott létre. Ennek köszönhetően új ipari fejlődési mintázat jött létre a parkban, létrehozva számos technológiai innovációt, amelyek számottevően hozzájárultak Hubei provincia gazdasági jólétéhez. A technológiai, rendszerszintű innováció, a startupok és a támogató vállalkozói kultúra kombinációja kiemelt szerepet játszott ebben a példa nélküli fejlődésben.

Nemcsak regionálisan, hanem országos szinten is kiemelkedő lehet a tudományos és innovációs parkok hatása, ezt szemlélteti a Hsinchu Tudományos Park (HSIP) Tajvanban (Yoon et al., 2015). Az éves termelés tízszeresére nőtt tíz év alatt, a cégek száma 150%-kal emelkedett, a foglalkoztatottak száma megháromszorozódott. A HSIP-be költöző vállalatok 15%-a olyan „spin-off”, a technológiatranszfer következtében kialakult új cég volt, amit 1987 és 1989 között az Ipari Technológiai Kutatási Intézet (Industrial Technology Research Institute, ITRI) kutatási és fejlesztési tevékenysége hozott létre. A cégek és a kormányzati kutatóintézetek között erős kapcsolat alakult ki, támogatták a tudásmegosztó platformokat, ezáltal lehetővé téve a technológiai erőforrások körforgását a hálózatban. Ezen túl a kormányzat támogatta a jól képzett emigránsok hazatérését, továbbá számos külföldi tudományos konferenciát szponzorál, hogy a tajvani kutatók így módon bekerüljenek a nemzetközi tudományos vérkeringésbe. Ezek az intézkedések összességében egy virágzó tajvani vállalkozói kultúrát eredményeztek. Az itteni parkok az innováció katalizátorai, hozzájárulnak mind az új iparágak, mind pedig a hagyományos szektorok növekedéséhez, sikerükben létfontosságú szerepet töltenek be a kormányzati intézkedések és kezdeményezések.

Mian és kutatótársai megfogalmazása szerint (2016) a TIP-ek hidat képeznek a dinamikus innovációs ökoszisztéma különböző rétegei között, így a nemzeti – regionális réteg, a park és az inkubátor, valamint a vállalkozói és a nagyvállalati réteg között. Ez a keretrendszer is arra utal, hogy a tudományos és innovációs parkok összekötik a különböző iparágakat és az innovációs ökoszisztéma szereplőit.

A pozitív hatás okai között többen említenek úgynevezett kemény tényezőket, mint a megfelelő finanszírozási struktúra, ugyanakkor felsorolnak puha tényezőket is, mint amilyenek a kulturális tényezők. Rosenberg és Henrekson nevéhez fűzhető egy kulcsgondolat (2001), miszerint az innováció és a vállalkozó szellem voltak igazán meghatározóak a Szilícium-völgyben. Ez jelenti a kalandvágyó hozzáállás és a munkamorál kiemelt fontosságát az innováció kialakulásában.

Összességében, a parkok gazdasági és társadalmi hatása komplex, függ a gazdasági és szabályozási környezettől, az egyetemek vagy a kutatási intézetek szerepétől, valamint a formális üzleti kapcsolatokon túl az informális kapcsolatokról is.

#### *4.4. A TIP-menedzsment modellek és a bevételi források bemutatása*

Az áttekintett, konkrét esettanulmányokra fókuszáló húsz kutatás alapján a parkok tulajdonosi struktúrája kis hatással van a TIP-ek működésére. Ng és kutatótársai (2019) megállapítják, hogy a tulajdonosi kör lehet állami, magán, azaz ipari, vegyes egyetemi-állami, Triple Helix, tehát egyetemi, állami és ipari vegyesen, vagy akár egyetemi és ipari, illetve állami és ipari közös tulajdonú modell. A tudományos parkok és innovációs területek nemzetközi szövetsége legutóbb 2024-ben mérte a TIP-ek tulajdonosi struktúráját, ami alapján domináns az állami jelenlét, ez a parkok felére jellemző (International Association of Science Parks and Areas of Innovation, 2024).

A tanulmányok alapján megállapítható, hogy a TIP-ek működtetésében inkább a menedzsment a differenciáló tényező. Az operatív vezetőtestület feladata a park fenntartásán túl a kapcsolatok menedzselése, közösségek építése és együttműködések elősegítése a parkon belül és azon kívül.

Az olasz technológiai inkubátoroknál Colombo és Delmastro beszámolója szerint (2002) a vezető cégek többsége (54,4%) a TIP-ben önálló vállalkozóként működött. Ehhez képest kisebbségben voltak az állami kutatási laboratóriumok (15,1%), valamint a privát kutatási laboratóriumok (12,9%). Portugáliában a Tagus Park menedzsmentjében a regionális politikai szervek, az egyetem és az ipari szereplők működnek együtt. A Biocant Park és az IPN Inkubátor ugyancsak a regionális innovációs ökoszisztémák jelentős szerepét és az egyetemekkel való szoros kapcsolatot demonstrálják. Ehhez képest a legtöbb kínai TIP-et a helyi önkormányzat vezeti, ami a parkmenedzsmentnek egy centralizáltabb formája. Ebben a modellben jelentős a kormányzat szerepe a TIP-en belüli innováció és vállalkozói kultúra fejlesztésében is. A pekingi Zhongguancun TIP (Filatotchev et al., 2011) menedzsmenttanácsában van egy kormányzati intézmény, amelynek feladatai közé tartozik a nemzetközi kereskedelem, az adózás, a pénzügyek és a szabadalmak menedzselése új technológiaalapú cégek számára.

Az izraeli TIP-ek esetében az egyetem különböző mértékben vonódik be a park vezetésébe (Felsenstein, 1994). Rehovotban magán fejlesztési cégek domináltak a menedzsmentben, míg Jeruzsálemben egy jóval komplexebb struktúra alakult ki a helyi önkormányzat, egy centralizált fejlesztési társaság és több nagy parkpartner részvételével, akik közvetlenül az aktuális kormányzati intézményektől kapták megbízásaikat. Ez a felállás azonban problémásnak bizonyult, és ezt felismerve az egyetem elkezdett jobban bevonódni. Haifában a városi gazdasági fejlesztési tanács egy leányvállalatot hozott létre a park menedzselésére, fejlesztésére és a marketingtevékenységekre. Tel Avivban a park vezetése a helyi kormányzat és egy egyetemi

leányvállalat közös tevékenysége által valósul meg.

Görögországban a Thessaloniki Technológiai Park Menedzsment és Fejlesztési Társaság (TTP/MCD S.A.) vezeti a TIP-et (Sofouli & Vonortas, 2007). A thessaloniki TIP-et a Kémiai Folyamattervezési Kutató Intézet (Chemical Process Engineering Research Institute, CPERI) alapította, és továbbra is domináns tulajdonosa a parknak. Ezzel ellentétben a Patras Tudományos Park teljesen állami tulajdonban van, a Hellas Kutatási és Technológiai Alapítvány és a Nyugat-Görögországi Fejlesztési Társaság alapította. Olaszországban az 1978 és 1989 között alapított TIP-ek többségükben állami kézben vannak, míg a 2000 után született parkokban csökkent az állami tulajdonrész (Liberati, Marinucci & Tanzi, 2015).

Azonban nem csak a tulajdoni rész lehet meghatározó a tekintetben, hogy kinek milyen beleszólása van a park ügyeibe. A tulajdoni aránytól függetlenül Tajvanban a központi kormányzat konkrét útmutatást ad a TIP-ek számára, ezzel szavatolja, hogy a parkokban az innovációs tevékenységek a nemzeti fejlesztési célokkal összhangban maradjanak (Hu et al., 2005). A maláj „Multimédiás Szuper Folyosó” (Multimedia Super Corridor, MSC) ugyancsak kormányzati finanszírozású intézmény (Ramasamy, 2004). Az MSC-ben a kormányzat optimális szabályozási környezetet teremt a vállalkozások számára azzal, hogy eredménytermékeket vásárol, és támogatja a kutatást és a fejlesztést. Ez a dotációs modell a TIP-ek előfutárának tartott Szilícium-völgyből ismert. Hasonlóképp támogatta az amerikai szövetségi kormányzat is a Szilícium-völgyet, beleértve az adókedvezményeket, a dolgozói mobilitást támogató intézkedéseket, valamint a korai fázisú fejlesztések finanszírozását. Ausztráliában a Nyugat-Ausztrál Technológiai Parkot az állam kezdeményezte az egyetem helyett, így demonstrálva a régió dominanciáját olyan iparágakban, mint a bányászat és a mezőgazdaság (Phillimore, 1999). Az állam szerepvállalását az a felelősségérzet hajtotta, hogy az ő feladata az innováció támogatása a nevezett szektorokban. A park élére olyan menedzsmentet választottak, amely tapasztalt volt ingatlankezelésben, és fő céljának tekintette, hogy a parkba bérlőket vonzzon be. Az ilyen parkokat „céghotel”-ként is nevezték a későbbiekben (Anton-Tejon et al., 2024) azt kritizálva, hogy a park nem a Triple Helix szellemisége mentén működik és tölt be híd szerepet, hanem csupán ingatlanokat kezel.

Sofouli és Vonortas, görög kutatók (2007) a TIP-siker titkai között említik a szervezeti és menedzsmentkvalitásokat. Állításuk szerint a hatékony parkvezetők rendkívül szerteágazó tudással és képességekkel rendelkeznek, csak így képesek egy technológiai park komplexitását kezelni.

A TIP-vezetés összetételét és működését a tulajdonosi struktúra, a regionális kontextus és a kormányzat, valamint az akadémiai intézetek szerepe is befolyásolja. Mindazonáltal, bármilyen is a modell, a felekkel való jó együttműködés, a közösségépítés, az innováció motorja a hatékony menedzsmentgárda.

Miután a kutatás áttekintette a tulajdonosi struktúrákat és a vezetői csapattól elvárt kompetenciákat és tevékenységeket, a következőkben bemutatja, hogy a parkok hogyan tesznek szert bevételre. Ez a téma elvételre jelent meg a kutatásokban, így a lenti összegzés ennek a csekély információnak az áttekintése. Míg a parkoknak a partnereikre gyakorolt hatásait több szempontból is elemezték, a parkok működtetéséhez szükséges bevételi források minimális figyelmet kaptak. A tanulmányok a TIP-ek három típusú bevételi forrását említik. Az első kategória a legdirektebb forma, ami elsősorban kormányzati támogatást foglal magába. A támogatás származhat az egyetemtől is, illetve lehet banki kölcsön komplex együttműködés keretében, amikor a közszolgáltatások biztosításába az intézmények bevonják a magánszektor. A hozzájárulás érkezik a helyi hatóságoktól vagy a kormányzati fejlesztési ügynökségektől is. Ez a típusú pénzügyi támogatás kritikus a park korai fejlesztési szakaszában.

A második kategória a lokális és globális adókedvezmények, állami támogatások vagy más pénzügyi juttatások, amelyek fellendítik a park külső befektetéseit. A források így módon serkentik az innovációt és a startupok, parki vállalatok fejlődését. A harmadik bevételi kategória a park partnereitől vagy bérlőitől származik. A TIP-ek bevételre tesznek szert azáltal, hogy térítés ellenében nyújtanak bizonyos infrastruktúrához való hozzáférést és szolgáltatásokat. Ide tartozik a laboratóriumi eszközök, helyek, irodahelyek bérbe adása, IT szolgáltatások, amelyekre a partnereknek szükségük van mindennapi működésükhöz (Ratinho & Henriques, 2010). Ezen túl a TIP-ek számos egyéb szolgáltatást kínálnak, így technológiatranszfer-tevékenységeket, K+F támogatást, technológiai kollaborációk propagálását és szakmai tréningeket. Ezeket a szolgáltatásokat a cégek több, mint 50 százaléka veszi igénybe a parkokban (Colombo & Delmastro, 2002). Habár a térítéses szolgáltatások listája kimerítő, az ezekből származó bevétel a TIP-ek teljes vagyonmérlegéhez csak kis részben járul hozzá. A parkok jövedelmének jelentős része továbbra is állami támogatásból, külföldi befektetésből és a bérlőknek nyújtott infrastruktúra bevételéből származik.

## 5. Eredmények

Az elmúlt 30 év nemzetközi akadémiai irodalmának félig szisztematikus áttekintése azt mutatja, hogy a tudományos és innovációs parkok és a belső fenntarthatóság, a sikeres menedzsmenttényezők témája jól beágyazott a tudományos publikációkban. A parkok már nem csak ingatlanberuházások, hanem a regionális innovációs klaszterek megkerülhetetlen fizikai terei lettek. Közvetítő közegek, amelyek támogatják az innovációt és a gazdasági fellendülést. A parkok a régiófejlesztés, ezáltal pedig a gazdaságfejlesztés eszközei is. Közvetett módon hozzájárulhatnak nemcsak a régió, hanem az ország gazdasági és társadalmi fenntarthatósági céljainak eléréséhez is. A Technovation nevű tudományos folyóirat foglalkozott a legtöbbet ezzel a témával, földrajzi szempontból változatos esettanulmányokat bemutatva, többségében empirikus módszertannal. A

publikációkat nemzetközi szerzők jegyzik az Egyesült Államokból, Nagy- Britanniából és Kínából.

Az érintettek köre a Triple Helix Modellt alkalmazva állami, kutatói és céges képviselőkből áll össze. A parkjelenség hatása az áttekintett kutatásokban vitatottan bizonyult. Semleges vagy pozitív hatást tulajdonítottak a parkoknak, függően az adott ország és régió kontextusától, valamint az érintettek részvételének intenzitásától.

Érdekes megállapítás, hogy a formális kapcsolati háló felépítése legalább olyan fontos, mint az informális kapcsolatok kialakítása és alkalmazása. A sikeres menedzsment így nem csak a stratégiai üzleti kapcsolatokon múlik, hanem a park közösségének, az ottani érintetteknek a támogatásán is. Menedzsmentmodellek tekintetében változatos képet mutattak a vizsgált kutatások, a vezetés összetétele ugyancsak függött a helyi érintettek aktivitásától. A park vezetésére az esetek többségében önálló céget hoztak létre, ezáltal biztosítva a döntéshozatal autonómiáját. A nagy cégekhez, állami és oktatási intézményekhez képest ez rugalmasabb működést és gyorsabb folyamatokat is lehetővé tesz. Ily módon a TIP versenyképesebb lehet a piacon, nagyobb eséllyel képes a kutatás-fejlesztés során megteremtett tudást kereskedelmi értékévé konvertálni. A parki menedzsment esetén fontos a komplex és széleskörű tudás és döntésképeség megléte a sikeres üzemeltetéshez.

A park bevételi forrásait három kategóriába sorolhatjuk: közvetett vagy közvetlen állami támogatás, a parkban levő infrastruktúra és a park által, térítés ellenében kínált szolgáltatások. A TIP-ek olyan tevékenységeket végeznek, amelyek támogatják fenntartható működésüket. Megválogatják a parkba beengedett partnereket, projektalapon technológiai és irodai infrastruktúrát biztosítanak, és további szakmai, illetve kényelmi szolgáltatásokat kínálnak. Számos, a park tekintetében belső tényező meghatározónak bizonyult a park fenntarthatósága szempontjából. Ilyen az ipari partnerek növekedési potenciálja, az egyetem ambíciója és megfelelő működési struktúrája ahhoz, hogy tudományos kutatás által értéket teremtsen. Nem elhanyagolható az sem, hogy a parkban levő vállalatok együttműködése és kommunikációja mennyire intenzív. Minél aktívabb közöttük mind a formális, mind az informális kapcsolat, annál inkább nő a parkban az innovációs potenciál. Ugyanakkor a külső tényezők is lényeges szerepet töltenek be a park fenntarthatóságában, különösen a regionális társadalmi, politikai és gazdasági környezet, valamint a helyi önkormányzat aktivitási szintje.

Habár minden TIP egy Szilícium-völgy 2-t kívánt létrehozni, több kutatás utalt rá, hogy az a siker nem könnyen másolható, köszönhetően az amerikai vállalkozói morálnak. Az innováció motorja nem lehet csupán a megfelelő szabályozási környezet és a résztvevők aktív együttműködése, hanem szükség van vállalkozói kultúrára és magára a vállalkozóra, aki hajthatatlanul halad előre és nyitottan szemléli a világot. Akinek magas a rizikótűrési képessége és a hajlandósága arra, hogy partnerségbe lépjen kutatási intézetekkel vagy további vállalatokkal, az tud a legtöbb esetben kiugró sikert elérni. A Szilícium-völgyben az állami szerepvállalás korlátozott volt, viszont az európai és ázsiai TIP-ekben inkább ez jellemző. Mindazonáltal, habár az állami beavatkozás gyakran szükséges a TIP-ek működéséhez és sikeréhez, annak hiánya nem feltétlen jelenti a park hanyatlását.

A parkban és a parkon kívüli cégek teljesítménye között bizonyos kutatások nem találtak számottevő különbséget, ahogy a parkkal rendelkező, illetve park nélküli régiók fejlődése között sem. Abban a régióban, ahol volt TIP, az bizonyosan kihatással volt a környezetére és meghatározó volt annak fejlődésére. Emiatt vonták le egyes kutatók azt a következtetést, hogy a TIP-ek hatása semleges, míg mások egyértelműen pozitívnak vélték a parkokat. A tudományos és innovációs park sikere rendkívül kontextusfüggő. Legalább annyira múlik a finanszírozási és menedzsment modellen, a támogatási politikán, a gazdasági és társadalmi környezeten, mint amilyen mértékben befolyásolja a vállalkozói kultúra vagy éppen annak hiánya. Magyarországra reflektálva az alábbi ajánlásokat fogalmazza meg a tanulmány. Lényeges a TIP-et körülvevő régió sajátosságainak megismerése és figyelembevétele a park működési stratégiájának kialakításakor. A Porter-féle nemzeti versenyképességi agenda és a regionális jellemzők határozzák meg azokat az iparágakat, amelyekre a parkot fókuszálni érdemes. Az érintettek köre az állami szféra, a kutatói – egyetemi szereplők és a cégek, különböző mértékben. A park menedzsmentjének felelőssége, hogy az érintettek különböző csoportjait találkoztassa, a közöttük levő együttműködést lehetővé tegye. Fontos, hogy a park ne váljon csupán ingatlankezelési intézménnyé, hanem aktív mediátor szerepet töltsön be az előbb említett érintettek között. Minél intenzívebbé válik ez a kollaboráció, annál nagyobb eséllyel hoznak létre új tudást, adott esetben egy védjegy vagy szabadalom formájában. Ebben kulcsszerepe van a park vezető testületének, ezért azt különös körültekintéssel érdemes kiválasztani. Multidiszciplináris tudás és széles körű tapasztalat, jó kapcsolatteremtési képesség szükséges, és ezeket folyamatosan fejleszteni is kell.

Szabályozói szempontból lényeges szempont, hogy megfelelő környezetet biztosítsanak mind a park partnerei, mind a park számára adókedvezmények vagy más, az innovációt és a rizikótűrési képességet növelő, valamint az egyetemi és ipari együttműködést elősegítő intézkedések által. Ez vonatkozik a lokális és az állami szabályozásra egyaránt.

### *5.1 Korlátok és jövőbeni kutatási irányok*

Jelen kutatás korlátja, hogy csak a legtöbbet idézett cikkeket tekintette át, így az igazán aktuális, friss tanulmányokat nem vizsgálta. A magas idézetszámmal rendelkező kutatások továbbá nem vonatkoznak magyar területekre és hazai TIP-ekre, ezáltal a helyi adottságokat, korlátokat és lehetőségeket nem volt alkalmunk részleteiben áttekinteni és bemutatni.

A jövőbeni kutatások tovább vizsgálhatnák a tudományos és innovációs parkoknak a hosszú távú működés támogatása

érdekében végzett tevékenységeit, különös tekintettel a parkon belüli és a külső érintettekkel való interakcióikra. Ez a szempont figyelemre méltónak bizonyult az áttekintett tanulmányok alapján. A kutatók bővíthetik a vizsgálatot azáltal, hogy azonosítják azokat a konkrét tevékenységeket és kezdeményezéseket, amelyeket a TIP-ek nemcsak gazdasági és társadalmi, hanem környezeti szempontból fenntarthatóbb működésük érdekében végeznek. Ezek a tevékenységek magukban foglalhatják a zöld technológiák bevezetését, a fenntartható üzleti gyakorlatok népszerűsítését a bérlők körében, a környezetbarát infrastruktúra előmozdítását vagy a regionális gazdasági fejlődés támogatását felelős innováció révén. Friss kutatások igazolják, hogy a klímaválság a zöld innováció motorja, digitális transzformációra és zöld technológiák alkalmazására motiválja a vállalatokat (Xiaohang et al., 2024). További esettanulmányok fényt deríthetnek arra, hogyan támogatják ezek a tevékenységek az Európai Unió és globális intézmények fenntarthatósági céljait. További érdekes kutatási irány annak vizsgálata, hogy a szabályozások miként hatnak vissza a TIP-ek működésére, és hogyan befolyásolják hosszú távú életképességüket.

A TIP-eken belüli fenntarthatósági tevékenységek tervezését és megvalósítását befolyásoló belső és külső tényezők átfogó vizsgálata egy másik terület lehet a jövőbeli kutatások számára. A belső tényezők közé tartozik a park vezetői struktúrája, a menedzsment elkötelezettségének szintje és a rendelkezésre álló erőforrások. A kutatók feltárhatják, hogy a TIP-eken belüli irányítási modellek hogyan járulnak hozzá a fenntarthatósági stratégiák kidolgozásához és végrehajtásához. Összehasonlító tanulmányok vizsgálhatják a regionális politikák, gazdasági keretek és külső partnerségek változatos hatásait a különböző parkokban, ezzel beazonosítva a kulcstényezőket, amelyek elősegítik vagy éppen akadályozzák a fenntarthatóság érdekében végzett tevékenységeket.

Annak vizsgálata, hogy a fenntarthatóságra való törekvés hogyan befolyásolja a parkok napi működését és stratégiai irányát, feltárhatja a parkmenedzsment előtt álló kihívásokat és lehetőségeket egyaránt. Elengedhetetlen annak tanulmányozása, hogy ezek az erőfeszítések mérhető előnyökhöz vezetnek-e az innováció, a partneri elégedettség, a regionális fejlődés vagy a pénzügyi fenntarthatóság tekintetében. Ha a kutatók azonosítják ezen tevékenységek sikertényezőit és esetleges hiányosságait, akkor ajánlásokat fogalmazhatnak meg a parkmenedzsment számára.

Ezenkívül a jövőbeli tanulmányok konkrét iránymutatást adhatnak a TIP-ek fejlesztésében és menedzsmentjében részt vevő érintettek számára. A sikeres parkok bevált gyakorlatait és tanulságait megvizsgálva a kutatók stratégiákat fogalmazhatnak meg, amelyek segítenek a parkok számára egyensúlyt teremteni az innováció, valamint a környezeti, társadalmi és gazdasági felelősség között. Az ilyen kutatásokból nyert ismeretek tájékoztathatják a döntéshozókat a TIP-ek fenntarthatóságának leghatékonyabb módjairól, biztosítva, hogy ezek a parkok ellenállóak maradjanak, és pozitívan járuljanak hozzá a regionális és nemzeti gazdasági és társadalmi fenntarthatósághoz.

### **Köszönetnyilvánítás**

A kutatást a Zsámbéki Jövőipari Tudományos és Innovációs Park támogatta. Köszönetet szeretnénk mondani Magnus Klofsten professzornak, aki tanácsaival és szakértelmével hozzájárult a tanulmány megírásához.

### **Összeférhetetlenség**

A szerzők nem állnak összeférhetetlenségben.

---

Irodalomjegyzék

- Albahari, A., Barge-Gil, A., Pérez-Canto, S., & Modrego, A. (2016). The influence of science and technology park characteristics on firms' innovation results. *Regional Science*, 97(2), 253–280. <https://doi.org/10.1111/pirs.12253>
- Amoroso, S., Link, A. N., & Wright, M. (2019). *Science and technology parks and regional economic development: An international perspective*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-30963-3>
- Anton-Tejon, M., Barge-Gil, A., Martinez, C., & Albahari, A. (2024). Science and technology parks and their heterogeneous effect on firm innovation. *Journal of Engineering and Technology Management*, 73, 101820, 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2024.101820>
- Benko, G. (1992). *Technológiai parkok és technopoliszok földrajza*. MTA Regionális Kutatások Központja.
- Birkner, Z., Mészáros, Á., & Szabó, I. (2022). Handling regional research, development and innovation (RDI) disparities in Hungary: New measures of university-based innovation ecosystem. *Regional Statistics*, 12(4), 27–55. <https://doi.org/10.15196/RS120402>
- Chan, K. F., & Lau, T. (2005). Assessing technology incubator programs in the science park: The good, the bad and the ugly. *Technovation*, 25(10), 1215–1228. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.03.010>
- Colombo, M. G., & Delmastro, M. (2002). How effective are technology incubators? Evidence from Italy. *Research Policy*, 31(7), 1103–1122. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00178-0](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00178-0)
- 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(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Felsenstein, D. (1994). University-related science parks – “Seedbeds” or “Enclaves” of innovation? *Technovation*, 14(2), 93–110. [https://doi.org/10.1016/0166-4972\(94\)90099-X](https://doi.org/10.1016/0166-4972(94)90099-X)
- Ferreira, J. J., Klofsten, M., & Urbano, D. (Eds.). (2025). *Circular entrepreneurship ecosystems: Challenges, opportunities and future trends*. Edward Elgar Publishing.
- Filatotchev, I., Liu, X., Buck, T., & Wright, M. (2011). Knowledge spillovers through human mobility across national borders: Evidence from Zhongguancun Science Park in China. *Research Policy*, 40(3), 453–462. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.01.003>
- Forés, B., & Fernández-Yáñez, J. M. (2024). Sustainability performance in science and technology parks: How can firms benefit most? *European Journal of Management and Business Economics*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/ejmbe-06-2023-0200>
- Germain, E., Klofsten, M., Löfsten, H., & Mian, S. (2022). Science parks as key players in entrepreneurial ecosystems. *R&D Management*, 50(4), 603–619. <https://doi.org/10.1111/radm.12536>
- Gibson, D. V., & Naquin, H. (2011). Investing in innovation to enable global competitiveness: The case of Portugal. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(8), 1299–1309. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.04.004>
- Guy, K. (1996). Designing a science park evaluation. In K. Guy (Ed.), *The science park evaluation handbook* (pp. 8–27). Technopolis.
- Henrekson, M., & Rosenberg, N. (2001). Designing efficient institutions for science-based entrepreneurship: Lessons from the US and Sweden. *Journal of Technology Transfer*, 26(3), 207–231. <https://doi.org/10.1023/A:1011153922906>
- Hobbs, K. G., Link, A. N., & Scott, J. T. (2016). Science and technology parks: An annotated and analytical literature review. *Journal of Technology Transfer*, 42, 957–976. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9522-3>
- Hoffer, I., & Vágó, J. (2003). Az Innotech Műegyetemi Innovációs Park társaságainak innovációs jellemzői. *Vezetéstudomány*, 34(3).

- Hu, T.-S., Lin, C. Y., & Chang, S. L. (2005). Technology-based regional development strategies and the emergence of technological communities: A case study of HSIP, Taiwan. *Technovation*, 25(4), 367–380. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2003.09.002>
- Keserű, B. A. (2022). Az innovációs ökoszisztéma bástyái: A technológiai parkok és a tudományos, innovációs parkok. *JÁP*, 2 (különszám), 245–255.
- Kihlgren, A. (2003). Promotion of innovation activity in Russia through the creation of science parks: The case of St. Petersburg (1992–1998). *Technovation*, 23(1), 65–76. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00077-3](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00077-3)
- Klofsten, M., Löfsten, H., & Albahari, A. (2025). A typology approach to understanding the diversity of science parks. *Technovation*, 145, 103267. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2025.103267>
- Lai, H.-C., & Shyu, J. Z. (2005). A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait: The case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park. *Technovation*, 25(7), 805–813. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2003.11.004>
- Laur, I., Klofsten, M., & Bienkowska, D. (2012). Catching regional development dreams: A study of cluster initiatives as intermediaries. *European Planning Studies*, 20(11), 1909–1921. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.725161>
- Lecluyse, L., Knockaert, M., & Spithoven, A. (2019). The contribution of science parks: A literature review and future research agenda. *Journal of Technology Transfer*, 44, 559–595. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9712-x>
- 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. *Journal of Technology Transfer*, 41(4), 694–729. <https://doi.org/10.1007/s10961-015-9397-8>
- Lobejko, S., & Sosnowska, A. (2015). Management models of science and technology parks: Foreign experiences and recommendations for Poland. *Optimum. Studia Ekonomiczne*, 5(77), 77–92. <https://doi.org/10.15290/ose.2015.05.77.05>
- Löfsten, H., & Lindelöf, P. (2003). Determinants for an entrepreneurial milieu: Science parks and business policy in growing firms. *Technovation*, 23(1), 51–64. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00086-4](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00086-4)
- Lundvall, B.-Å. (2010). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*. Wimbledon.
- Mian, S., Lamine, W., & Fayolle, A. (2016). Technology business incubation: An overview of the state of knowledge. *Technovation*, 50–51, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.005>
- Mora-Valentín, E.-M., Montoro-Sánchez, A., & Guerras-Martín, L. Á. (2018). Mapping the conceptual structure of science and technology parks. *Journal of Technology Transfer*, 43(5), 1410–1435. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9654-8>
- Nagyné, E. R., Bejczy, A., & Kiss, G. (2021). Szisztematikus review készítése PRISMA elvek mentén. Bejczy Antal iRobottechnikai Központ, Óbudai Egyetem.
- Ng, W. K. B., Appel-Meulenbroek, R., Cloudt, M., & Arentze, T. (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>
- Phillimore, J. (1999). Beyond the linear view of innovation in science park evaluation: An analysis of Western Australian Technology Park. *Technovation*, 19(11), 667–680. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(99\)00062-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(99)00062-0)
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Harvard Business Review Press.
- Ramasamy, B., Chakrabarty, A., & Cheah, M. (2004). Malaysia's leap into the future: An evaluation of the multimedia super corridor. *Technovation*, 24(11), 871–883. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00049-X](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00049-X)
- Ratinho, T., & Henriques, E. (2010). The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal. *Technovation*, 30(4), 278–290. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.09.002>
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism, and democracy*. Harper & Brothers.

- Sofouli, E., & Vonortas, N. (2007). S&T parks and business incubators in middle-sized countries: The case of Greece. *Journal of Technology Transfer*, 32(5), 525–544. <https://doi.org/10.1007/s10961-005-6031-1>
- Tan, J. (2006). Growth of industry clusters and innovation: Lessons from Beijing Zhongguancun Science Park. *Journal of Business Venturing*, 21(6), 827–850. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.06.006>
- Park. *Journal of Business Venturing*, 21(6), 827–850. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.06.006>
- Tóth, Cs., Kovács, Z., Fehérvölgyi, B., & Hány, A. (2025). Egyetemi szolgáltatások jelentősége a tudományos és technológiai parkokban. *Multidiszciplináris Tudományok*, 15(1), 3–16. <https://doi.org/10.35925/j.multi.2025.1.1>
- Vasvári, B., Kiss, T., & Kovács, B. (2020). A tudományos és innovációs parkok szerepe a tudásgazdaság és az innovációs ökoszisztéma fejlesztésében. *Tér – Gazdaság – Ember*, 8(2), 95–107.
- Wonglimpiyarat, J. (2010). Commercialization strategies of technology: Lessons from Silicon Valley. *Journal of Technology Transfer*, 35(2), 225–236. <https://doi.org/10.1007/s10961-009-9117-3>
- Xiaohang, R., Li, X., & Zhang, Y. (2024). Climate risk, digital transformation and corporate green innovation efficiency: Evidence from China. *Technological Forecasting & Social Change*, 209, 123777. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123777>
- Xie, K., Wu, D., & Zhang, J. (2018). Technological entrepreneurship in science parks: A case study of Wuhan Donghu High-Tech Zone. *Technological Forecasting and Social Change*, 135, 156–168. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.021>
- Yoon, H., Yun, S., Lee, J., & Phillips, F. (2015). Entrepreneurship in East Asian regional innovation systems: Role of social capital. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 83–95. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.06.028>
- Zou, Y., & Zhao, W. (2014). Anatomy of Tsinghua University science park in China: Institutional evolution and assessment. *Journal of Technology Transfer*, 39(5), 663–674. <https://doi.org/10.1007/s10961-013-9314-y>

## Internetes források

- Debreceni Egyetem Innovációs Park. (2025). *Tudományos, Technológiai és Innovációs Park Nonprofit Kft.*
- Európai Unió. (2025). *7th Framework Programme for Research.*
- Európai Unió. (2025). *Horizon 2020 | Horizon 2020.*
- International Association of Science Parks and Areas of Innovation. (2025). *Tudományos parkok és innovációs területek nemzetközi szövetsége: A TIP-ek definíciója.* <https://www.iasp.ws/our-industry/definitions>
- Szegedi Tudományegyetem. (2025). *Abol az akadémiai és az üzleti szféra találkozik – átadták a Science Park új közmű- és úthálózatát.*
- ZalaZONE. (2025). *ZalaZONE Park – Hivatalos honlap.*

## Jogszabályok

- Európai Parlament. (2008). 159. számú rendelet.
- Európai Parlament. (2008). 294. számú rendelet.
- Európai Parlament. (2018). 0224. számú rendelet.
- Kormányrendelet (Magyarország). (2023. április 28.). 161/2023. (IV. 28.) Korm. rendelet a tudományos és innovációs, a technológiai, az ipari és a logisztikai parkokról.



This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution NonCommercial (CC BY-NC 4.0) license.