

A TUDOMÁNYOS ÉS TECHNOLÓGIAI PARKOK MŰKÖDÉSI SAJÁTOSSÁGAI

OPERATIONAL FEATURES OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PARKS

A tudományos és technológiai parkok témaköre számos kutatás aktív területe napjainkban. A jelen cikk célja a tudományos és technológiai parkok működési sajátosságaihoz kapcsolódó kérdések vizsgálata, nemzetközi parkok példái alapján. Az elemzés a parkok mint innovációs ökoszisztémák rendszerének szintjén igyekszik megállapításokat tenni, részletesen vizsgált parkok esetpéldáin keresztül, elhelyezve őket egy szélesebb felmérés eredményei nyomán alkotott helyzetképbe. A szakirodalmi áttekintést követően három kutatási kérdés tárgyalása következik. A vizsgálat első területe a szerzők leíró módszere alapján átfogó képet ad a tudományos és technológiai parkok működéséről és működési jellemzőiről. A második vizsgálati rész arra irányul, hogy az üzleti modell szemlélet hogyan értelmezhető a tudományos és technológiai parkok szintjén. Végül, a cikk javaslatot tesz arra, hogy milyen elemei lehetnek egy, a tudományos és technológiai parkok fejlesztését segítő általános modellnek. A bemutatott kutatás rámutat a tudásalapú témák és ökoszisztéma elemek fontosságára, valamint a parki szintű tudásmenedzsment szerepére.

Kulcsszavak: innovációs ökoszisztéma, tudományos park, technológiai park, üzleti modell, parkmenedzsment

The science and technology parks currently serve as dynamic research hubs, encompassing various themes. The aim of the article is to address the operational characteristics of the parks based on examples of international parks. The analysis approaches the parks as innovation ecosystems on a system level through case studies of selected parks, placing them into the context of the results of a wide-range survey. Following the literature review, three research questions are discussed. Firstly, the study provides a comprehensive overview of the operational characteristics of science and technology parks. The study's second part concentrates on interpreting the business model approach within the context of science and technology parks. Finally, the paper provides suggestions to elements outlining a general model for the development of science and technology parks. The conclusions highlight the importance of knowledge-based themes and ecosystem elements, as well as the role of knowledge management at the park level.

Keywords: innovation ecosystem, science park, technology park, business model, park management

Finanszírozás/Funding:

A szerzők a tanulmány elkészítésével összefüggésben nem részesültek pályázati vagy intézményi támogatásban. The authors did not receive any grant or institutional support in relation with the preparation of the study.

Szerzők/Authors:

Tóth Csilla^a (csilla.toth@zalazonepark.hu) tudományospark-vezető; Dr. Hány András^a (andras.hary@apnb.hu) ügyvezető igazgató; Dr. Fehérvölgyi Beáta^b (fehervolgyi.beata@gtk.uni-pannon.hu) egyetemi docens; Dr. Kovács Zoltán^b (kovacs.zoltan@gtk.uni-pannon.hu) egyetemi tanár

^aZalaZONE Tudományos Park Kft. (ZalaZONE Science Park Ltd.) Magyarország (Hungary); ^bPannon Egyetem (University of Pannonia) Magyarország (Hungary)

A cikk beérkezett: 2024. 12. 12-én, javítva: 2025.02. 18-án és 2025. 03. 04-én, elfogadva: 2025. 03. 05-én.

The article was received: 12. 12. 2024, revised: 18. 02. 2025 and 04. 03. 2025, accepted: 05. 03. 2025.

Copyright (c) 2025 Corvinus University of Budapest, publisher of Vezetéstudomány / Budapest Management Review.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

A tudományos és technológiai parkok múltja sok évtizeddel korábbra vezet vissza, jelentőségük azonban megnőtt az elmúlt időszakban. A tudásalapú gazdaságfejlődés előtérbe kerülése nyomán nő a szerepe azoknak a kezdeményezéseknek, amelyek ebbe az irányba mutatnak. Mint speciális innovációs ökoszisztémák, a tudományos

és technológiai parkok a kutatás-fejlesztés és innovációs teljesítmény fontos színterei. A témát nemzetközi szinten számos kutatás vizsgálta, a legkülönbözőbb szempontokból állnak rendelkezésre kutatási eredmények.

Magyarországon a XX. század második felében létrejövő ipari komplexumokhoz vezethetők vissza a speciális

gazdasági ökoszisztémák gyökerei. A rendszerváltást követően kialakuló zöldmezős ipari parkok újfajta megközelítést jelentettek, a versenyképes környezet fontos színterét jelentették. Bár vannak jó példák, de viszonylag korlátozott azoknak a parki környezeteknek a köre, ahol a hagyományos ipari parkokon túlmutató, a kutatás-fejlesztés irányába mutató, és a szereplők közötti együttműködések is felmutató struktúrák jöttek létre. Az egyetemek köré épülő tudományos parki programok az elmúlt időszakból származó kezdeményezések, ezek megvalósítása folyamatban van.

A jelen cikk célja a tudományos és technológiai parkok működési sajátosságaihoz kapcsolódó kérdések vizsgálata, sikeres nemzetközi parkok példái alapján. Az elemzés számos kapcsolódó kutatástól eltérően nem a parkhoz kapcsolódó szereplők szempontjából, hanem a park, mint rendszer szintjén igyekszik megállapításokat tenni. A cikk épít a szerzők tudományos és technológiai parkok körében végzett korábbi kutatásainak eredményeire is.

A tudományos és technológiai parkok fogalma nem egységes, számos kifejezés használatos a témakörben: tudományos park, technológiai park, innovációs park, kutatási park stb. A szerzők igazodnak az IASP (International Association of Science Parks and Areas for Innovation) definíciójához:

„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.” (<https://www.iasp.ws/our-industry/definitions>)

A kifejezés használata során következetesen a „tudományos és technológiai park” elnevezést használjuk. Az 1984-ben alapított IASP a legnagyobb, 77 országból 350 parkot számláló nemzetközi hálózat. A jelen kutatás által elemzett parkok mind az IASP tagjai, elismert és magas szinten működő ökoszisztémák.

Szakirodalmi kitekintés

Megközelítés az innovációs ökoszisztémák oldaláról

A jelen kutatás tárgyához kapcsolódó szakirodalmi kitekintést az innovációs ökoszisztémák oldaláról közelítjük. Bár az ökoszisztémához kapcsolódó kutatások fókuszában eltérő aspektusok merülnek fel, széles körben egyetértés van abban, hogy az ökoszisztémák megkivánják komplementer innovációk, termékek vagy szolgáltatások szereplőinek jelenlétét, akik akár különböző iparágakhoz is tartozhatnak, és nem kell feltétlenül, hogy szerződéses kapcsolatban legyenek, de ennek ellenére mégis valamilyen szintű és mértékű viszonyuk van egymással. Ebben az értelemben az ökoszisztémák nem illeszkednek a klaszterikus vevő-beszállító viszonyrendszerbe a porter-i modell értékrendjébe vagy egy cég stratégiai hálózataiba, és nem is tekinthetők integrált hierarchikus rendszernek. Gawer (2014) a különböző technológiai platformok sajátosságait elemezte, amelyek egyik fajtája az ipari ökoszisztéma. Az ipari ökoszisztémák rendszerint egy iparágához kötődő

technológiai architektúra mentén szerveződnek, de nem feltétlenül helyhez kötöttek. Az adott földrajzi helyszínhez köthető innovációs ökoszisztémák azonban egy speciális típusú jelentenek, amelyeket külön kell vizsgálni. Weber és Hine (2015) javaslata szerint ahelyett, hogy az ökoszisztémákra csupán mint együttműködési platformokra tekintünk, egy olyan modellt kell feltárni, ahol az ökoszisztémákat egymásra ható szereplők struktúrájaként és kapcsolati rendszerként kezeljük. Oh et.al. (2016) szerint az innovációs ökoszisztéma két különálló, de nagyrészt elkülönült gazdasághoz köthető, az egyik a kutatógazdaság, amelynek hajtóereje az alapkutatás, a másik a kereskedelmi gazdaság, amelynek mozgatója a piac. Adner (2017) definíciója szerint az innovációs ökoszisztéma a partnerek multilaterális halmazának a kapcsolati struktúrája. Definíciója értelmében az innovációs ökoszisztéma partnerei egymással interakcióban vannak annak érdekében, hogy egy kiemelt értékajánlatot tudjanak megvalósítani. Jacobides et.al (2018) szerint az innovációs ökoszisztéma olyan szereplők összessége, amelyek különböző komplementaritásokkal rendelkeznek, és amelyek nem teljesen hierarchikusan ellenőrzöttek. Az innovációs rendszerek definícióinak szintaktikai elemzése nyomán Granstrand és Holgersson (2018) a rendszerkomponensek halmazát és az oksági összefüggéseket emeli ki, amelyek befolyásolják az innovációk és az innovatív teljesítmény generálását és felhasználását. Ghazinoory et al. (2021) munkájukban az innovációs rendszert, mint komplex rendszert vizsgálják, többféle ökoszisztéma-típuson keresztül, kiemelve az üzleti, a vállalkozási és a tudás ökoszisztémákat. Klimas és Czakon (2022) olyan innovációs ökoszisztémákat vizsgáltak kutatásuk során, amelyek nem egy központi cég, vagy meghatározó szereplők köré épülnek, hanem ezzel szemben a sokféleség, a szereplők különbözősége, a multidiszciplinaritás jellemzi őket. Alam et al. (2022b) szerint az innovációs ökoszisztémákat egymással kapcsolatban álló cégek alkotják, amelyek egymástól függő hálózatokba tömörülnek, hogy közösen teremtsenek értéket. Különös tekintettel elemzik az egymásra utaltság és az innovációs integráció, valamint a versenyelőny közötti összefüggéseket. Kiemelik, hogy az ökoszisztéma vállalatának befelé irányuló kapcsolatai és kifelé irányuló nyitottsága közvetítő és pozitív hatással lehet az ökoszisztémában megtalálható kapcsolatokra.

Az 1. táblázatban összegezzük a hivatkozott innovációs ökoszisztéma-források fő üzeneteit, amelyekre úgy tekintünk, mint a tudományos és technológiai parkok témakörét és lényegét körbeíró megállapítások.

A tudományos és technológiai parkok működéséhez kapcsolódó kutatások

Az innovációs ökoszisztéma megközelítése vezet el a tudományos és innovációs parkok fogalmi megalapozásához. A „Triple Helix” tudásmodell, amelyet Etzkowitz és Leydesdorff (2000) fejlesztett ki, három „hélixet” hangsúlyoz, amelyek összefonódnak az innovációs rendszerben: akadémia/egyetemek, ipar és állam/kormányzat. Ebből a három pillérből származtathatók a tudományos és technológia parkok alapítási viszonyai, az alapítás missziós szempontjai, amelyek meghatározzák a későbbi működés

Az innovációs ökoszisztémákkal kapcsolatos kutatások releváns üzenetei

Szerzők	A cikk kapcsolódó üzenete	Vonatkoztatás a tudományos és technológiai parkokra
Etzkowitz & Lleydesdorff 2000	Az innovációs rendszer szereplői közötti interakció és együttműködés a siker kulcsfontosságú tényezője.	Az együttműködések lehetőségének megteremtése jelentős sikerekhez vezethet.
Gawer (2014)	Az ipari ökoszisztémák technológiai architektúra mentén szerveződnek.	A parkok technológiai és ágazati fókusza lényeges jellemző
Weber & Hine (2015)	Az ökoszisztéma nemcsak együttműködési platform, hanem egymásra ható szereplők kapcsolati rendszere.	Az együttműködések a parkok fontos elemét jelentik
Oh et al. (2016)	A kutatógazdaság (research economy) és a piaci gazdaság (commercial economy) együttes fontossága.	A parkok a kutatások és a piaci tevékenységek szinterei.
Adner (2017)	Az innovációs ökoszisztéma a szereplők halmazának a kapcsolati struktúrái a közös értékteremtés érdekében.	A parki együttműködések az alapját adják a közös értékteremtésnek.
Jacobides et al. (2018)	Az innovációs ökoszisztéma komplementer szereplők összessége.	A parki szereplők tevékenysége komplementer lehet (a versenyhelyezettel szemben)
Granstrand & Holgersson (2018)	Az innovációs ökoszisztéma pozitív oksági összefüggései magas szintű innovációs teljesítményhez vezetnek.	A parki szereplők együttműködése hozzájárul a magas innovációs teljesítményhez.
Ghazinoory et al. (2021)	Az innovációs rendszert komplex rendszerként lehet tekinteni.	A parkok komplexitása speciális rendszerszemléletet kíván.
Klimas & Czakon (2022)	Az innovációs ökoszisztémák a sokféleség, a szereplők különbözősége, a multidiszciplinaritás hordozói.	A parkok diverzitása sikeresség és fenntartható fejlődés egyik forrása lehet.
Alam et al. (2022)	Az innovációs ökoszisztémákat egymással kapcsolatban álló cégek alkotják, amelyek egymástól függő hálózatokba tömörülnek.	A parkok a hálózatos együttműködés révén magasabb szintű értékteremtést generálhatnak.

Forrás: saját szerkesztés

kereteit is. Anbari és Umpleby (2006) azt állítják, hogy a kutatási hálózatok létrehozásának egyik oka abban rejlik, hogy a kiegészítő (komplementer) készségekkel rendelkező tudásgazdákat és gyakorlati szakembereket össze kell hozni, a parkok ennek a fizikai kereteit adhatják. Etzkowitz (2003) kapcsolódó publikációjában „vállalkozói egyetemre” hivatkozik, mint ennek egyik formája. Az egyetemi kutatás és a vállalati K+F hatékony összekapcsolása megköveteli továbbá a „vállalkozói egyetemek” és az „akadémiai cégek” egymást kiegészítő létrehozását (Campbell & Güttel, 2005).

Ketonen-Oksi és Valkokari (2019) a kutatásaik során két kulcsfontosságú alapelvet azonosítottak; egyrészt az innovációs ökoszisztéma tagjai aktív részvételének ösztönzése érdekében a rendszerszintű értékteremtési folyamatnak egyértelmű vízióval kell rendelkeznie, másrészt az ökoszisztéma szereplőit támogatni kell, hogy új kapcsolatokat teremtsenek, valamint megosszák tudásukat és erőforrásaikat egymás között. Minél nagyobb a sokféleség az innovációs ökoszisztéma szereplői között, annál nagyobb lehet a hatás az értékteremtési folyamaton belül az innovációk létrehozása érdekében. A kutatás rávilágított arra, hogy az innovációs ökoszisztémák összetett és komplex jellege az új tudások generálásán keresztül járul hozzá a közös értékteremtés struktúráinak létrehozásához. Ezért a tudományos és technológiai parkok egyik fontos működési sajátossága a komplexitás kérdése és a tudásgenerálás potenciálja.

Khademi (2020) egy módszertanilag jól megalapozott cikkben széles körű áttekintést adott az ökoszisztémák és az értékteremtés témaköréhez kapcsolódó kutatások trendjeiről. Hasonlóan, Oskam et al. (2020) is az innovációs ökoszisztémák értékteremtési rendszereit vizsgálták.

Egyrészt elemezték azt, hogy az ágazatközi szereplők együttműködésével hogyan lehet fenntartható modellt létrehozni. Másrészt kutatásaik arra mutattak rá, hogy egyetlen meghatározó szereplő nélkül is lehetséges fenntartható és értékalapú innovációs ökoszisztémákat létrehozni és működtetni. Harmadrészt az ágazatközi szereplők (cross-sector) együttműködése lehet az a forma, amely a fenntarthatóság mindhárom szempontját meg tudja valósítani. A tudományos és technológiai parkok részéről tehát az ágazati diverzitásnak, a balanszírozott betelepült körnek, az ágazatokon átnyúló együttműködéseknek kiemelt jelentősége lehet a park sikeres működése szempontjából.

Trischler et al. (2020) cikke a felhasználó innovációk kiaknázását a szolgáltatási ökoszisztéma szemszögéből fogalmazza meg. A szerzők szerint az ökoszisztéma perspektívája három feltételezéssel járul hozzá a fenntartható innovációs teljesítményhez. Ezek szerint az innováció kiterjedése többszintű és több szereplős jelenség, az innovációs ökoszisztémát a szereplők közötti orientáció integrálja a környezetébe, valamint a szolgáltatási perspektíva meghatározza az innovációt és annak diffúzióját egy fejlődő környezettel együtt értelmezi. A tudományos és technológiai parkokra vetítve ez a park és a környezete közötti szoros együttműködés fontosságát emeli ki.

Thomas és Ritala (2022) az innovációs ökoszisztéma kollektív együttműködéseinek kérdéskörét vizsgálták. A kollektív cselekvés szemlélete és a legitimitás szempontja alapján határozták meg a működés folyamatmodelljét. Ennek alapján az ökoszisztéma-szervező, a komplementer szereplők, a belső ügyfelek és a külső szereplők együttesen mozgatják az ökoszisztéma dinamikáját. A tudományos és technológiai parkokra nézve, hasonlóan az előző cikkhez, e tekintetben is fontos konklúzió a betelepült

szeplők és a parkon kívüli partnerek közötti együttműködés, továbbá a komplementer szereplők összefogása, mint együttműködési bázis.

A kifejezetten a parkok működéséhez kapcsolódó releváns kutatások közül az alábbiakat emeljük ki. Lecluyse et al. (2019) igen alapos irodalmi áttekintést adtak 175 darab, 1988 és 2018 között megjelent tudományos cikk alapján. A szerzők vizsgálták a menedzsmentkézségek és tapasztalat hatását is a tudományos parkok sikerességére, és rámutattak a menedzsment szerepére a park sikeressége szempontjából. Lin és Tzeng (2019) a DEMATEL-módszer segítségével vizsgálták a tudományos parkok értékteremtési rendszerének sajátosságait. A parkok különböző értékteremtési jellemzőit a porter-i értékszemléletből levezetve, a humán, technológiai, befektetési, marketingtényezőkhöz csoportosították. Khayatian (2021) háromlépcsős Delphi-módszer segítségével értékelt a tudományos parkok küldetése, funkciói és a szerepek közötti összefüggéseket, rámutatva az alapítási körülmények és a későbbi működés közötti kapcsolódásra. Laspia et al. (2021) hat európai tudományos park vizsgálatán keresztül elemezték az innovációs szolgáltatási portfóliót. A szerzők kiemelték hat olyan tényezőt, amelyek jelentősen befolyásolják egy tudományos parkban a szolgáltatási portfóliót: szervezeti és intézményi tartalom, park specialista jellege, verseny vs. komplementaritás, helyettesíthetőség, tapasztalat, tőkeellátottság. Ruokolainen és Igel (2022) a tudományos parkon belüli együttműködések témakörét vizsgálták kutatásukban 15 bérlő cég megkérdezésével. Ennek során annak okát keresték, hogy miért nem működnek együtt a különböző szereplők. A szerzők bemutatták az együttműködéssel kapcsolatos témakör irodalmát is. Nem túl sok ilyen kutatás van, de ez az egyik olyan mű, amely kifejezetten az együttműködések, mint a tudományos és technológiai parkok egyik fő értékpontja témakörét elemezte.

Birkner et al. (2022) a sikeres tudományos parkok működtetésének feltételeit két csoportra osztotta. A parkok sikertényezőit befolyásolhatja az innovációs politika és azon regionális feltételek, amelyeket az innovációs politika keretein belül nehéz befolyásolni. A parkok üzleti potenciálját a következők is serkenthetik, ezek megléte hozzájárul a további sikerekhez: új termékek és szolgáltatások fejlesztésének lehetősége, költségmegtakarítás, tehetség toborzásának lehetősége, más intézményekkel való együttműködés és hatékonyabb adománygyűjtés lehetősége. A tudatosság növelése a siker alapvető tényezője.

A szakirodalmi áttekintés alapján tehát a parkok működése körében kiemelten releváns területek, szempontok: komplexitás kérdése, tudásgenerálási potenciál, ágazati diverzitás kérdése, balanszírozott betelepült kör, ágazatokon átnyúló együttműködések, a betelepült szereplők és a parkon kívüli partnerek közötti együttműködés, a komplementer szereplők összefogása, mint együttműködési bázis.

Az üzleti modell szemlélete

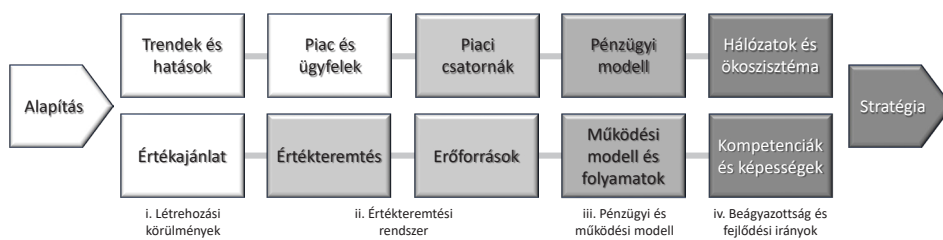
Bár az üzleti modell koncepciója igen lényeges a szervezetek menedzselése során, a kapcsolódó kutatások köre

igen sokrétű, és nincs konszenzus arról, hogy pontosan milyen tartalma lenne az üzleti modellnek. A klasszikus üzletimodell-leírások az üzleti stratégia elméleti hagyományaira épülnek annak érdekében, hogy összekapcsolják az üzleti stratégiát a vállalatok stratégiájának és teljesítményének különböző stratégianézeteivel. Nem igazán kutatott ez a témakör a tudományos és technológiai parkok körében, nevezetesen az üzletimodell-szemléletű park menedzsmentje tárgyában. Ehhez a kutatási réshez is igazodva igyekszik a jelen cikk hozzájárulni azzal, hogy a parkok működési menedzselésének elemzése épít az üzletimodell-szemlélet egyes elemeire.

A jelen elemzéshez használt üzletimodell-keretrendszer a szerzők korábbi kutatási eredményeit használja fel a témakörben, melynek során nyolc releváns üzletimodell-megközelítés részletes feldolgozása történt meg, egy aggregált üzletimodell-megközelítés kidolgozása érdekében. Kujala (2010) szerint az üzleti modellek fő elemei a vevők, a vevői értékteremtés, a kompetitív stratégia, a vállalat pozíciója az értékteremtési hálózatban, a beszállítók belső szervezete és ezek kulcsfontosságú képességei, bevételi források. Liu és Mannhardt (2019) szerint az üzleti modell megfogalmazza azt a logikát, amely bemutatja, hogy egy vállalkozás miként teremt és szolgáltat értéket az ügyfelek számára, az értékajánlat, a vevői igények, az értéklánc és a profitmechanizmus egymásra hatása révén. Lindgardt et al. (2012) nézőpontjában az üzleti modell két alapvető elemből áll, nevezetesen az értékajánlatból és a működési modellből, amelyek mindegyikében három-három alcsoport van: pozicionálás, termékajánlat és bevételgenerálási modell, valamint értéklánc, költségmodell és szervezet. Shafer et al. (2005) következtetésében az üzleti modellek kiválasztása és használata során négy elem létezik, amelyek hatással vannak egymásra és támogatják a sikert: stratégiai választások, érték létrehozása, érték elsajátítása, értékhálózat. A Shi és Manning (2009) által javasolt üzletimodell-keret négy alapvető és egymással összefüggő elemet tartalmaz: a változtatás modellje, a szervezeti modell, az erőforrásmodell és a pénzügyi modell. Micieta et al. (2020) üzletimodell-megközelítése elmagyarázza, hogy az egyes innovációk hogyan hozhatnak létre új piacot és teremthetnek versenyelőnyt, az ügyfélkapcsolatokon, a bevételgeneráláson, a kulcsforrásokon, a fő tevékenységeken, a költségmodellen, valamint a marketingkompetenciákon keresztül. Crave (2011) négy fő területre osztotta fel az általa kidolgozott üzleti modellt. A terméket az értékjavaslatnak nevezett blokk alkotja, a vevői felület pedig a célvevő képezi. Az infrastruktúrális irányítást a partnerség, a képesség és az értékkonfiguráció jellemzése alkotja. Végül, a pénzügyi szempontok leírják a bevételi modell és a költségstruktúra kérdéseit. Tewes et al. (2018) jövőbemutató modellje szerint a digitális változás elsajátításához a stratégiáknak, a vezetőknek és az operatív menedzsmentnek is ismerüniük kell az üzleti modellt, és közösen tovább kell fejleszteniük azt. A legújabb trendeket és azok hatásait az üzleti modellek egyes komponenseibe integrálják, hogy a jövőben sikeresek legyenek.

A jelen kutatásban tanulmányozott kilenc modell megállapításai és az üzletimodell-koncepció elemei alapján határoztuk meg az 1. ábrán látható aggregált modellkeretrendszert, amely tíz fő üzletiem-blokkot tartalmaz. Az alsó sor inkább az operatív üzlet menedzsmentterülete, a felső inkább az stratégiai menedzsment elemeit tartalmazza. A színnel jelölt klasszifikáció szerint, tartalmát tekintve négy fő csoport emelhető ki: (i) létrehozási körülmények, missziós alapok, a park lényege és alapvető értékajánlata, (ii) az értékteremtési rendszer elvei és működése, szolgáltatások és menedzsment, (iii) pénzügyi és működési modell, (iv) tudásháttér, beágyazottság és nemzetköziség, fejlődési irányok.

Az üzleti modell elemei



Forrás: saját szerkesztés

A kutatás módszere

A kutatás célja a tudományos és technológiai parkok működési kérdéseinek vizsgálata volt, a park, mint innovációs ökoszisztéma-rendszer szintjén. Ebből eredően a kutatás nem konkrét betelepült szervezetek szintjén, hanem a parkról alkotott átfogó kép és információk, valamint a parkmenedzsmenttől származó információk alapján.

A kutatás célkitűzései, kutatási kérdései:

K1. Milyen módszerrel és hogyan lehet átfogó képet adni egy tudományos és technológiai park működéséről és működési jellemzőiről?

K2. Az üzletimodell-szemlélet hogyan értelmezhető a tudományos és technológiai parkok működési sajátosságainak megértéséhez?

K3. Milyen elemei vannak egy, tudományos és technológiai parkok fejlesztését segítő általános modellnek?

A kutatás épít a szakirodalmi kitekintés során a témához kapcsolódóan feltárt releváns megállapításokra. Emellett, a jelen cikk felhasználja a szerzőknek a témakörben folytatott korábbi kutatási eredményeit. A kutatás modelljét a 2. ábra foglalja össze.

A jelen elemzés tárgyát képező négy tudományos és technológiai park kiválasztása az IASP európai tagjai közül reprezentatív alapon, klaszterelemzés alapján történt. A parkok tulajdonosi összetételét, orientációját (K+F vagy piaci), szereplői körét (KKV-k, nagyvállalatok, egyetemek) és ágazati jellemzőit (fókuszált vagy diverzifikált) megvizsgálva négy mértékadó klaszter adódott, amelyek a szakirodalmi kutatás alapján a következő típusokkal jellemezhetők:

1. ábra
- T: technológiai park
 - I: innovációs hub
 - B: business park
 - E: egyetemi park

Minden egyes kategóriában kiválasztottunk egy-egy sikeres, jelentős fejlődési pályát felmutató tudományos és technológiai parkot, amelynek adatai (a teljes vizsgált, 113 parkból álló mintán) belül a jelen elemzés gerincét adták.

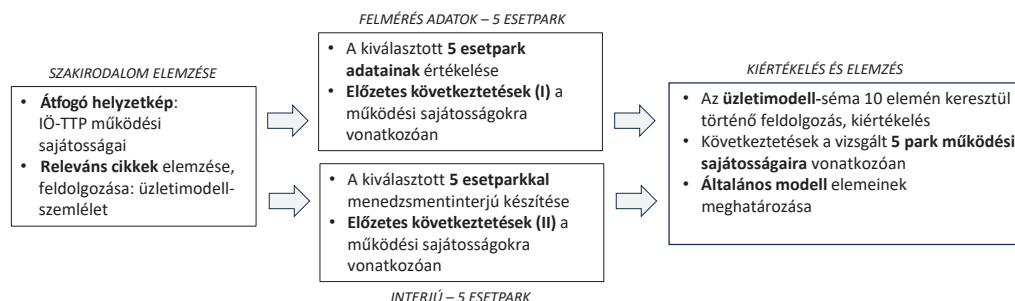
Az elemzés első részében vizsgált adatok az IASP Global Survey 2021 felmérésének feldolgozott eredményeiből származnak. A négy részletesen elemzett park adatait a felmérésben részt vevő 113 park adataival vetettük össze.

Az elemzés második részében a négy vizsgált park menedzsmentjével készített interjú eredményeit dolgoztuk fel. Az interjú 16 nyitott kérdést tartalmazott, amelyeket később mutatunk be. A feldolgozás módja szövegtartalom-elemzés, melyhez az 1. ábrán bemutatott üzletimodell-séma adott segítséget. Az interjúkérdésekre adott válaszok lényegi tartalmi elemeit hozzárendeltük az egyes üzletimodell-elemekhez, a további következtetések levonása céljából.

Az elemzés két része alapján elvégzett feldolgozás megállapításaira építve határoztuk meg a végső következtetéseket. A kutatás végén, a végső eredmények alapján készült el az az általános modell, amely keretesközt adhat a tudományos és technológiai parkok fejlesztéséhez.

2. ábra

A kutatás modellje



Forrás: saját szerkesztés

Eredmények és megállapítások

A megvizsgált parki esetpéldák bemutatását a 2. táblázat tartalmazza.

K1. kutatási kérdés

Leírás a parkok típusjegyei alapján

A 3. ábrán látható módszer segítségével pozícionálhatók

2. táblázat

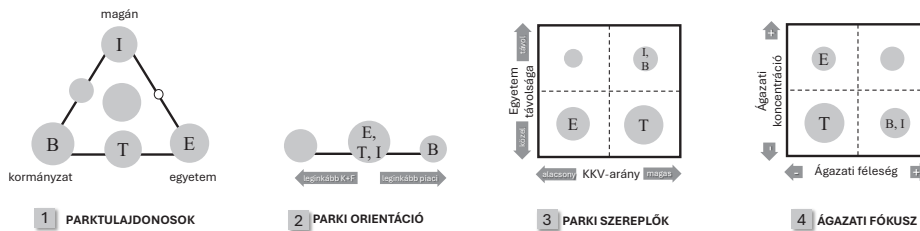
A vizsgált parkok esetpéldái

Üzletimodell- elemek	Park Eset 1: Technológiai Park	Park Eset 2: Innovációs Hub	Park Eset 3: Business Park	Park Eset 4: Egyetemi Park
EREDET/ ALAPÍTÁS	A park eredete (1992): kormányzati cél, illetve város/egyetem, gazdaságfejlesztési céllal.	A park eredete (2009): helyi vállalkozó alapítása, cél volt egy innovációs hub létrehozása a térségben, nem elsősorban ingatlanfejlesztés.	A park eredete (1991): állami programhoz kapcsolódóan, térségi kormányzati, egyetemi és magán szereplők bevonásával.	A park eredete (2001): az egyetem vállalkozói oldalának megerősítése, a vállalkozói készségek oktatása.
Trendek és hatások	Folyamatos fejlődés; parki létszám/ha/cégek száma, 30 év.	Folyamatos fejlődés (20 év), az épületeket a piaci igények alapján hozzák létre.	Folyamatos fejlődés, egyre inkább piaci alapú működés, az igényeket a betelepülőkre építik.	Folyamatos fejlődés (20+ év), a park az egyetemmel kéz-a-kézben fejlődik.
Értékajánlat	Inkubáció: innen indult a park, sok cég. A K+F kell, hogy erősítse a cégek versenyképességét.	Környezet létrehozása az innovációs elősegítésére. KKV orientáció és térségfejlesztési szempontok, technológiai-innovációs fókusz.	Működési teret kínálnak a vállalkozásoknak, fontos a technológiai irányultság, jelentős számú inkubált vállalkozás. A cégek számára események, matching program, acceleration program.	Az egyetem mellett működő parkban a start-up tevékenységek révén a vállalkozói készségek erősítése.
Piac és ügyfelek	Egyetemi kutatócsoportok, park és környezete együttesen fontos, együttműködés jelentősége. KKV-fókusz, de vannak nagyobb cégek is, balanszírozott szereplők. (607 betelepült)	Nagy arányú KKV, de nagyvállalatok is. Kutatócsoportok, laborok. Irányelv az innovációs tevékenységek fókusz, technikai-technológiai csoportok. (70 betelepült)	A technológia a park hajtóereje, nem illeszkedő és kereskedelmi vállalkozásokat nem engednek be. Az ICT szektor a legnagyobb. (136 betelepült)	Szinte csak KKV-k, a kiemelten tehetséges hallgatók vagy alumni hallgatók által létrehozott start-upok. A parki szereplők „vezénylése”, versenyhelyzet helyett. A park eredményei és tevékenységei nemzetközi benchmarknak számítanak. (15 betelepült)
Értékteremtés	Külső és belső értékteremtés szerepe.	Külső és belső értékteremtés. Vállalkozások mag üzleti tevékenységét nem érintő szolgáltatások.	Minden cég maga fejlődik. Fontos a kollaboráció, de lényeges definiálni, hogy mi az együttműködés célja.	A start-up tevékenység módszeres menedzselése – a kollaboráció egy start-up fejlődésének lételeme.
Piaci csatornák	Betelepült cégek igényeit nagyon kell ismerni.	Szoros kapcsolat a betelepültekkel, helyi iparral aktív kapcsolat.	Szoros kapcsolat a betelepült cégekkel: szakmai kapcsolat, facility kapcsolat, adminisztrációs kapcsolat.	Szoros kapcsolat a betelepültekkel, helyi iparral aktív kapcsolat.
Erőforrások	12 fős menedzsment, 700 betelepült cég, 200 ha, 80 épület, további 100 ha előkészítve.	15 fős menedzsment, 80 betelepült cég, 40 hektár terület, 10 hektár épület.	Stukturált Board tevékenység, szövetségi szervezeti háttér. 20 fős menedzsment, 130 betelepült cég, 6.000 m2 épület.	7 fős menedzsment, 15 betelepült cég, 6.000 m2 épület.
Működési modell és folya- matok	Sokféle szolgáltatás, sokféle parki elem. Térségi kooperáció kiemelten fontos. Ingatlan hasznosítás és szolgáltatási tevékenység. Cégek igénye által vezérelt és térségi igény által vezérelt fejlődés.	Betelepültek együttműködésének serkentése. Személyes kapcsolatos erősítése számos módszerrel. Parkon kívüli kooperációk, számos közös projekt. Új technológiák megismerésére, tudás megosztására irányuló projektek. Főként cégek igényei alapján vezérelt fejlődés.	Elsődleges cél a bent működők igényeinek megértése. Az együttműködés minden szereplő saját döntése. Folyamatos az ingatlanfejlesztéssel kapcsolatos tevékenység, projektek előkészítése.	A parkmenedzsment számos módszerrel, eseménnyel és módszeres megközelítéssel, programmal segíti a start-up tevékenység fejlődését, erősödését. „Irányított” fejlődés.
Pénzügyi modell	Események „ingyenesek”, ingatlan bevétel a fő működési forrás.	Magánbefektetés, de nem az ingatlanfejlesztés a fő cél. Jelentős szolgáltatási és projekt bevétel.	Piaci igények által vezérelt parki működés: működési teret értékesítés („sell operational space”).	Nem a rövid távú piaci megtérülés a fő cél, fontosabb a társadalmi hasznosulás.
Kompetenciák és képességek	Sokféle egyetem/kutatócsoport jelenléte, egy kulcsegyetem.	Természetes innovációs közeg a vállalkozások számára. K+F projektek, kutatócsoportok a parkban.	K+F projektek nem jellemzők, inkább a piaci alapú fejlődés. Van egyetem a shareholder körben.	Egyetemi közelség és együttműködés lehetőségeinek kiaknázása. A start-up állomány egy része kutató; K+F-projektek, vannak a parkban.
Hálózatok és ökoszisztéma	Rugalmasság a menedzsmentben, céges igények, gazdasági környezet monitorozása.	Informális kapcsolatok erősítése, hálózatos együttműködések, erős térségi reláció.	Felelős parki menedzsment filozófiája, fenntarthatóság jelen van.	Az innovációs ökoszisztéma módszeres menedzselése, számos menedzsment eszköz alkalmazása.
STRATÉGIA, JÖVŐKÉP	Ingatlanbővítés. Helyi környezet atraktivitása, mint korlát.	Közösségi projektek bevonása, bővülés. Vállalkozói nyitottság erősítése, további együttműködések.	A fejlődési cél, további ingatlanok létrehozása és „értékesítése”, kapcsolódó szolgáltatásokkal együtt.	A megkezdett folyamatok folytatása; tovább erősíteni a park start-up és inkubációs tevékenységek fejlesztése, egymástól való tanulás.

Forrás: saját szerkesztés

a parkok a fő típusjegyek alapján, négy szempont mentén: a park tulajdonosi köre, a park orientációja, a szereplők jellege, a park ágazati fókusz. Az ábrán látható körök mérete arányos a teljes vizsgált halmaz (113 park) köréből származó eredményekkel. Ennek célja viszonyítást adni a jelen cikk keretein belül elemzésre kerülő négy tudományos és technológiai park paramétereire.

A vizsgált négy park jellemzői, összevetve az európai parkokkal



Forrás: saját szerkesztés

T: Technológiai Park

Az adott park vegyes egyetemi és regionális kormányzati tulajdonú, kiegyensúlyozottan K+F és piaci orientált, magas KKV-aránnyal és szoros egyetemi jelenléttel bír, nem túl széles körű, kiegyensúlyozott ágazati portfólióval rendelkezik. Ez a struktúra egy jól balanszírozott, több lábón álló, közepesen diverzifikált rendszert tükröz, amely a magas szintű parki teljesítmény alapja lehet.

I: Innovációs Hub

A park magántulajdonban van teljes mértékben, orientáció szerint vegyes típusú, ipari tevékenységet és kutatás-fejlesztést is végeznek, az ipari tevékenységre alapoznak, de fontosnak tartják, hogy tudjanak lépést tartani a változó kutatás-fejlesztési igényekkel is. Mindebből adódik a magasabb a KKV-arány, viszont nem egyetemi campuson működnek. Sokféle ágazat jelen van a parkban, de nincs domináns irány.

B: Business Park

Az adott park egy kormányzati kezdeményezés során jött létre, és a menedzsmentszervezetet is állami szálakhoz kapcsolódó szervezetek képviselői alkotják. Orientációt tekintve teljes mértékben a piacra koncentrálnak, kis mértékben fordul csak elő kutatás-fejlesztési aktivitás.

A KKV-arány ennek köszönhetően nagyon magas, egyetemi jelenlét pedig nincs a parkban. Ágazati koncentrációt tekintve vegyes a betelepült szereplők tevékenysége, viszont nincs kiemelkedő, húzóágazat, sem szereplő.

E: Egyetemi Park

A park teljes mértékben egy egyetem fő irányaira épít, és a tulajdonos is az egyetem. Az egyetemi nagyfokú jelenlétből adódik a vegyes orientáció, hiszen a kutatás-fejlesztési tevékenységet start-upok formájában tovább fejlesztik az ipari felhasználás irányába. A KKV-arány alacsony és az egyetemi jelenlét miatt az egyetem közelsége meghatározó. Ágazati koncentráció figyelhető meg az egyetem fő fókuszirányai mentén, főként a technológiai területre koncentrálnak, ezért az ágazatok sokfélesége alacsony.

3. ábra

Menedzsmentkihívások

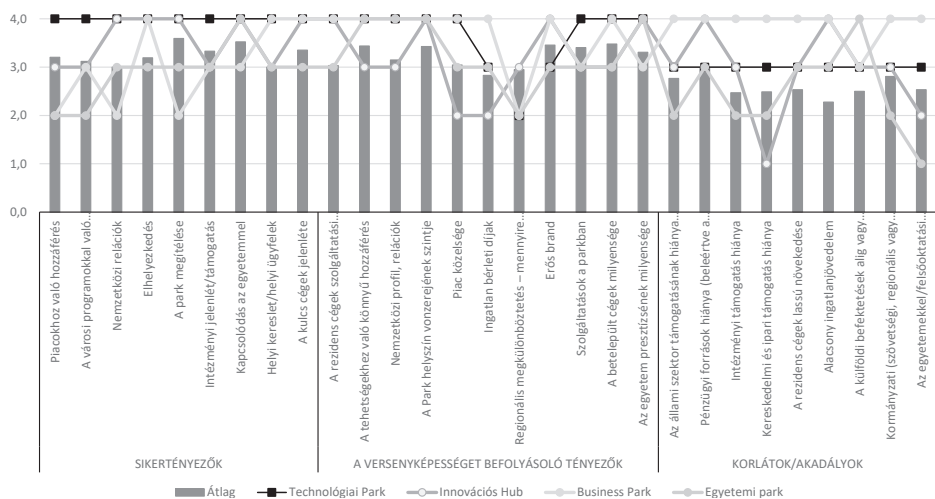
A 4. ábra mutatja a parkmenedzsment által relevánsnak ítélt kihívásokat három kategóriában: sikertényezők, a versenyképességet befolyásoló faktorok, a fejlődés korlátai. Az ábrán láthatók a 113 park körében végzett felmérés átlagos értékei, valamint a részletesen vizsgált parkok adatai kiemelve. Az oszlopok felosztása az 1-es értéktől (nem tartom fontosnak) a 4-es értékig (nagyon fontosnak tartom) terjednek.

Technológiai Park

A 4. ábra tükrözi, hogy az adott park az említett sikertényezőket és versenyképességet befolyásoló tényezőket három kivételtől eltekintve a legmagasabb szinten relevánsnak értékeli. Ez utal a menedzsment magas szintű

4. ábra

A parkok menedzsmentkihívásai a négy vizsgált park és az európai parkok körében



Forrás: saját szerkesztés az IASP Global Survey alapján

teljesítményfókuszára. A fejlődést gátló tényezőknél is egységesen erős (bár nem a legmagasabb szintű) a megítélés.

Innovációs Hub

Az ábra tükrözi, hogy az adott park az említett sikertényezőket és versenyképességet befolyásoló tényezőket három kivételtől eltekintve fontosnak és relevánsnak értékeli. A sikertényezőket tekintve a menedzsment magas szintű teljesítményfókuszra tükröződik. A fejlődést gátló tényezőknél is egységesen erős (bár nem a legmagasabb szintű) a megítélés. A versenyképességet befolyásoló tényezőket tekintve a felmerült összes folyamatot nyomon követik és fontosnak értékelik, ami azt jelzi, hogy ezekre is nagy figyelmet fordítanak. A gátló tényezők körében az ipari támogatásra nem fordítanak olyan sok figyelmet, következik ez abból, hogy a KKV-arány magas, így ezzel a fajta támogatással már eleve rendelkeznek.

Business Park

A park a sikertényezőket három pont kivételével fontosnak értékelt. A vevőkre és az egyetem közelségére nagyban építene. A versenyképességi faktorok szintjén szintén nagy figyelmet fordít a menedzsment arra, hogy a versenytársakkal tartani tudják az adott szintet, és nagymértékben figyelnek a veszélyeztető, akadályozó tényezők meg nem léteire is. A nemzetköziség a parkot nem nagyon befolyásolja jelenleg, de ebben látják a veszélyfaktort is, hiszen érdemes több területen is megerősíteni a park presztízsét.

Egyetemi Park

A park nagy figyelmet fordít a kutatás-fejlesztésre és a menedzsmentmódszerek alkalmazására a gyakorlatban is. Ezért fontos, hogy az egyetemre támaszkodó és építő park nem tartja nagyon fontosnak a piacosodást, hiszen az egyetemi támogatás teljes körű.

A parkok komplexitási sajátosságai

Az 5. ábra a parkok komplexitásának mértékét mutatja, négy főszempont, és azon belül 11, szakirodalmi kutatások alapján meghatározott alszempont mentén. A jelen cikk kereteit meghaladja a tudományos és technológiai parkok komplexitásoldali elemzése, ugyanakkor az itt bemutatott eredmény épít a szerzők korábbi, kapcsolódó közleményére, amely foglalkozott az innovációs ökoszisztémák komplexitásával (Tóth et al., 2022). A komplexitás mértékének meghatározása jelen esetben az egyes alszempontok esetén eltérő beosztású (4, 3, 3, 5, 7 stb. szintű) rangsorskálán mérve történt, az egyes parkokból gyűjtött adatok alapján. Az 5. ábrán látható a jelen cikkben részletesen vizsgált parkok ezen 11 szempont mentén történt vizsgálatának eredménye, viszonyítva a legmagasabb és a második legmagasabb komplexitási zónával.

A négy vizsgált park komplexitása

Komplexitás növekvő mértéke ↑	B	B		T	I, E	I	I	B, I, E			
	T				B		T				
	I, E	T, I	T					I			
		B, E	I, E	B		T		E	T		
				I, E		B					
									I, B		
									E		
									T		
	A park kora	Parki átszervezések	Tulajdonosi kör	Betelepültek száma	Tevékenységi kör diverzitása	Parki elemek diverzitása	Parki tudáslapú szolgáltatások diverzitása	Parki általános szolgáltatások diverzitása	Intézményi kapcsolatok diverzitása	Nemzetközi beágyazottság	Az irányító testület összetettsége
	Történeti komplexitás		Strukturális komplexitás			Működési komplexitás				Irányítási komplexitás	

Forrás: saját szerkesztés

T: Technológiai Park

Az adatok alapján megállapítható, hogy a park három szempont mentén is a legmagasabb komplexitású rendszerek közé tartozik. A betelepültek száma, a parki elemek diverzitása és a nemzetközi beágyazottság egymással valószínűleg összefüggő szempontként utalnak az adott park magas szintű teljesítményére.

I: Innovációs Hub

A park nem tartozik a legmagasabb komplexitású rendszerek közé egy szempontból sem, adódhat ez a parkba betelepült nagy számú KKV-ból és abból, hogy nincs kifejezetten ágazati koncentráció. A park magántulajdonban van, illetve nem történt a közel húsz év alatt átszervezés sem. A K+F fontos fejlesztendő terület, melyre sok figyelmet fordítanak. Az általános szolgáltatások és a tudáslapú szolgáltatások közel hasonlóan helyezkednek el a portfólióban, de a komplexitási szint felső 1/3-hoz közelít. A nemzetközi beágyazottság nem kiemelkedő, habár vannak nemzetközi kapcsolatok, de főként a helyi gazdaságra koncentrálnak.

B: Business Park

A park konkrét és tiszta KKV-jellegét tekintve nem tartozik a nagy komplexitású parkok közé.

Tulajdonosi körét és a nemzetközi beágyazottságot tekintve sorolható komplex parkként.

E: Egyetemi Park

A parki elemek beágyazottságát tekintve és a nemzetközi kapcsolatok szintjén tekinthető a park komplexnek. Egyébként az egyetemi múlt és a szoros kapcsolatok miatt egyértelműek a célok és a működési stratégia (start-upok).

A parkok teljesítménye

A 6. ábra a tudományos és technológiai parkok mérőszámainak eloszlását mutatja, nyolc területen: betelepültek száma, parki árbevétel, parki foglalkoztatás, K+F beruházások, K+F foglalkoztatás, inkubált vállalkozások száma, start-up cégek száma. Ezek a mérőszámok tartalmaznak klasszikus növekedési (betelepültek száma, foglalkoztatás, árbevétel, telephelyek), valamint K+F+I jellegű (K+F beruházások, kutatók foglalkoztatása, inkubáció, start-up)

indikátorokat egyaránt. A tudományos és technológiai parkokat ez utóbbi indikátorcsoport különbözteti meg a hagyományos ipari parkoktól. A kapcsolódó szakirodalomban a tudományos és technológiai parkok teljesítményének mérése kapcsán számos megközelítés fellelhető, nincs egységes álláspont sem a mutatószámok jellegét és körét, sem struktúráját és hierarchiáját tekintve. A jelen anyag keretein túlmutat ezek értelmezése, nem is cél a különböző mérőszám-megközelítések taglalása, ezért csupán a fent említett indikátorcsoportra (növekedés és K+F+I típusú mutatók) hagyatkozunk. Az ábrákon láthatók a 113 európai park adatai, mindegyik esetben kiemelve a vizsgált négy park adatait, viszonyítás céljából.

I: Innovációs Hub

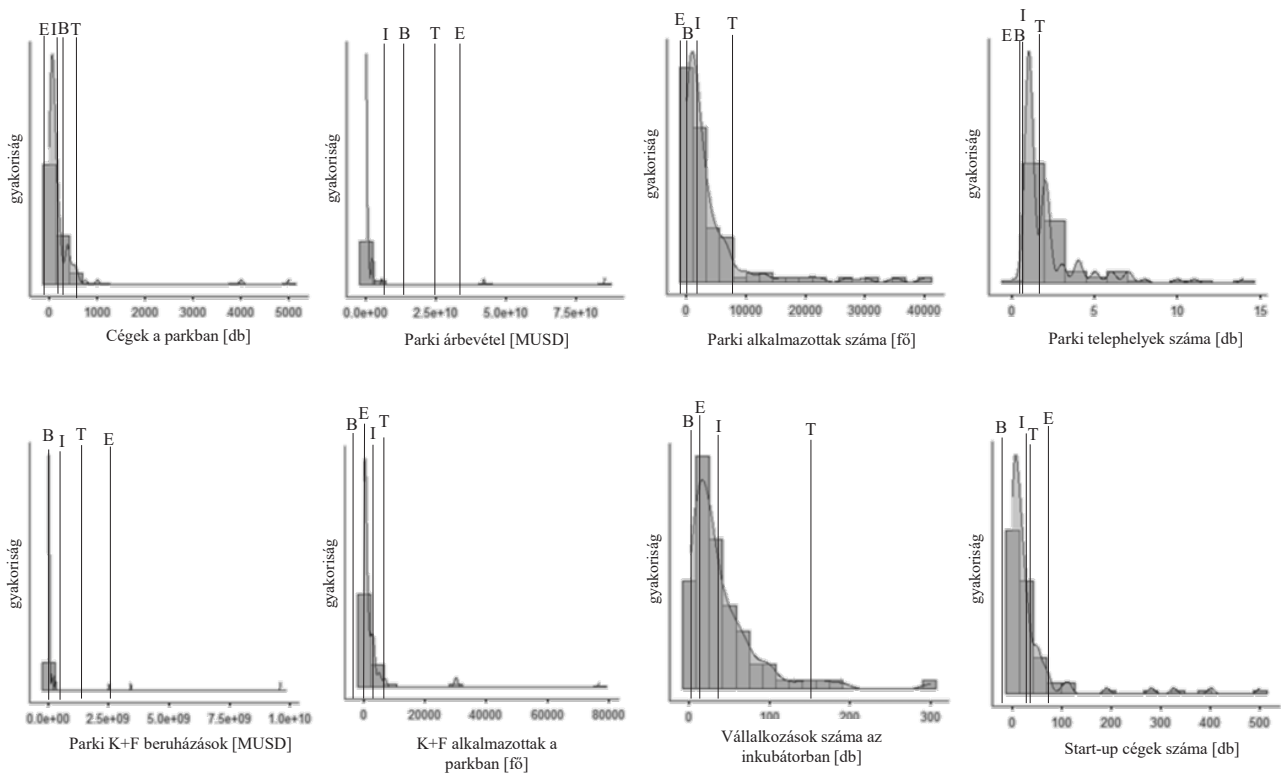
A második park tulajdonosi háttéréből adódik a bevétel, illetve a K+F és egyéb beruházások alakulása. A magántulajdonban lévő park főként a magántulajdonosi forrásból eredő adottságokra támaszkodik. A start-up és az inkubációs tevékenységet fontosnak tartják, hiszen szorosan kapcsolódik a K+F területekhez. Az új kezdeményezéseknek köszönhetően új kutatások, publikációk és fejlődő környezet biztosítható.

B: Business Park

A park a kutatás-fejlesztést tekintve nagyon alacsony arányokkal rendelkezik, mivel a parkban nincs jelen ez a

6. ábra

A parkok sikerességének mérőszámai a négy vizsgált park és az európai parkok körében



Forrás: saját szerkesztés

T: Technológiai Park

Az interjú megerősítette a park folyamatos fejlődési programját, amelynek eredményeként a mintegy harmincéves fejlődési folyamat során több száz betelepült cég és igen jelentős árbevétel jött létre a 200 hektáros területen. Szintén megerősítést nyert az inkubáció fontossága, hiszen az érintett park tevékenysége ebből indult el. Megállapítás azonban, hogy a magas, közel százas nagyságrendben inkubált vállalkozás nem feltétlenül sok inkubátorból származhat, mint a jelen esetben is, ez néhány nagyobb inkubációs központot jelent. Nem nyert ugyanakkor megerősítést, hogy a magas számban inkubált vállalkozás és a start-up cégek száma között feltétlenül összefüggés kell legyen. A park jelentős KKV-aránya tehát származhat a térségből betelepülő vállalkozások nagy arányából is.

fajta tevékenység. A park technológiai irányban indult el és piaci orientációval rendelkezik. Inkubálással és start-up mentorálással sem foglalkoznak.

E: Egyetemi Park

A park egyetemi háttere miatt nagyfokú kutatás-fejlesztési tevékenység figyelhető meg, sok start-up kezdeményezéssel, melyek az ipar irányába hatnak. A K+F személyzetet az egyetemi háttér biztosítja többek között.

K2. kutatási kérdés

A részletesen vizsgált négy tudományos és technológiai park esetpéldája kapcsán a parkmenedzsmenttel folytatott interjúkon keresztül adatgyűjtésre került sor, az interjúválaszok összegzését a 2. táblázat tartalmazta.

A 3. táblázatban látható módon, a szürkével jelölt célakon keresztül, az interjúkérdésekre kapott válaszok tartalmát konvertáltuk az 1. ábra szerinti üzletimodell-séma elemeinek struktúrájába (lásd a 3. táblázat soraiban az üzletimodell-elemeket).

Az interjúk eredményeként mindenekelőtt megállapítható, hogy a vizsgált parkok körében az üzleti modell elemei jól értelmezhetők. A tíz elemű üzletimodell-sémán keresztül az adott tudományos és technológiai park lényege, működése, jellege jól leírható és értelmezhető. Ez utalhat arra, hogy a vizsgált, egyébként mindegyik esetben sikeres és fejlett parkok működése nem áll távol a parkrendszer szintjén értelmezhető üzletimodell-szemlélettől.

Az interjúk eredménye alapján, az üzletimodell-séma segítségével körvonalazhatók a vizsgált tudományos és technológiai parkok esetei alapján a működés megértésének fő egységei:

- i. létrehozási körülmények, missziós alapok, a park lényege és alapvető értékajánlata (7. ábra),
- ii. az értékteremtési rendszer elvei és működése: szolgáltatások és menedzsment (4. táblázat),
- iii. a pénzügyi és működési modell (8. ábra),
- iv. tudásháttér, beágyazottság és nemzetköziség, fejlődési irányok (9. ábra).

3. táblázat

A parkok működéséhez kapcsolódó interjúkérdések és az üzletimodell-elemek kapcsolódása

ÜZLETIMODELL-ELEMEK	TÖRTÉNETISÉG >>>				>>> SZOLGÁLTATÁSOK-EGYÜTTMŰKÖDÉSEK >>>			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4
EREDET/ALAPÍTÁS	Ki döntötte el, hogy kellene ide egy park?	Mi volt az a pont, amikor elkezdtek betelepülni nagyobb számban a cégek, mi volt az értékelőny számukra?	Voltak-e és mikor (mely) ugrópontok a park életében?	Mi/ki a fejlődés forrása, hajtóereje?	Mennyire vannak jelen és mennyire számítanak a park szereplői közötti együttműködések?	A menedzsment hogyan tudja elősegíteni az együttműködéseket, ez hozott konkrét előnyöket is a parknak?	Jelen van-e a versenytársak vs. kooperáló partnerek kérdésköre, hogyan lehet ezt kezelni?	A cégek mekkora része végez K+F tevékenységet, mivel próbálja a menedzsment ezt elősegíteni?
Trendek és hatások								
Értékajánlat								
Piac és ügyfelek								
Értékteremtés								
Piaci csatornák								
Erőforrások								
Működési modell és folyamatok								
Pénzügyi modell								
Kompetenciák és képességek								
Hálózatok és ökoszisztéma								
STRATÉGIA, JÖVŐKÉP								
ÜZLETIMODELL-ELEMEK	>>> STRUKTÚRA ÉS MŰKÖDÉS >>>				>>> STRATÉGIA, VÍZIO			
	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
EREDET/ALAPÍTÁS	Mekkora a parkmenedzsment-szervezet?	Mik a parkmenedzsment-szervezet fő erősségei?	A park működtetése inkább bottom-up (a betelepültek mozgatják), vagy top-down (a parkmenedzsment stratégiája alapján)?	Lehet-e, kell-e minden szolgáltatást piaci alapon nyújtani?	Mi a park fő fejlődési iránya – rövid, közép-, hosszú távon?	Mennyi terület szabad még; milyen típusú cégeket várnak, van-e fókusz, van-e húzó szereplő? (pl. mi a betelepítési stratégia)	Hogyan tovább, lehet-e még sikeresebb a park? Mik a fenyegetések, veszélyek?	Mi a sikeresség fenntarthatóságán ak záloga; önfenntartó fejlődés vs. erős, kontrollált fejlődés?
Trendek és hatások								
Értékajánlat								
Piac és ügyfelek								
Értékteremtés								
Piaci csatornák								
Erőforrások								
Működési modell és folyamatok								
Pénzügyi modell								
Kompetenciák és képességek								
Hálózatok és ökoszisztéma								
STRATÉGIA, JÖVŐKÉP								

Forrás: saját szerkesztés

A parkok létrehozási körülményei és értékajánlata (i)

	Park Eset 1 Technológiai Park	Park Eset 2 Innovációs Hub	Park Eset 3 Business Park	Park Eset 4 Egyetemi Park
Kezdeményező	Regionális kormányzat	Helyi vállalkozó	Nemzeti kutatólabor	Egyetem
Alapítási cél	Térségi gazdaság fejlesztése	Innovációs hub a térségben	Versenyképes működési környezet	Egyetem vállalkozási oldal erősítése
Alapító partnerek	Város és egyetem	Ingatlanfejlesztő partner	Állami háttérű, egyetem, városi kamara, privat	Egyetem, város, magán
A park lényege	Betelepülési növekedés + térségi együttműködések	Technológiai innovációs „hely” vállalkozásoknak + térségi hatás	Technológiai orientáció, működési teret kínál, piaci alapon	Vállalkozói egyetem, start-up és inkubációs tevékenység
A park értékajánlat fókuszja	Betelepült cégek (sok KKV), egyetemi jelenlét, K+F együttműködések, inkubáció	KKV-fókusz, technológiai orientáció, start-up prg., térségi kooperációk	KKV-tól a nagyvállalati; inkubáció, versenyképesség és fejlődés	Start-up és inkubációs eredmények, egyetem + talent bázis erősítése

Forrás: saját szerkesztés

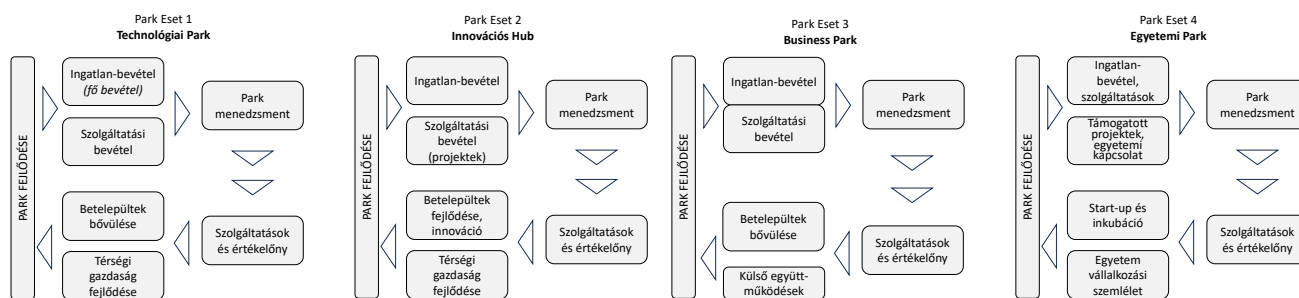
4. táblázat

A parkok értékteremtési elemei és menedzsmenttevékenységei (ii)

Parki elemek	Technológiai Park	Innovációs Hub	Business Park	Egyetemi Park
Inkubátor	✓	✓	✓	✓
Akcelerátor	✓	✓		✓
K+F intézet	✓	✓	✓	✓
Egyetem	✓	✓	✓	✓
Lakóépületek	✓	✓		
Szabadidős tevékenységek	✓	✓		✓
Társadalmi szolgáltatások	✓	✓		✓
Parkmenedzsment tevékenységei	Technológiai Park	Innovációs Hub	Business Park	Egyetemi Park
Üzletfejlesztés	✓	✓	✓	✓
Közösségfejlesztés	✓	✓	✓	✓
Tanácsadás más parkok számára	✓			
Eseményszervezés a betelepültek számára	✓	✓	✓	✓
Kulturális/társadalmi események		✓	✓	✓
Pénzügyi tervezés	✓			✓
Inkubáció/akceleráció	✓		✓	✓
Nemzetközi kapcsolatok, networking	✓	✓	✓	✓
Cégek bevonása	✓	✓	✓	✓
Ingatlanfejlesztés, üzemeltetés	✓	✓	✓	✓
Közösségi, befektetői kapcsolatok	✓		✓	✓
Szolgáltatásfejlesztés a betelepültek számára	✓	✓		
Stratégiai és üzleti tervezés	✓			✓
Tehetségkutatás	✓			✓
Technológia és tudástranszfer	✓	✓		
Tudásalapú szolgáltatások	Technológiai Park	Innovációs Hub	Business Park	Egyetemi Park
Könyvelés, jogi szolgáltatások	✓	✓	✓	✓
Vállalat szervezési szolgáltatás	✓			
Üzletfejlesztés	✓	✓		✓
Connectivity/5G				
Digitális szolgáltatások				✓
Szellemi tulajdonhoz kapcsolódó tanácsadás	✓	✓	✓	✓
Nemzetköziesítési szolgáltatás	✓			✓
Menedzsment tanácsadás	✓	✓		✓
Mentorálási szolgáltatás	✓		✓	✓
Marketing és kommunikáció	✓	✓	✓	✓
Mobilitási szolgáltatások	✓			
Networking, események, közösségépítés	✓	✓	✓	✓
Saját tőke alapok, seed capital alapok				✓
Egyéb tőkealapokhoz való hozzáférés			✓	✓
Partnerkapcsolatok támogatása	✓		✓	✓
Közösségi és magánbefektetői kapcsolatok	✓	✓	✓	✓
Betelepültek fejlesztése				
Softlanding	✓	✓	✓	
Képzések	✓	✓		✓
Technológia- és tudástranszfer	✓	✓		✓
Tehetségkutatás	✓			✓

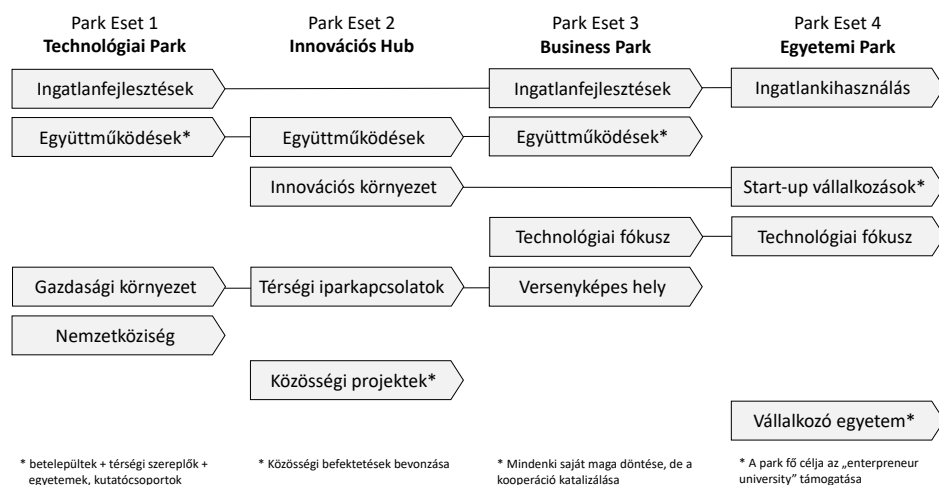
Forrás: saját szerkesztés

A parkok működési és pénzügyi modellje (iii)



Forrás: saját szerkesztés

A parkok fejlesztési irányai, fókuszai (iv)



Forrás: saját szerkesztés

T: Technológiai Park

A vizsgált park esete jól mutatja, hogy igen széles szolgáltatási körrel rendelkező parkról van szó, ahol a menedzsment számos területen jelen van a betelepültek mindennapjaiban. Az eset mutatja a pénzügyi fenntarthatóság modelljét, miszerint a park ingatlanbevételeiből származó forrás a parki szolgáltatások nyújtására, fejlesztésére fordítódik. Végsősoron jól látszik, hogy a mintegy harminc éve elhatározott alapítási missziónak megfelelően, a park szolgálja a betelepültek igényeit, és a park bővülésén keresztül a térség gazdasági fejlődését.

I: Innovációs Hub

A vizsgált parkban a közösségi projektek fontossága kimagasló, ebből következik a szereplők közötti együttműködések erősítése. Ahogy a korábbiakban szó esett a start-up környezet jelenlétéről, úgy jelenik meg az innovációs környezet, illetve a betelepült cégek is tisztában vannak a K+F fontosságával, így tudnak reagálni a változó piaci igényekre. Ehhez szorosan kapcsolódik a térségi és helyi szereplőkkel való együttműködés, hiszen őket is fontos bevonni a térségfejlesztésbe.

9. ábra

B: Business Park

A vizsgált park elsődleges célja a piaci alapon való működőképesség fenntartása. A betelepültek igényei határozzák meg a park növekedését és a szükséges ingatlanfejlesztéseket. Nem ingatlant, hanem szolgáltatási környezetet kínálnak a kutatás-fejlesztési tevékenység nem jelentős.

E: Egyetemi Park

A vizsgált park szerepe a kapcsolódó egyetem vállalkozási képességének erősítése. Minden hallgatót bevonnak a vállalkozási menedzsment témákba. A park elsődleges tevékenysége a start-up és

inkubációs aktivitás, ennek háttérét egyetemi és alumni hallgatók projektjei adják. Erős a KKV-orientáció, de a park irányításában térségi szereplők is részt vesznek. A park modellje nemzetközi példaértékű minta.

K3. kutatási kérdés

Az előző részek megállapításai alapján, figyelembe véve a parkokkal kapcsolatban gyűjtött információkat, adatokat és az interjúk tapasztalatait, az 5. táblázatban szereplő *hét fókusztema* (a-g) köré összegeztük a következtetéseket.

Technológiai Park

A park létrehozójaként a regionális kormányzat, mint katalizátor, térségi fejlődést kívánt elérni. Az interjú megerősítette a park folyamatos fejlődési programját, amelynek eredményeként a mintegy harmincéves fejlődési folyamat során több száz cég (nagyraoszt KKV) betelepült, igen jelentős árbevétel jött létre. A betelepült cégek adják az ingatlanfejlesztési bevétel bázisát, igényeik figyelése a menedzsment kiemelt feladata. A K+F együttműködések integráns részei a parknak, kiemelt szerepe a helyi egyetemnek, amely sok formában jelen van. A park inkubátorból indult, az inkubált vállalkozások száma jelentős.

A parkok menedzsmentelemeire vonatkozó konklúziók

Eset	Katalizátor, misszió (a)	Piaci szereplők (b)	K+F tevékenységek (c)	Start-up, inkubáció (d)	Térségi integráció (e)	Nemzetköziség (f)	Tudás, kompetencia (g)
Technológiai Park	Kormányzati kezdeményezés, gazdaság-fejlesztési cél	A park elsődleges ügyfelei, igényeik monitorozása, sok KKV	K+F tevékenységek jelenléte, kutatási együttműködések	Jelentős számú inkubált vállalkozás	Számos együttműködés térségi szereplőkkel	A nemzetközi kapcsolatok segítik a cégek bővülését	Sokrétű egyetemi kapcsolatok, térségi kohézió, ágazati fókusz
Innovációs Hub	Helyi ipari vállalat tulajdonosának befektetése, térségfejlesztési-innovációs misszió	A park elsődleges ügyfeleivel szoros kapcsolat, nagyrészt KKV-k	Innovációs tevékenységek számára kedvező környezet, kutatási együttműködések, K+F projektek	Innovációs start-up tevékenység	Erős kapcsolat a helyi iparral és egyetemmel	Ipari partnerek erősen nemzetközi orientáltak	Újszerű technológiák iránti orientáció
Business Park	Fenntartható működési modell	KKV-k, nagyobb cégek	Nem jellemző	Start-up és scale-up cégek segítése	Erős kapcsolat a helyi kamarával, egyetemmel	Amennyire a betelepültek igénylik	Technológiai orientáció
Egyetemi Park	Egyetemi háttér és inspiráció	Start-up és inkubált vállalkozások	Erős egyetemi és K+F háttér	Innovációs start-up tevékenység; fő tevékenység	Meghatározó egyetemi kapcsolat, de térségi szereplők is	A park nemzetközi minta modell	Technológiai fókusz

Forrás: saját szerkesztés

A betelepült szereplők mellett a térségi együttműködések is kiemelten fontosak. A park nemzetközisége, ennek menedzselése hozzájárul a betelepült cégek és a térség fejlődéséhez. Az ágazati fókusz nem túl széles, a parki kompetenciák és tudás közvetve, az egyetemi, kutatócsoporti jelenlétén keresztül bővül.

Innovációs Hub

A vizsgált park magántulajdonosa térségfejlesztést tűzött ki célul maga elé. A KKV-k nagy számossága miatt a kapcsolat erős és szoros a szereplőkkel, illetve nagy támogatást nyújtanak a felmerülő problémák esetében, adminisztrációs és szakmai szinten is. Ezzel összefügg, hogy a helyi szereplőkkel, akik nem a parkon belül működnek, napi szintű kommunikációs kapcsolat áll fenn. A K+F projektek nagyon fontosak, így a parkon belüli növekvő innovációs és fejlesztési projektek száma is emelkedő intervallumban van. A nemzetközi vonatkozásban a betelepült cégek beágyazottsága erős, sok megrendelés érkezik külföldről.

Business Park

A vizsgált park alapítói háttere állami kutatási projekt, ám később ez a piaci működés irányába fordult. A park elsődleges célja a fenntartható üzleti működés megvalósítása. Ennek érdekében meghatározó a betelepült szereplők igényeinek teljesítése. A park bővítése is ennek megfelelően történik. Csak adott technológiai környezethez kapcsolódó vállalkozásokat engednek be a parkba. A kutatás-fejlesztési tevékenység kevésbé jellemző, fontosabb a versenyképes üzleti környezet biztosítása.

Egyetemi Park

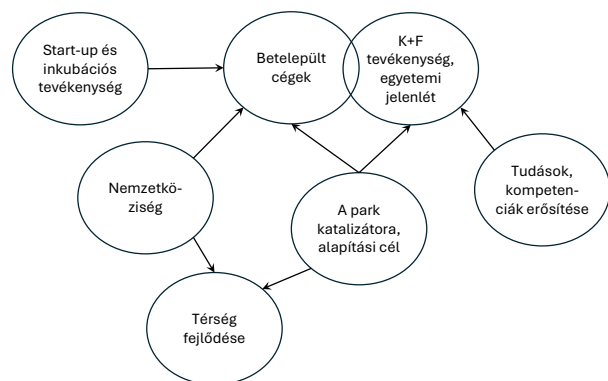
A park létrehozásában egyetemi helyi kormányzati és privát szereplők egyaránt részt vettek. A park egy egyetem mellett működik. Elsődleges szerepe az egyetem vállalkozói tevékenységének erősítése. Ennek kapcsán

alapvető tevékenysége a start-up és inkubációs tevékenységek erősítése. Kiemelten bevonják az egyetemi hallgatókat és az alumni hallgatókat is. A park tevékenysége technológiai fókuszú, jelentős a különböző együttműködési projektek megvalósítása. Nemzetközi szinten példányértékű a park működése, számos más helyen vették már át ezt a modellt.

A megállapítások összegzése a 10. ábrán látható. A park alapítási célja rendszerint meghatározza a betelepítési stratégiát. A parki K+F tevékenységek, esetleges egyetemi jelenlét szorosan kapcsolódik a betelepült cégekhez. A parkon belüli tudások, kompetenciák részben építenek a park egyetemi kapcsolataira is. A start-up és inkubációs tevékenységek a parkok belső szereplői körének fontos bővítési forrásai. A parkok a térségi gazdaságfejlesztés fontos elemei is, ezért lényeges a környezetükkel való kapcsolódás és együttműködés. A nemzetköziség ezért a parkon belüli szereplők fejlődése mellett térségfejlesztési célokhoz is hozzájárul.

10. ábra

A parkok menedzsmentelemeinek áttekintése



Forrás: saját szerkesztés

Következtetések, javaslatok

A cikkben a szakirodalmi áttekintést követően részletesen elemeztük négy európai tudományos és technológiai park esetét. Elsőként bemutattuk a parkok jellemzőit az európai parkok jellemzőihez viszonyítva, majd a parkmenedzsmenttel folytatott interjúk feldolgozása révén tettünk megállapításokat.

Az elemzés nyomán a következő végső konklúziók szűrhetők le:

K1. kutatási kérdés:

A kidolgozott parkvizsgálati módszertan (11. ábra) és az általa tett következtetések alkalmasak egy konkrét park esetének a leírására.

11. ábra

A parkok átfogó vizsgálati módszerének elemei

LEÍRÁS A PARKOK TÍPUSJEGYEI ALAPJÁN	MENEDZSMENT-KIHÍVÁSOK
A PARKOK KOMPLEXITÁSI SAJÁTOSSÁGAI	A PARKOK TELJESÍTMÉNYE

Forrás: saját szerkesztés

K2. kutatási kérdés:

A vizsgált parkok példája rámutatott arra, hogy az üzletimodell-szemlélet értelmezhető a sikeres parkok tekintetében, hozzásegítve a parkok működési sikerességének megértéséhez.

K3. kutatási kérdés:

A megvizsgált parkok eseteiből származó megállapítások alapján körvonalazható egy, a tudományos és technológiai parkok fejlesztését segítő általános modell.

A tudományos és technológiai parkok származtathatók a Triple Helix modell elemeiből. A kormányzat gyakran a katalizátor szerepét tölti be, például a park létrehozásáról szóló döntéssel, támogatással vagy kezdeményezéssel. Részben ebből is ered a parkok azon szerepe, hogy hozzájáruljanak az adott térség gazdaságfejlesztéséhez.

Mint földrajzilag koncentrált innovációs ökoszisztémák, a betelepült vállalkozások a parkok természetszerű alapját képezik. A tudományos és technológiai parkokat a hagyományos ipari parkoktól (amelyek szintén adott földrajzi területen koncentrálnak) elsősorban a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység különbözteti meg. Ezért a K+F+I tevékenységek, illetve az ezekhez köthető egyetemi, kutatóintézeti jelenlét szintén a tudományos és technológiai parkok természetes részei. A felmérés is megerősítette, hogy ez nem megkülönböztető tényező, valamilyen szinten minden parkban van ilyen jellegű aktivitás. Szintén nem tekinthető markáns parkspecifikus megkülönböztető tényezőnek a start-up és az inkubációs tevékenység, hiszen rendszerint ez is jelen van szinte minden fejlett tudományos és technológiai parkban. Tehát a parkok három „természetes” eleme: a betelepült piaci (ipari) szereplők-vállalkozások, a K+F tevékenység az

egyetemekkel és kutatóintézetekkel, valamint a start-up és inkubációs tevékenység.

Széles körű szakirodalma van a tudományos és technológiai parkok tovagyűrűző (spillover) hatásának, ez a parkok helyi, térségi integrációjának köszönhető. Mind a jelen kutatás, mind számos egyéb kutatás kiemelte, hogy a parkok lényege nem csak a betelepültek kiszolgálása, hanem a térségi gazdaságfejlesztéshez való hozzájárulás is.

A térségi integráció és a hálózatos együttműködések magas szintje a nemzetköziség, amely parkszinten és a park aktorai szintjén is értelmezhető. A nemzetközi beágyazottság összefügg a park együttműködési jellemzőivel, továbbá a gazdaságfejlesztési hatással is.

Ezek a felsorolt elemek meglétüket tekintve alátámasztottak, ugyanakkor parkszintű modellbe rendezésük már nem magától értetődő. A jelen kutatás részben éppen ehhez kívánt hozzájárulni.

A tudásalapú szempontok valamilyen szempontból (pl. egyetemek szerepe, kapcsolódó szolgáltatások, sikeresség egyik tényezője stb.) a vizsgált parkok körében igen gyakran megjelennek, ahogy arra a cikkben bemutatott ábrák is utalnak. Kevésbé jellemző azonban az, hogy a teljes parkfejlesztési stratégiának ez lenne az egyik markáns eleme, megfelelő módszerességgel alátámasztva és az innovációs ökoszisztéma rendszerszintjén kezelve. A kutatás egyik fő üzenete éppen ez, rámutatni a tudásalapú témák – munkaerő, know-how, parkon belüli kompetenciák – fontosságára és a parki szintű tudásmenedzsment szerepére, a fejlesztési stratégia kiemelt és integráns részeként kezelve azt. Ez összhangban van nemcsak napjaink tudásalapú gazdaságfejlesztési irányjaival, de számos kapcsolódó kutatással is, amelyek az innovációs ökoszisztémák tudásalapú aspektusait tárgyalták, lásd Quin et al. (1998), Cardullo (1999), Carayannis (2003), Carayannis & Campbell (2006), Carayannis & Campbell (2009), Montoro-Sanchez et al. (2011), Leydesdorff (2012), Díez-Vial & Fernandez-Olmos (2014), Balle et al. (2019), Wicaksono & Ririh (2021) műveit. Tekintve azonban, hogy a tudásmenedzsment témakörének a parkok, mint rendszerek szintjén történő értelmezése, vizsgálata és gyakorlati megvalósítása terén kevés a kutatási eredmény, ez a terület nemcsak a javasolt modell újszerű eleme, de egyben jelentős jövőbeni kutatási terület is lehet.

Felhasznált irodalom

- Adner, R. (2016). Ecosystem as structure. *Journal of Management*, 43(1), 39–58.
<https://doi.org/10.1177/0149206316678451>
- Alam, M.A., Rooney, D., Lundmark, E., & Taylor, M. (2022). The ethics of sharing: Does generosity erode the competitive advantage of an ecosystem firm? *Journal of Business Ethics*, 187(4), 821–839.
<https://doi.org/10.1007/s10551-022-05228-5>
- Anbari, F.T., & Umpleby, S.A. (2006). Productive research teams and knowledge generation. In Carayannis, E.G., & Campbell, D.F.J. (Eds.), *Knowledge Creation, Diffusion, and Use in Innovation Networks and Knowledge*

- Clusters, A Comparative Systems Approach across the United States, Europe and Asia* (pp. 26-38). Praeger.
- Balle, A.R., Steffen, M.O., Curado, C., & Oliveira, M. (2019). Interorganizational knowledge sharing in a science and technology park: The use of knowledge sharing mechanisms. *Journal of Knowledge Management*, 23(10), 2016–2038.
<https://doi.org/10.1108/jkm-05-2018-0328>
- 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>
- Campbell, D.F., & Guttel, W.H. (2005). Knowledge production of firms: Research networks and the „scientification” of business R&D. *International Journal of Technology Management*, 31(1/2), 152-175.
<https://doi.org/10.1504/ijtm.2005.006629>
- Carayannis, E.G., & Gonzalez, E. (2003). Creativity and innovation = competitiveness? When, how, and why. In Shavinina, L.V. (Ed.), *The International Handbook on Innovation* (pp. 587–606).
<https://doi.org/10.1016/b978-008044198-6/50040-1>
- Carayannis, E.G., & Campbell, D.F.J. (2006). Mode 3: meaning and implications from a knowledge systems perspective. In Elias, G.C., & Campbell, D.F.J. (Eds.), *Knowledge Creation, Diffusion, and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters. A Comparative Systems Approach across the United States, Europe and Asia* (pp. 1-25). Praeger.
- Carayannis, E.G., & Campbell, D.F. (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>
- Cardullo, M.W. (1999). Technology life cycles. In Richard, C.D. (Ed.), *The Technology Management Handbook* (pp. 3-49). CRC Press.
- Diez-Vial, I., & Fernández-Olmos, M. (2014). Knowledge spillovers in science and technology parks: how can firms benefit most? *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), 70–84.
<https://doi.org/10.1007/s10961-013-9329-4>
- Etzkowitz, H. (2002). Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, 32(1), 109–121.
[https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(02\)00009-4](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(02)00009-4)
- 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)
- 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>
- Ghazinoory, S., Phillips, F., Afshari-Mofrad, M., & Bigdelou, N. (2021). Innovation lives in ecotones, not ecosystems. *Journal of Business Research*, 135, 572–580.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.06.067>
- Granstrand, O., & Holgersson, M. (2019). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*, 90–91, 102098.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
- IASP (n.a.). Definitions. <https://www.iasp.ws/our-industry/definitions>
- Jacobides, M.G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255–2276.
<https://doi.org/10.1002/smj.2904>
- Khademi, B. (2020). Ecosystem value creation and capture: A systematic review of literature and potential research opportunities. *Technology Innovation Management Review*, 10(1), 16–34.
<https://doi.org/10.22215/timreview/1311>
- Khayatian, M.S. (2021). Science and technology parks: Missions, functions and roles in high-tech firms operating in emerging countries. *AD-minister*, 39, 73–96.
<https://doi.org/10.17230/ad-minister.39.4>
- Ketonen-Oksi, S., & Valkokari, K. (2019). Innovation ecosystems as structures for Value Co-Creation. *Technology Innovation Management Review*, 9(2), 25–35.
<https://doi.org/10.22215/timreview/1216>
- Klimas, P., & Czakon, W. (2021). Species in the wild: a typology of innovation ecosystems. *Review of Managerial Science*, 16(1), 249–282.
<https://doi.org/10.1007/s11846-020-00439-4>
- Kujala, S., Artto, K., Aaltonen, P., & Turkulainen, V. (2009). Business models in project-based firms – Towards a typology of solution-specific business models. *International Journal of Project Management*, 28(2), 96–106.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.08.008>
- Laspia, A., Sansone, G., Landoni, P., Racanelli, D., & Bar-tezzaghi, E. (2021). The organization of innovation services in science and technology parks: Evidence from a multi-case study analysis in Europe. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121095.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121095>
- Lecluyse, L., Knockaert, M., & Spithoven, A. (2018). The contribution of science parks: a literature review and future research agenda. *The Journal of Technology Transfer*, 44(2), 559–595.
<https://doi.org/10.1007/s10961-018-09712-x>
- Leydesdorff, L. (2010). The knowledge-based economy and the triple helix model. *Annual Review of Information Science and Technology*, 44(1), 365–417.
<https://doi.org/10.1002/aris.2010.1440440116>
- Lin, C., & Tzeng, G. (2008). A value-created system of science (technology) park by using DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, 36(6), 9683–9697.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.040>
- Lindgardt, Z., Reeves, M., Stalk, G., Jr, & Deimler, M. (2012). Business model innovation: when the game gets tough, change the game. In Deimler, M., Lesser, R., Rhodes, D., & Sinha, J. (Eds.), *Own The Future: 50 Ways to Win* (pp. 291–298).
<https://doi.org/10.1002/9781119204084.ch40>

- Liu, R., & Mannhardt, L. (2019). Design thinking and business model innovation. In *26TH IPDMC: Innovation and Product Development Management Conference* (pp. 1-30). Lancaster University Management School.
- Loss, L., & Crave, S. (2011). Agile business models: an approach to support collaborative networks. *Production Planning & Control*, *22*(5–6), 571–580.
<https://doi.org/10.1080/09537287.2010.536646>
- Micieta, B., Fusko, M., Binasova, V., & Furmannova, B. (2020). Business model canvas in global enterprises. *SHS Web of Conferences*, *74*, 02010.
<https://doi.org/10.1051/shsconf/20207402010>
- Montoro-Sánchez, A., Ortiz-de-Urbina-Criado, M., & Mora-Valentín, E. M. (2011). Effects of knowledge spillovers on innovation and collaboration in science and technology parks. *Journal of Knowledge Management*, *15*(6), 948–970.
<https://doi.org/10.1108/13673271111179307>
- Oh, D., 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>
- Oskam, I., Bossink, B., & De Man, A. (2020). Valuing value in innovation ecosystems: how cross-sector actors overcome tensions in collaborative sustainable business model development. *Business & Society*, *60*(5), 1059–1091.
<https://doi.org/10.1177/0007650320907145>
- Quin, J., Anderson, P., & Finkelstein, S. (1998). New forms of organizing. In Mintzberg, H., & Quinn, J.B. (Eds.), *Readings in the strategic process* (pp. 362-374). Prentice Hall.
- Ruokolainen, J., & Igel, B. (2021). The elusiveness of business networks – Why do science park firm tenants not collaborate with neighbors? *Industrial Marketing Management*, *101*, 113–124.
<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.11.011>
- Shafer, S.M., Smith, H.J., & Linder, J.C. (2005). The power of business models. *Business Horizons*, *48*(3), 199–207.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2004.10.014>
- Shi, Y., & Manning, T. (2009). Understanding business models and business model risks. *The Journal of Private Equity*, *12*(2), 49–59.
<https://doi.org/10.3905/jpe.2009.12.2.049>
- Thomas, L.D.W., & Ritala, P. (2021). Ecosystem legitimacy emergence: a collective action view. *Journal of Management*, *48*(3), 515–541.
<https://doi.org/10.1177/0149206320986617>
- Tewes, S., Tewes, C., & Jäger, C. (2018). The 9×9 of future business models. *International Journal of Innovation and Economic Development*, *4*(5), 39–48.
<https://doi.org/10.18775/ijied.1849-7551-7020.2015.45.2004>
- Toth, Cs., Fehervolgyi, B., & Hary, A. (2022). ZalaZONE: is that a complex innovation ecosystem? In Hair, J., Krupka, Z., & Vlašić, G. (Eds.), *Global Business Conference Proceedings* (pp. 189-202). Innovation Institute. https://gbcsummer.com/wp-content/uploads/2022/10/Proceedings_GBC_2022_NEW.pdf
- Trischler, J., Johnson, M., & Kristensson, P. (2020). A service ecosystem perspective on the diffusion of sustainability-oriented user innovations. *Journal of Business Research*, *116*, 552–560.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.011>
- Weber, M.L., & Hine, M.J. (2015). Who inhabits a business ecosystem? The technospecies as a unifying concept. *Technology Innovation Management Review*, *5*(5), 31–44.
<https://doi.org/10.22215/timreview/896>
- Wicaksono, A., & Ririh, K.R. (2021). Understanding technological knowledge spillover in a science technology park ecosystem: an ethnographic study. *Asian Journal of Technology Innovation*, *30*(3), 559–580.
<https://doi.org/10.1080/19761597.2021.1920843>