



RIERC

Regionális
Innováció- és
Vállalkozáskutatási Központ

KUTATÁSI BESZÁMOLÓK

2020/004

*A Pécsi városrégió biotechnológiai szektorának felmérési
eredményei*

Varga-Csajkás Anna

Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar

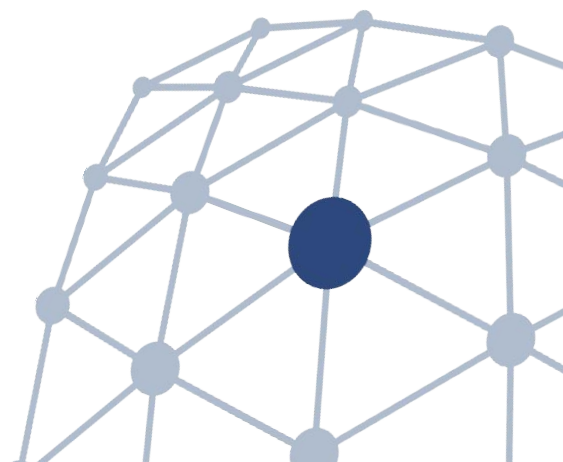
**Regionális Innováció- és
Vállalkozáskutatási Központ**

Pécsi Tudományegyetem
Közgazdaságtudományi Kar
H-7622 Pécs, Rákóczi út 80

Telefon: +36-72-501-599/63190

E-mail: rierc.center@ktk.pte.hu

Honlap: <http://hu.rierc.ktk.pte.hu/>





EFOP-3.6.2-16-2017-00017

Fenntartható, intelligens és befogadó
regionális és városi modellek



A pécsi városrégió biotechnológiai szektorának felmérési eredményei 2020

Készítette: Varga-Csajkás Anna

A kutatás vezetője:

Prof. Dr. Varga Attila, egyetemi tanár

Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja

Regionális Innováció- és Vállalkozáskutató Központ igazgatója

A kutatásban közreműködött:

Dr. Erdős Katalin

Varga-Csajkás Anna

Polónyi-Andor Krisztina

Dr. Bodor Ákos

Dr. Grünhut Zoltán

Fellner Ákos

A kérdőíves vizsgálat alapját jelentő adatbázist az OPTEN Informatikai Kft. biztosította (www.opten.hu). A kérdőíves felmérés személyes interjú formájában valósult meg, az interjúkat a Psyma-Hungary Kft. folytatta le 2019 októbere és 2020 februárja között.

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
H-7622 Pécs, Vasvári Pál utca 4.
H-7602 Pécs, Pf. 219.
Telefon: (+36) 72 501-500
Internet: www.pte.hu



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalomjegyzék

<i>1.</i>	<i>Bevezetés</i>	<i>1</i>
<i>2.</i>	<i>A minta kiválasztása</i>	<i>2</i>
<i>3.</i>	<i>Általános adatok</i>	<i>4</i>
<i>4.</i>	<i>Innovációk</i>	<i>8</i>
<i>5.</i>	<i>Innovációs tevékenységek</i>	<i>13</i>
<i>6.</i>	<i>Innovációs célú együttműködések</i>	<i>15</i>
<i>7.</i>	<i>Az innovációt befolyásoló tényezők</i>	<i>20</i>
<i>8.</i>	<i>Tudáselemek</i>	<i>26</i>
<i>9.</i>	<i>Összegzés</i>	<i>30</i>



1. Bevezetés

A tudásalapú társadalmakban egyre nagyobb szerephez jutnak a magas technológia igényű iparágak, amelyek résztvevői számára az innováció elengedhetetlen az életben maradáshoz. Tipikusan ilyen területnek számít a biotechnológiai szektor, amelynek teljesítménye nagymértékben a természettudományos eredményekre épül. Mivel az egyetemeken és az üzleti szférában egyaránt jelentős kutatások folynak, ezért ebben az iparágban az innovációs együttműködések széles köre megjelenik.

2019-2020-ban egy kérdőíves felmérést végeztünk a pécsi városrégió biotechnológiai cégeinek körében. Amellett, hogy ennek eredményeként rálátásunk legyen a szektor működésére és innovativitására, cél volt az is, hogy egy ágens alapú modell empirikus megalapozásához nyerjünk adatokat. Az ágensek egy területileg és szektorálisan is lehatárolt innovációs rendszer szereplői, akik egymással kooperálva vagy önállóan innovatív tevékenységet folytatnak. A modell segítségével szimulálható lesz, hogy az ágensek egyéni tulajdonságaiból és viselkedési szabályaiból kiindulva hogyan választanak innovációs partnert, és hogyan hozzák létre az innovációs folyamat outputját. A kérdőíves felmérés eredményei ehhez úgy járulnak hozzá, hogy általuk megismerjük a szereplők megvalósult innovációit, innovatív tevékenységét, egymás közti kapcsolataikat, tudásbázisukat és egyéb jellemzőiket, valamint az innovációra ható tényezőket. A felmérést személyes interjú formájában végezték a Psyma Kft. kérdezőbiztosai. Az adatokat SPSS formátumban bocsátotta a kutatócsoport rendelkezésére a cég. A beszámoló további felépítése a következő: elsőként bemutatjuk a minta kiválasztásának szempontjait, majd a felmérésben szereplő kérdéseket témakörönként egy-egy külön fejezetben elemezzük. Ide tartoznak a cégek általános adatai, a megvalósult innovációk, az innovatív tevékenységek, az innovációs célú együttműködések, az innovációt befolyásoló tényezők, valamint a felmért cégek tudásbázisa. A beszámoló az eredmények összefoglalásával zárul.

2. A minta kiválasztása

Annak ellenére, hogy a felmérés célja a pécsi városrégió megismerése volt, az elemszám növelése érdekében kitágítottuk a területi fókuszot a teljes Dél-Dunántúlra. Az 1. táblázat adatai mutatják a biotechnológiai cégek területi eloszlását a vizsgált régióban. A cégek kiválasztásánál a kiindulópont az volt, hogy szerepeljen a tevékenységük között a 7211-Biotechnológiai kutatás, fejlesztés. Ezt szűkítettük aszerint, hogy van-e alkalmazottja a cégnek, valamint a főtevékenység alapján is. Amennyiben a főtevékenysége olyan volt, ami a biotechnológia valamely ágához kapcsolódhat (pl. orvosi, agrár, informatikai terület), akkor benne maradt az alapsokaságban, de ha ettől teljesen eltérő, akkor kiszűrtük. Ezen 98 elemű alapsokaságon belül nem vettünk mintát, hanem a teljes sokaságot a lehető legnagyobb arányban szeretnénk volna felmérni. A válaszadók nagyon alacsony száma miatt később, egy új körben a 0 fő alkalmazotti létszámmal rendelkező cégek közül is bekerülhettek a felmérésbe.

1. táblázat: a biotechnológiai cégek területi eloszlása 2019-ben

	Baranya	Somogy	Tolna	Dél-Dunántúl
Biotechnológiai kutatás, fejlesztés (7211) szerepel a tevékenységei között	395	140	92	627
➤ Ezen belül legalább 1 alkalmazottja van	156	65	40	261
➤ Ezen belül főtevékenysége kapcsolódik a biotechnológiához	59	25	14	98

Forrás: Saját szerkesztés az Opten adatai alapján.

megjegyzés: A kiválasztásnál a következő TEÁOR kódokat tekintettük a biotechnológiához kapcsolódónak: 01, 10, 11, 20, 21, 36, 38, 62, 72, 74, 75, 85, 86, 4611, 4617, 4621-23, 4631-39, 4646, 4675, 4677, 4773



A felmérés eredményeként egy 14 elemű mintát kaptunk. Az eredeti kritériumoknak 12 válaszadó felelt meg a felmért cégek közül, ez az alapsokaság 12,25%-a. Az eredeti kritériumok szerint a 2. táblázatban látható eloszlások adódtak.

2. táblázat: A minta reprezentativitása

	minta		alapsokaság	
Ágazatok szerint	db	%	db	%
Biotechnológiai kutatás, fejlesztés	1	8,33	11	11,22
Egyéb természettudományi, műszaki tevékenység	3	25,00	22	22,45
egyéb	8	66,67	65	66,33
Területi szempontból				
Baranya	10	83,33	59	60,20
Somogy	1	8,33	25	25,51
Tolna	1	8,33	14	14,29
összesen	12	100,00	98	100,00
Pécs	5	41,67	35	35,71
Pécsi városrégió agglomeráció	2	16,67	12	12,24
egyéb	5	41,67	51	52,04
Létszám szerint				
1 fő	4	33,33	30	30,61
2 -9 fő	4	33,33	43	43,88
10 - 19 fő	1	8,33	6	6,12
20 - 49 fő	2	16,67	9	9,18
50 - xx fő	1	8,33	10	10,20
Összesen	12	100,00	98	100,00

Forrás: saját szerkesztés az Opten adatai és a kérdőíves felmérés alapján.

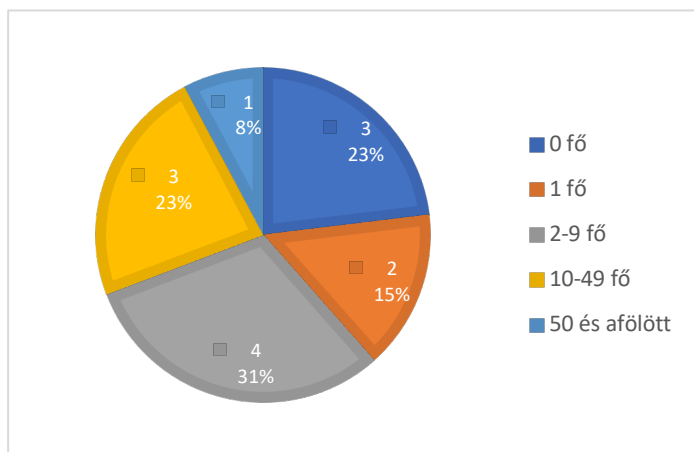
Az ágazatok és létszám szerinti reprezentativitás jónak mondható, a megyék között viszont felülreprezentált Baranya, ahol a cégek 17%-át sikerült felmérni. Ez abból adódik, hogy elsődlegesen a pécsi városrégió vizsgálata volt a cél, ezért a felmérést végző cég is ezekre fókuszált. A reprezentativitás kérdésén túl az is látható, hogy a válaszadók száma alacsony, mindössze 14 cég képviselőjével történt sikeres interjú, ezért a felmérés eredményeiből levont

következtetéseket nem lehet általánosítani. A válaszadók száma tovább szűkül az innovációval foglalkozó kérdések során, mivel ezek közül sokat csak azoknak tettek fel, akik beszámoltak legalább egy innovációról 2015 és 2018 között. Ugyanez igaz az innovatív tevékenységek és az innovációs célú együttműködések esetén is. Néhány kérdésnél ezért összesen 5 cég válasza alapján alakult ki az eredmény.

3. Általános adatok

Eredetileg a minimum egy főt foglalkoztató cégek felmérése volt a cél, de a válaszadók alacsony száma miatt ez később kiegészítésre került néhány olyan vállalkozással, ahol egyetlen alkalmazott sem volt 2019-ben.

1. ábra: A cégek létszám szerinti megoszlása 2018-ban



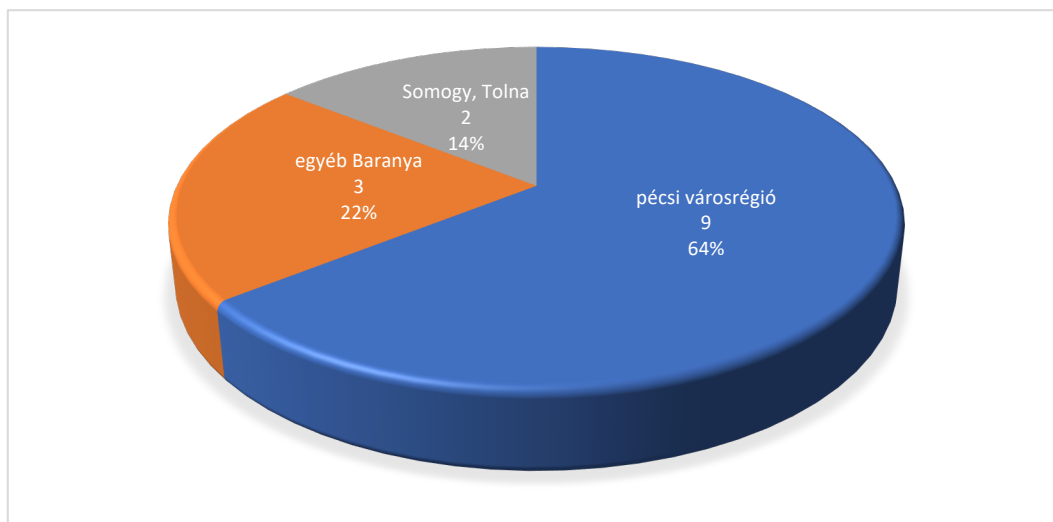
Forrás: saját szerkesztés az e-beszámoló adatai alapján.

A 14 megkérdezett közül egyet csak 2019-ben alapítottak, ezért nem áll rendelkezésre 2018-as adat a foglalkoztatottjai számáról. Látható, hogy jellemzően kis cégekről van szó, 3 cégnek egyáltalán nem volt alkalmazottja, és mindössze 4 cégnél volt 10 fő fölött a létszám 2018-ban.

A cégek területi elhelyezkedése szerint a pécsi városrégióban székhellyel rendelkező cégek felmérése volt a cél. Szintén a válaszolók alacsony száma miatt ezt kiegészítettük a Dél-Dunántúlon működő szervezetekkel. Ennek eredménye, hogy a 14-ből 9 cég székhelye van a

pécsi városrégióban van, és két kivétellel mindegyik Baranyában helyezkedik el. Emellett egy-egy cég Tolna és Somogy megyéből is bekerült a válaszadók körébe.

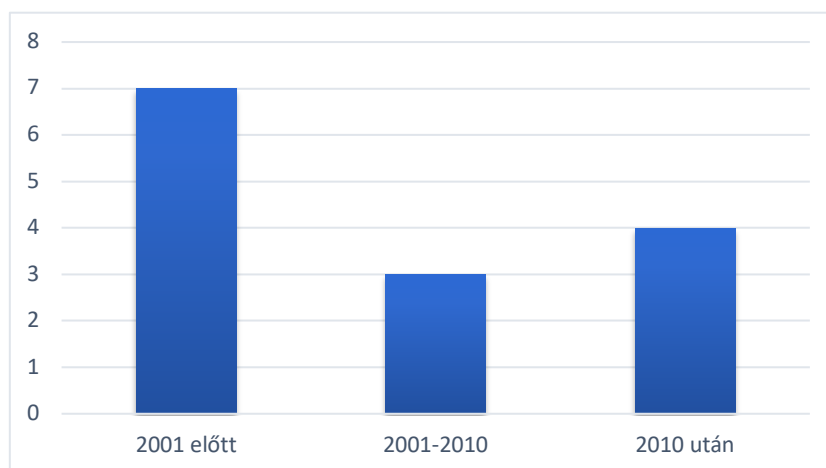
2. ábra: A cégek területi eloszlása



Forrás: saját szerkesztés az Opten adatai alapján.

Három cég rendelkezik telephellyel a Dél-Dunántúlon kívül is (Szeged, Budakalász, Dunavecse, Budaörs).

3. ábra: A cégek alapítási év szerinti megoszlása

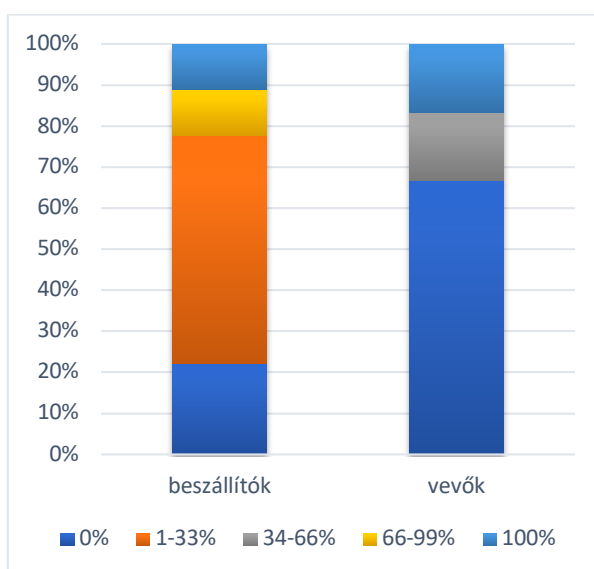


Forrás: saját szerkesztés az Opten adatai alapján.

A válaszadó cégek felét 2000-ben vagy az előtt alapították, és csak 4 olyan szerepel a felmérésben, amit 2010 után. Többségében tehát érett vállalkozások alkotják a mintát.

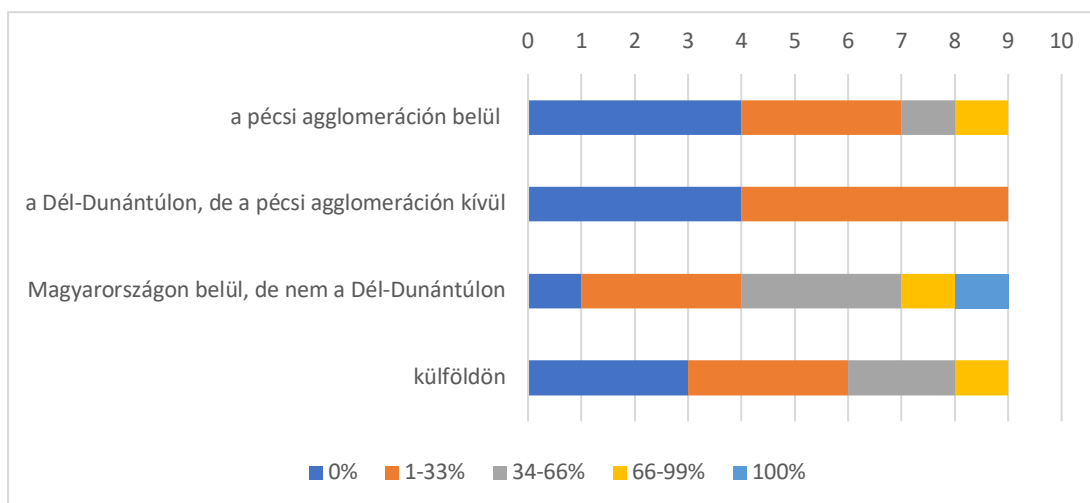
Ahhoz, hogy megítélhessük, a megkérdezett cégek mennyire beágyazottak a biotechnológiai szektorba, illetve a régióba, megnéztük, hogy a beszállítóik és vevőik hány százaléka van a szektoron illetve az adott területi egységeken belül.

4. ábra: A biotechnológiai ágazaton belüli beszállítók és a vevők megoszlása



Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

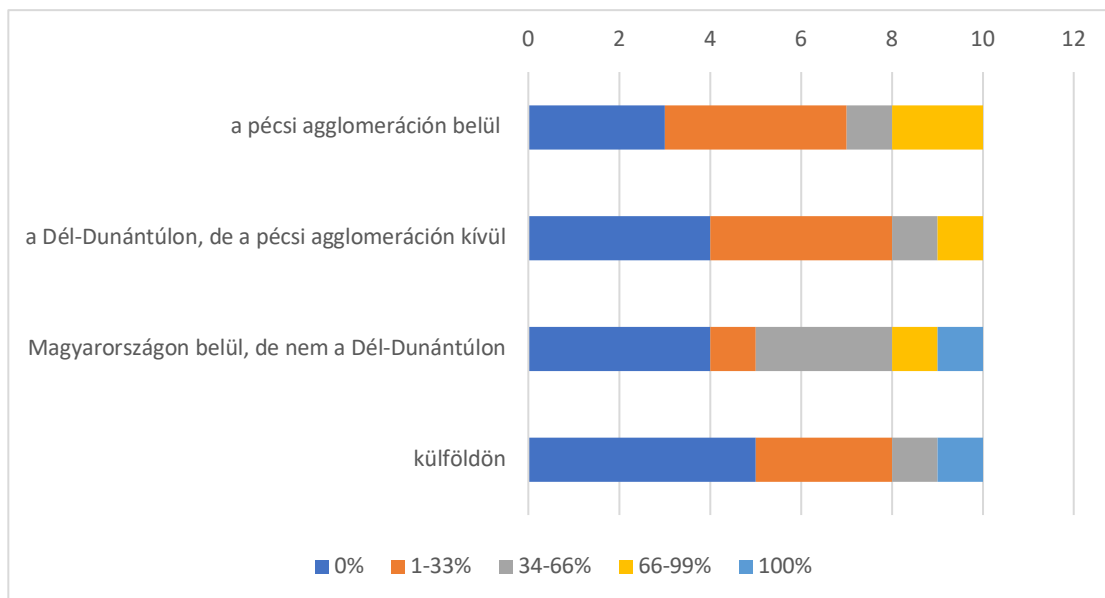
A megkérdezettek kb. 20%-a nyilatkozott úgy, hogy nincsenek biotechnológiai beszállítóik, de akiknek van, közülük is a legtöbbször legfeljebb az egyharmada származik ebből a szektorból. A válaszadók közel 70%-ának nincsenek vevőik a biotechnológiai szektoron belül, akiknek van, azoknál viszont ez több, mint a vevők egyharmadát teszi ki.

5. ábra: A beszállítók területi megoszlása


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A területi elhelyezkedést vizsgálva látszik, hogy a válaszadók majdnem felének egyáltalán nincs beszállítója a pécsi városrégióból, és egyik cég sem nyilatkozott úgy, hogy minden beszállítója innen kerülne ki. Jellemző, hogy a cégeknek különböző területi egységekről vannak beszállítóik, csupán egyetlen válaszadó számolt be arról, hogy mindegyik Magyarországon, de nem a Dél-Dunántúlon helyezkedik el. Erről a területi egységről szinte minden válaszadónak van beszállítója, amiben nagy szerepe lehet Budapestnek, habár erre külön nem kérdeztünk rá. A cégek kétharmadának van külföldi beszállítója is, de egyikük sem kizárólag az országon kívüli beszállítókra hagyatkozik.

6. ábra: A vevők területi megoszlása



Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

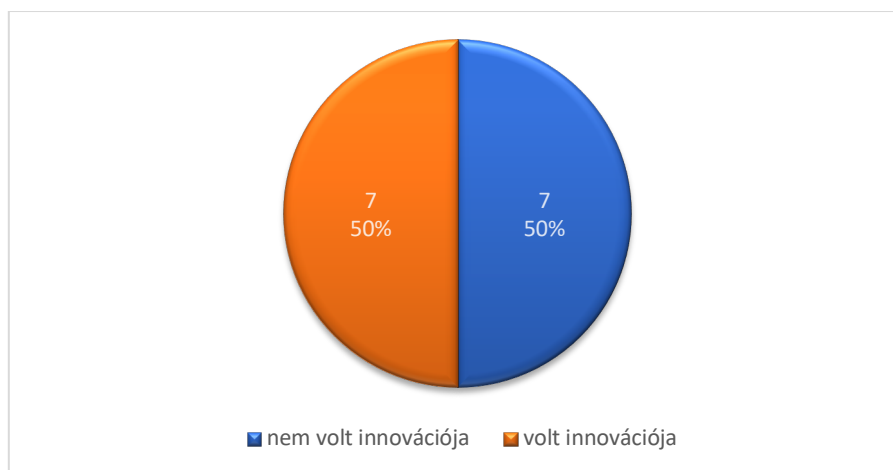
A válaszadók nagyrészenek vannak vevői a pécsi városrégióon belül, de ez többnyire maximum az értékesítés egyharmadát teszi ki. Az értékesítésre is igaz, hogy a legtöbb cégnél különböző területi egységekre irányul. Ez alól két kivétel van: egy kizárólag Magyarországon (kivéve Dél-Dunántúl) és egy kizárólag külföldön értékesítő cég.

4. Innovációk

A kérdőívben külön blokk foglalkozott a szervezet új termékeivel, fejlesztéseivel, vagyis az innovációkkal. Definíciónk szerint az innováció új, vagy jelentősen javított termék (áru vagy szolgáltatás) vagy eljárás, új marketing-módszer, vagy új szervezési-szervezeti módszer bevezetése az üzleti gyakorlatban, munkahelyi szervezetben, vagy a külső kapcsolatokban. Az innovációnak az adott vállalkozás számára kell újnak vagy jelentősen továbbfejlesztettnnek lennie, azt eredetileg más szervezet is kifejleszthette vagy használhatta. Az innovációk felmérésénél a Community Innovation Survey-ben is alkalmazott kategóriákból indultunk ki. Ezt annyival egészítettük ki, hogy nem csak arra kérdeztünk rá, hogy volt-e adott típusú innovációja a cégnek az elmúlt időszakban, hanem arra is, hogy melyik évben mennyi.

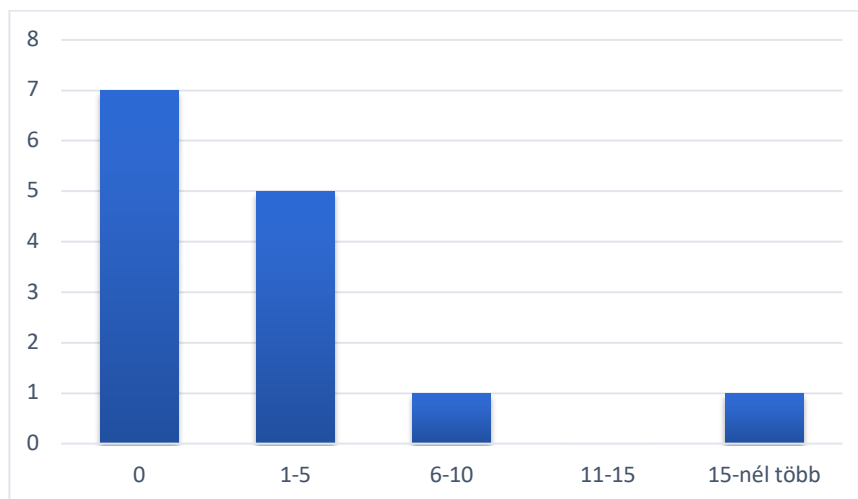
Bevezetésként minden megkérdezettnek feltettük azt a nyitott kérdést, hogy szerintük mi az 5 legfontosabb tényező az innovációs ötlet sikerességében. A 11 cég válasza alapján három tényező emelkedik ki: az ötlet egyedisége, az anyagi források és a piaci igényeknek való megfelelés. Különböző képpen megfogalmazva, de ezek legalább 4-4 cégnél felmerültek. Ezen kívül legalább ketten említették a jó csapat fontosságát, a szakértelmet, az ötlet megvalósíthatóságát, a networking jelentőségét, a technológia ismeretét, a szakértelmet, és a disztribúciót.

7. ábra: Innovációt bevezető cégek aránya 2015 és 2018 között



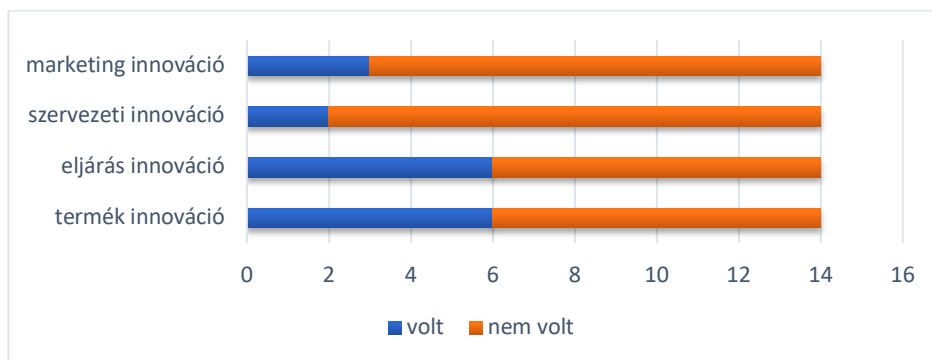
Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A megkérdezettek pontosan fele beszámolt innovációról 2015 és 2018 között, fele pedig egyáltalán nem vezetett be új terméket vagy szolgáltatást, eljárást, szervezeti vagy marketing újítást ebben az időszakban.

8. ábra: Az innovációk számának megoszlása cégenként 2015 és 2018 között


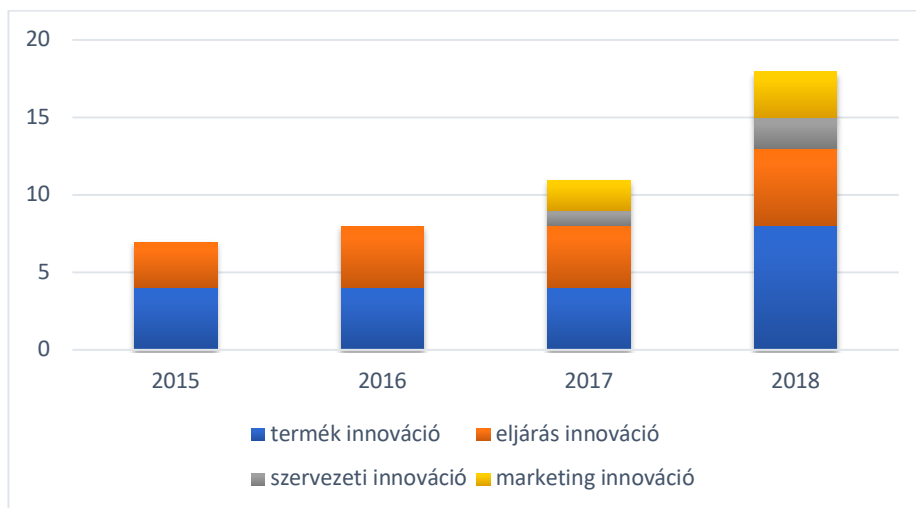
Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A 8. ábrából kiderül, hogy aki vezetett be innovációt, az jellemzően maximum ötöt, de volt egy cég, amelyiknél több, mint 15 újításról számoltak be.

9. ábra: A különböző típusú innovációkat bevezető cégek megoszlása 2015 és 2018 között


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A 14 válaszadó közül termék és eljárás innovációja 6-6 cégnek volt, ennél kevesebben számoltak be marketing (3 cég) és szervezeti-szervezési innovációkról (2 cég).

10. ábra: Az innovációk száma évente összesítve (db)


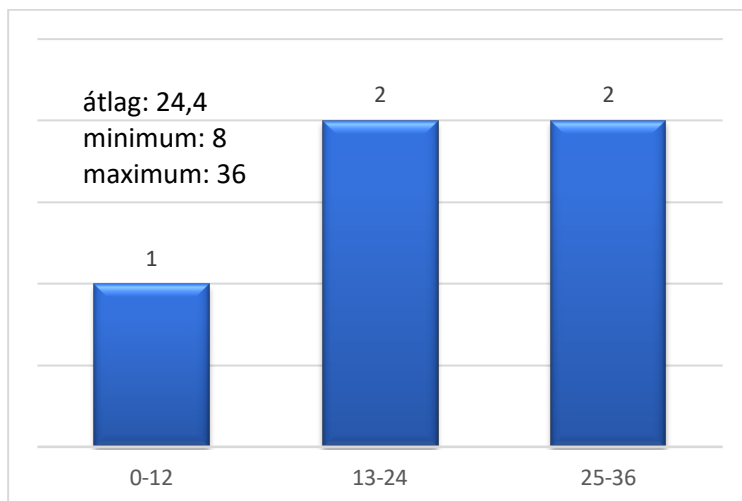
Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A négy év alatt összesen 44 innovációról számoltak be a cégek, amelyek nagyrésze termék és eljárás innováció, viszont az utolsó két évben szervezeti és marketing innovációkat is vezettek be. Az évről évre növekvő tendencia egyrészt abból adódik, hogy akik korábban is innováltak, azok egyre több újdonságot vezettek be, másrészt abból, hogy a felmért cégek egy részét a 2015-2018-as időszakon belül alapították.

A hét cég közül, amelyek beszámoltak valamilyen innovációról, 4 ítélte meg úgy, hogy legalább egy innovációja nem csak a cég számára volt új, hanem a piacon is, azaz a versenytársainál előbb vezette be. Ez összesen 15 innovációra igaz a 44-ből. Szintén négy cég válaszolt igennel arra, hogy szabadalmaztatta valamely innovációját, ők összesen 7 szabadalomról számoltak be. Látható tehát, hogy ugyan viszonylag nagyszámú innováció született a négy év alatt, de ennek nagyjából kétharmada csak a cég számára volt új, és ennél is kevesebb volt, amit szabadalmaztattak.

Kíváncsiak voltunk rá, hogy a pécsi városrégió biotechnológiai cégei esetén jellemzően mekkora késleltetéssel számolhatunk az innovációs ötlet megfogalmazása és az innováció bevezetése között.

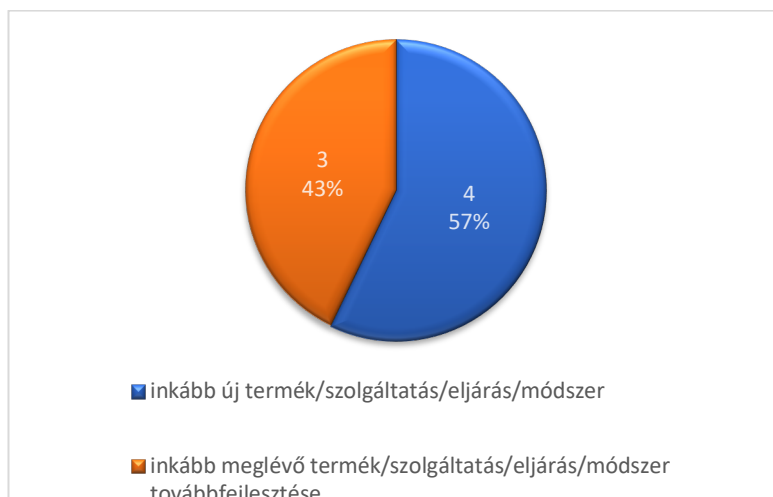
11. ábra: Az innovációs ötlet megfogalmazásától a megvalósításig eltelt hónapok száma



Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A 11. ábrán látható módon, az ötlettől a megvalósításig átlagosan nagyjából két év telt el. Ez az eredmény támpontnak megfelel, de semmiképp nem általánosítható, mivel mindössze 5 cég válasza alapján alakult ki. Eleve csak 7-en számoltak be innovációról, és közülük ketten nem válaszolták meg a kérdést.

Felmértük, hogy a vállalat innovációi jellemzően melyik kategóriába tartoznak: inkább új termék/szolgáltatás/eljárás/módszer vagy inkább meglévő termék/szolgáltatás/eljárás/módszer továbbfejlesztése, hogy lássuk, inkább radikális vagy inkább inkrementális innovációkra építenek a szektor cégei.

12. ábra: A vállalat innovációi jellemzően melyik kategóriába tartoznak?

Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A válaszokból kiderül, hogy többen vannak, akiknek az innovációi inkább radikálisnak tekinthetők, mivel alapvetően újak, de ennél csak eggyel kevesebb cég mondta, hogy jellemzőbbek náluk az inkrementális innovációk.

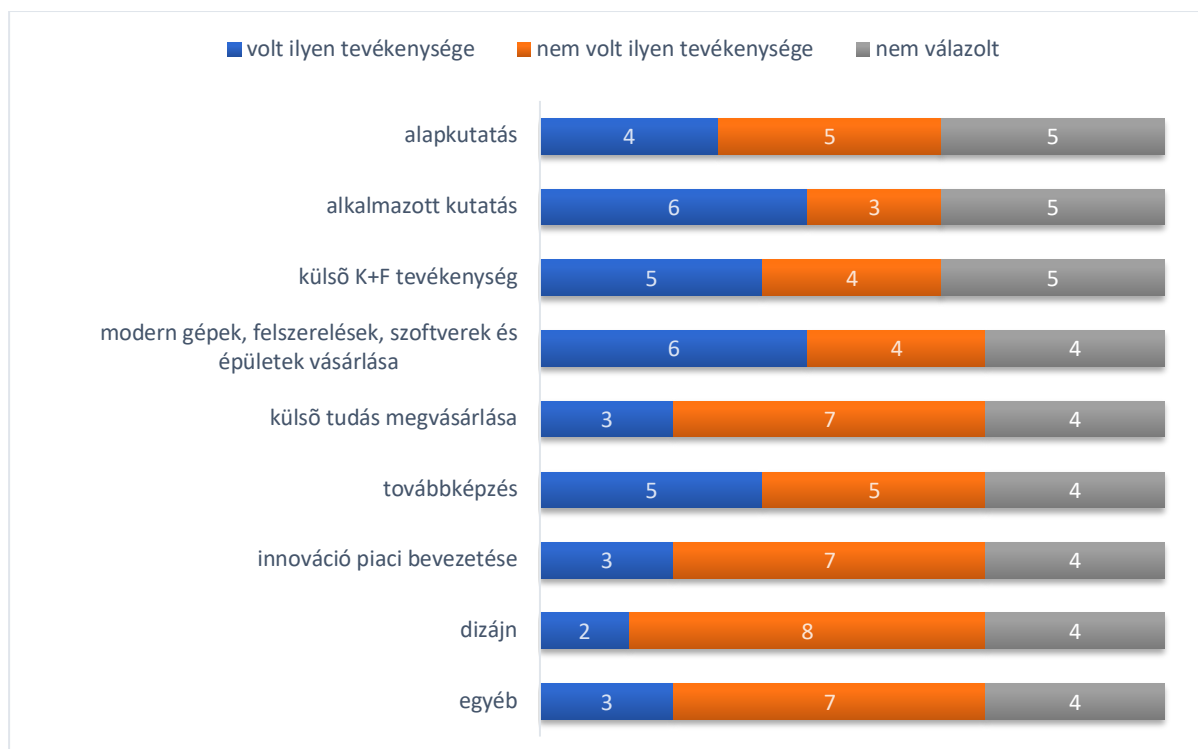
Az innovációkkal foglalkozó blokk végén arra voltunk még kíváncsiak, hogy volt-e eredménytelen innovációja a megkérdezett cégeknek 2015 és 2018 között, amiből végül nem lett új termék vagy szolgáltatás. Az 5 válaszadóból három jelezte, hogy előfordult ilyen.

5. Innovációs tevékenységek

Szintén külön kérdésblokkban foglalkoztunk a cégek innovációs tevékenységeivel. Ezek olyan tevékenységek, amelyek új, vagy jelentősen javított termék, eljárás, marketing-módszer vagy szervezési-szervezeti módszer bevezetésére irányulnak. Lehetséges tehát, hogy egy cég nem vezetett be innovációt az adott időszakban, de voltak már innovatív tevékenységei, amelyek vagy nem jártak sikerrel, vagy még nem történt meg a hozzájuk kötődő innováció bevezetése. Az innovációs tevékenységek közé tartozik a gépek, felszerelések, épületek, szoftverek, licenszek beszerzése, a mérnöki és fejlesztői tevékenység, megvalósíthatósági tanulmányok, design, tréning, K+F és marketing tevékenység, ha az új termék vagy folyamat

fejlesztéséhez, illetve bevezetéséhez kapcsolódik. Ebbe beletartozik minden fajta K+F tanácsadás, ami ahhoz járul hozzá, hogy új tudást hozzanak létre vagy tudományos vagy technikai problémákat oldjanak meg. Ebben a blokkban szintén a Community Innovation Survey definícióit alkalmaztuk, és a kérdéseket szintén a 2015-2018-as időszakra vonatkozóan tettük fel, azonban itt már nem kértünk évenkénti bontást, hanem a teljes időszakra vonatkozóan általánosan válaszoltak a cégek képviselői.

13. ábra: Az egyes innovációs tevékenységeket végző cégek megoszlása 2015 és 2018 között

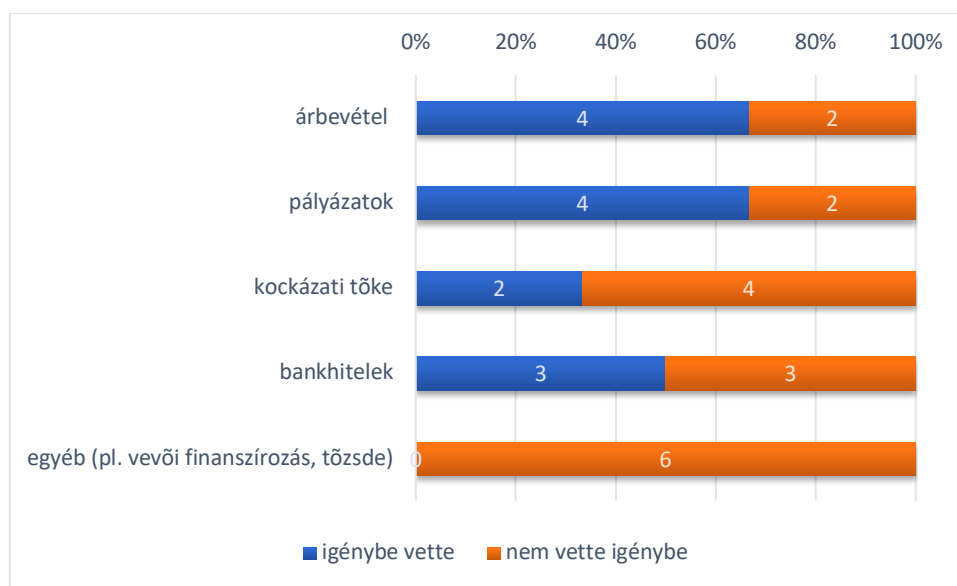


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A legtöbben az innovációs tevékenységek közül alkalmazott kutatást végeztek vagy modern gépeket, felszereléseket, szoftvereket, épületeket vásároltak annak érdekében, hogy új, vagy jelentősen továbbfejlesztett termékeket vagy folyamatokat tudjanak gyártani, illetve alkalmazni. Ezen kívül viszonylag gyakori volt még az alapkutatás, külső K+F tevékenység és továbbképzések, és az is látható, hogy minden lehetőséget legalább két cég megjelölt. A fenti

innovációs tevékenységekre a válaszadó cégek 500.000 és 5.000.000 Ft közötti összeget fordítottak évente 2015 és 2018 között.

14. ábra: Az innovációs tevékenység finanszírozásához az egyes forrástípusokat igénybe vevő cégek megoszlása

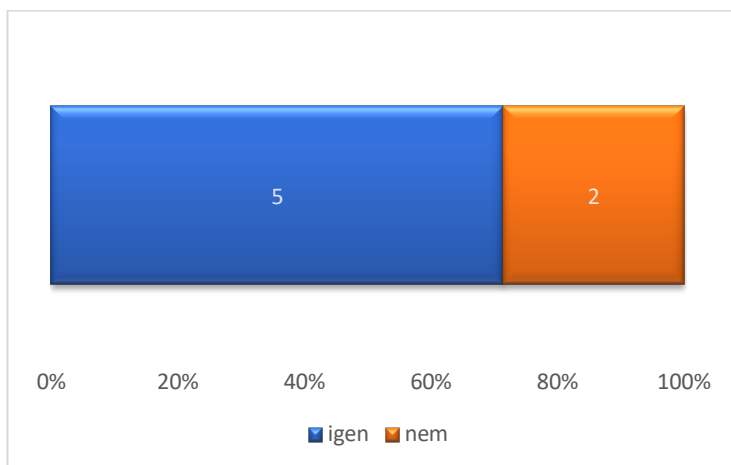


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A válaszadók nagyrésze ennek finanszírozásához igénybe vette a saját árbevételét, valamint pályázati forrásokat, de olyan is volt, aki 100%-ban kockázati tőkéből finanszírozta az innovatív tevékenységét. A bankhitelek a cégek felénél játszottak szerepet a finanszírozásnál, de egyéb formákról senki nem számolt be.

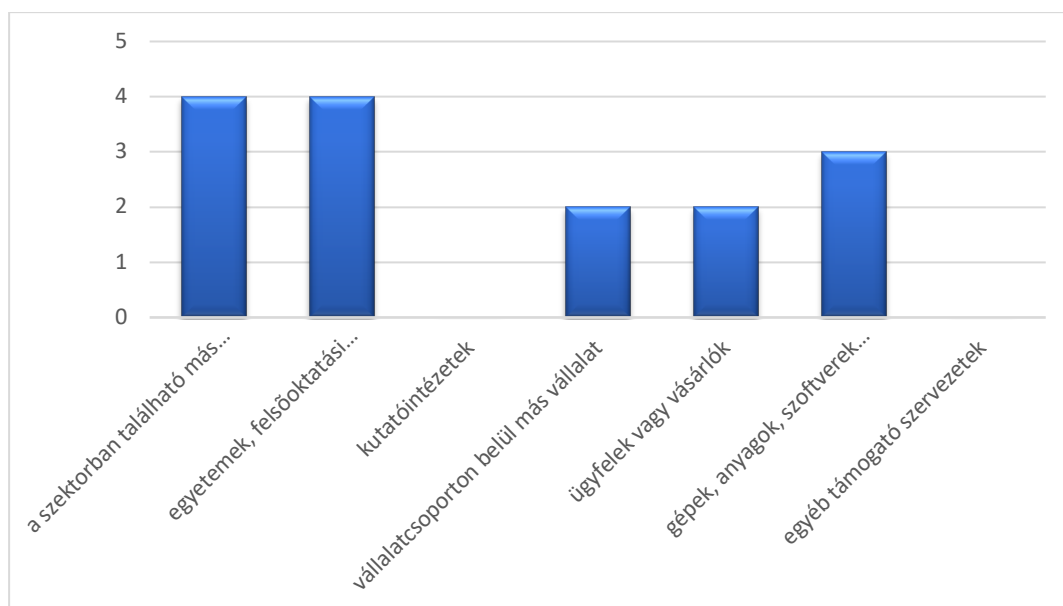
6. Innovációs célú együttműködések

Mivel az innováció gyakran nem egy szervezet produktuma, hanem együttműködések eredménye, ezért kíváncsiak voltunk, hogy a pécsi városrégióban a biotechnológiai cégek milyen típusú partnerekkel dolgoznak együtt a fejlesztéseik során. Az erre irányuló kérdéseket csak annak a hét cégnek tettük fel, amelyek beszámoltak legalább egy innovációs tevékenységről a 2015 és 2018 közötti időszakban.

15. ábra: Az innovációs célú együttműködésben résztvevő cégek megoszlása


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

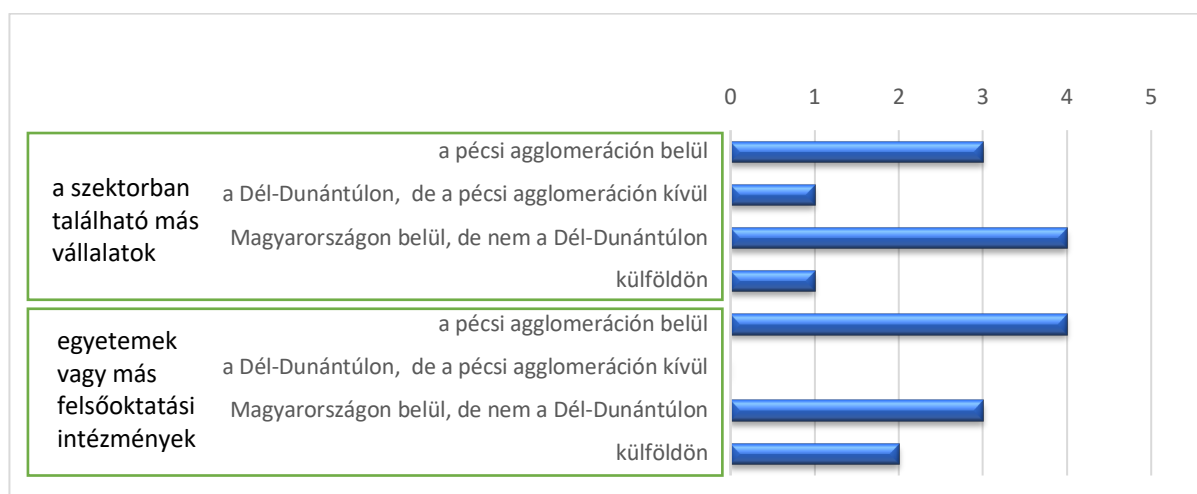
A felmérésből kiderül, hogy a hét megkérdezett cég közül, ötnek volt innovációs célú együttműködése más szervezettel. Ez az eredmény megerősíti azt a megállapítást, hogy a biotechnológia területén az innováció nem elszigetelt szereplők önálló tevékenysége, hanem több szereplő együttes munkájának eredménye.

16. ábra: A különböző típusú partnerekkel együttműködő cégek megoszlása


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

Leggyakrabban a szektorban található más vállalatokkal, illetve felsőoktatási intézményekkel működtek együtt a cégek innovációs tevékenységeik során. Ennél ritkább volt a beszállítókkal és az ügyfelekkel való együttműködés, valamint a vállalatcsoporton belüli más vállalatokkal való kollaboráció. Kutatóintézeteket egyik cég sem jelölt meg partnerként.

17. ábra: Az egyes területi egységeken innovációs partnerrel rendelkező cégek megoszlása



Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A 17. ábrából kiderül, hogy a megkérdezettek nagyobb részének volt innovációs partnere az országon belül, mint amennyinek külföldön. A pécsi agglomerációban és Magyarország egyéb területein elhelyezkedő partnerekről számolt be a legtöbb cég, míg a legritkábban említett kategória a pécsi agglomeráción kívüli dél-dunántúli partnerek voltak.

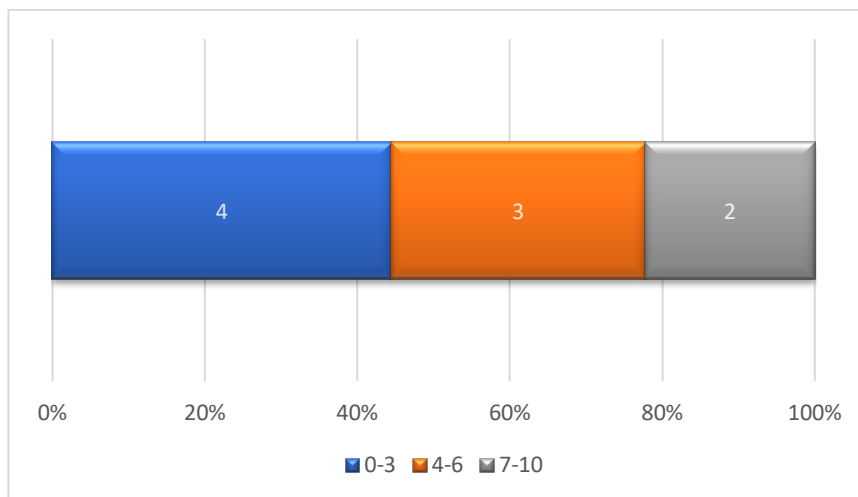
18. ábra: A partnertípusok átlagos fontossága 0-10-es skálán


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A partnerkapcsolatok fontosságát értékelve kiderül, hogy a válaszadók a vállalatcsoporton belüli más vállalatokat értékelték a legtöbbször. Mint láthattuk, összesen ketten számoltak be ilyen partnerről, de náluk igen fontos volt ez a kapcsolat. Annak ellenére, hogy senki nem számolt be kutatóintézettel való együttműködésről, ezt is többen értékelték, és átlagosan közepesnél gyengébbnek találták ezek fontosságát.

Kíváncsiak voltunk rá, hogy inkább a saját szaktudásához hasonló, vagy attól minél inkább eltérő tudású partnert keres egy szervezet innovációs együttműködései során, ezért kértük, hogy értékelje 0-10-ig, ahol 0 az azonos tudást, 10 pedig jelentősen eltérő tudást jelöl.

**19. ábra: 0-10-es skálán inkább a saját szaktudásához hasonló tudással rendelkező
vagy lényegesen eltérő szaktudású partnert keres?**

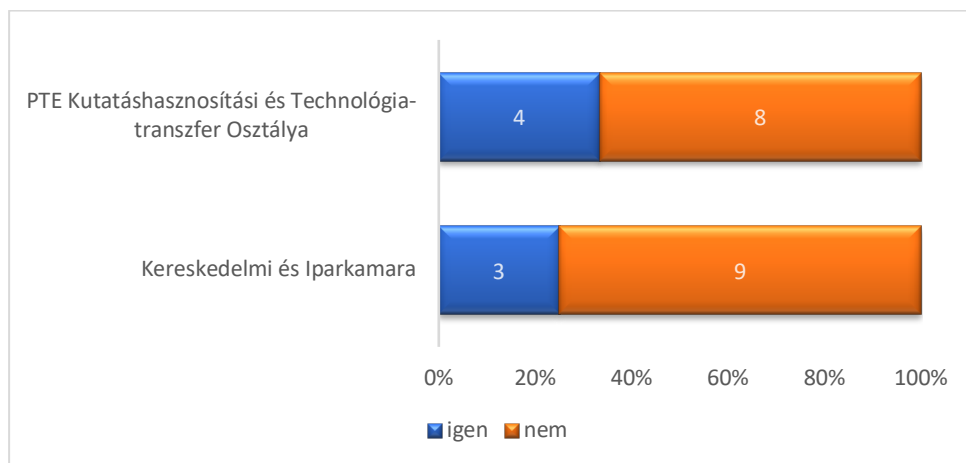


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

Az eredmények alapján inkább közeli és közepesen eltérő tudású innovációs partnert keresnek a megkérdezettek. Ennek a típusú együttműködésnek az előnye, hogy könnyebben megértik egymást a felek, és az egymástól való tanulás is egyszerűbb, mivel megvannak a közös előismeretek. A lényegesen eltérő tudású partnerrel való együttműködés során viszont az innováció újdonságereje nagyobb lehet a jelentősen eltérő tudáselemek kombinációjának köszönhetően.

Az innovációs rendszer közvetítő szereplői közül a PTE Kutatáshasznosítási és Technológia-transzfer Osztályával és a Kereskedelmi és Iparkamarával kapcsolatban tettünk fel kérdéseket, hogy megtudjuk, ezek a gyakorlatban is betöltik-e ezt az elvárt szerepet.

20. ábra: A közvetítő szereplőkkel kapcsolatba lépő cégek megoszlása

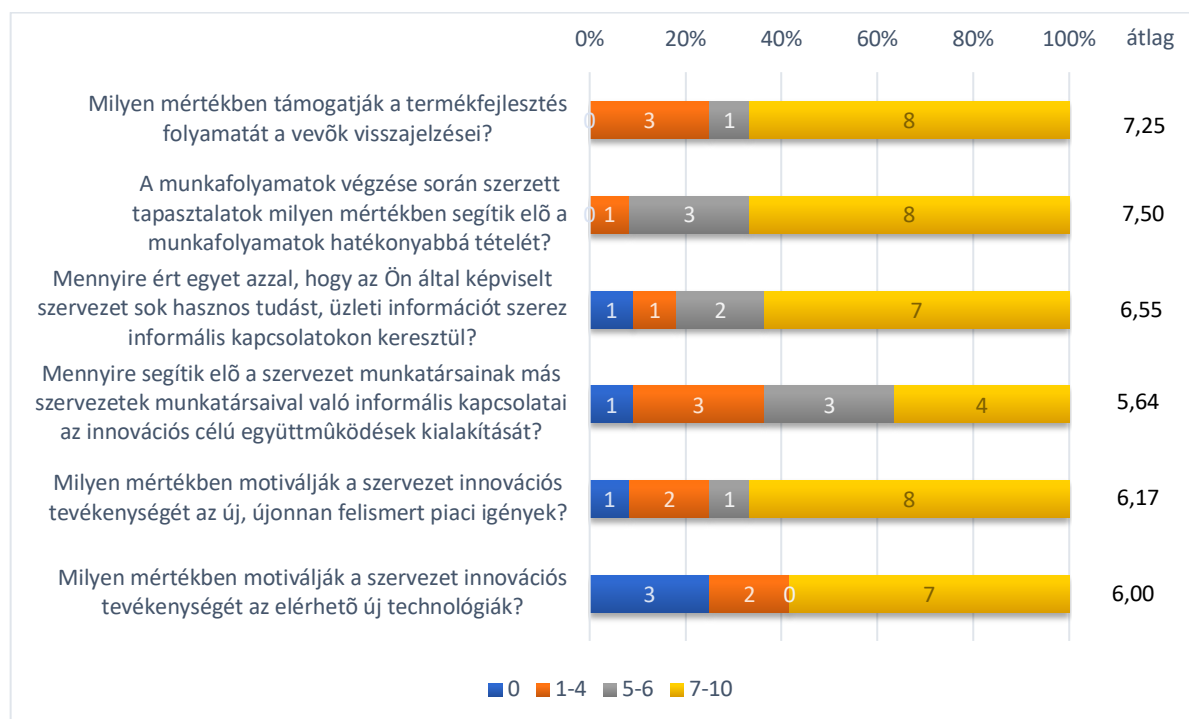


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A PTE Kutatáshasznosítási és Technológia-transzfer Osztályának (KTTO) valamilyen szolgáltatását 4-en vették igénybe, míg az Iparkamarától 3-an kaptak valamilyen segítséget. Mivel a biotechnológiai cégek gyakran az egyetemen létrejött tudáson alapulnak (pl. spin-off cégek), ezért érthető, hogy a válaszadók harmada találkozott a KTTO-val. Meglepő viszont, hogy a Kereskedelmi és Iparkamarával ennél kevesebben kerültek kapcsolatba annak ellenére, hogy az elvileg minden típusú cégnek szolgáltatásokat, segítséget nyújt.

7. Az innovációt befolyásoló tényezők

Külön kérdésblokkba foglaltuk azokat a kérdéseket is, amelyek az innovációk kifejlesztésére és bevezetésére hatással vannak. Ezeket minden megkérdezettnek feltettük, mert annak ellenére, hogy aktuálisan nem vezettek be innovációt a vizsgált időszakban, a véleményük releváns. Először néhány kérdés erejéig kitértünk arra, hogy különböző tényezők mennyire segítik az innovációt az adott cégnél. Az állításokat egy 0-10-ig terjedő skálán kellett értékelniük a megkérdezetteknek, ahol a 0 azt jelenti, hogy egyáltalán nem, a 10-es pedig azt, hogy nagyon nagy mértékben egyetértenek vele. Összességében az látható, hogy a felvetett tényezők legalább közepes mértékben, de inkább jelentősen segítik az innovációt.

21. ábra: Az innovációt segítő tényezők megítélése


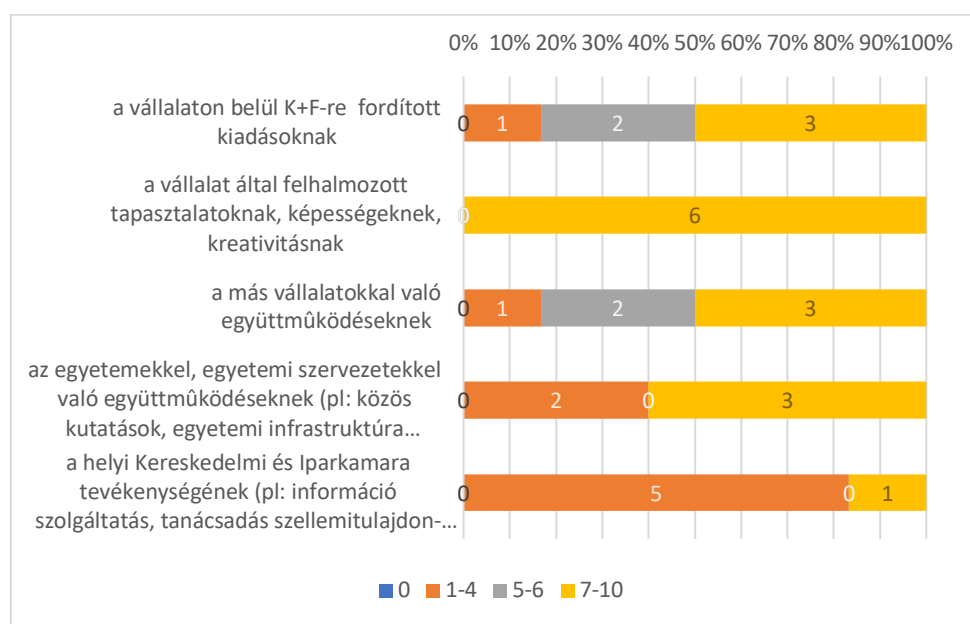
Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

Azt feltételezzük, hogy az innováció egy interaktív folyamat, amelynek az ügyfelek is részesei. Ezt alátámasztja, hogy a legtöbb válaszadó szerint a termékfejlesztés folyamatát nagymértékben támogatják a vevők visszajelzései. Egy kivétellel mindenki legalább közepes mértékben egyetértett azzal az állítással, hogy a munkafolyamatok végzése során szerzett tapasztalatok nagy mértékben segítik a munkafolyamatok hatékonyabbá tételét. A hat állítás közül átlagosan ezzel értettek leginkább egyet a válaszadók. Az informális kapcsolatokon keresztül szerzett új tudást, üzleti információt szintén magasra értékelték a válaszadók, habár volt olyan, aki ennek semmilyen jelentőséget nem tulajdonított. Azzal, hogy a különböző szervezetek munkatársai közötti informális kapcsolatok elősegítik-e az innovációs célú együttműködések, inkább alacsony és közepes szinten értékelték egyet a válaszadók. Ebből az következik, hogy az innovációs célú együttműködések alapja nem a személyes ismeretségekre vezethető vissza a felmért cégek esetén, valószínűleg más szakmai és üzleti szempontok ennél fontosabb szerepet játszanak. Egyetlen olyan válasz érkezett, miszerint a megkérdezett

egyáltalán nem ért egyet ezzel az állítással, tehát ha nem is döntő jelentőségű, mégis valószínűleg szerepet játszik a személyes ismeretség a szakmai kapcsolatok kialakításában. Az utolsó két állítás arra vonatkozott, hogy inkább piacvezérelt vagy inkább technológiavezérelt innovációk jellemzőek a Pécs környéki biotechnológiai innovációs rendszerben. A válaszok alapján kiderül, hogy ugyan az átlagos értékben nincs nagy különbség, de összességében úgy látszik, hogy a piaci igények erősebb motivációt jelentenek az új technológiáknál.

Ezután arra kérdeztünk rá, hogy az innovációk bevezetésében milyen szerepe volt a különböző tényezőknek 0-10-es skálán értékelve. Elkülönítettük a termék/szolgáltatás innovációt az eljárás illetve szervezési-szervezeti innovációtól, mivel azt feltételezzük, hogy a vizsgált tényezők eltérő mértékben befolyásolják a különböző típusú újításokat.

22. ábra: A termék/szolgáltatás innovációkra ható tényezők szerepe

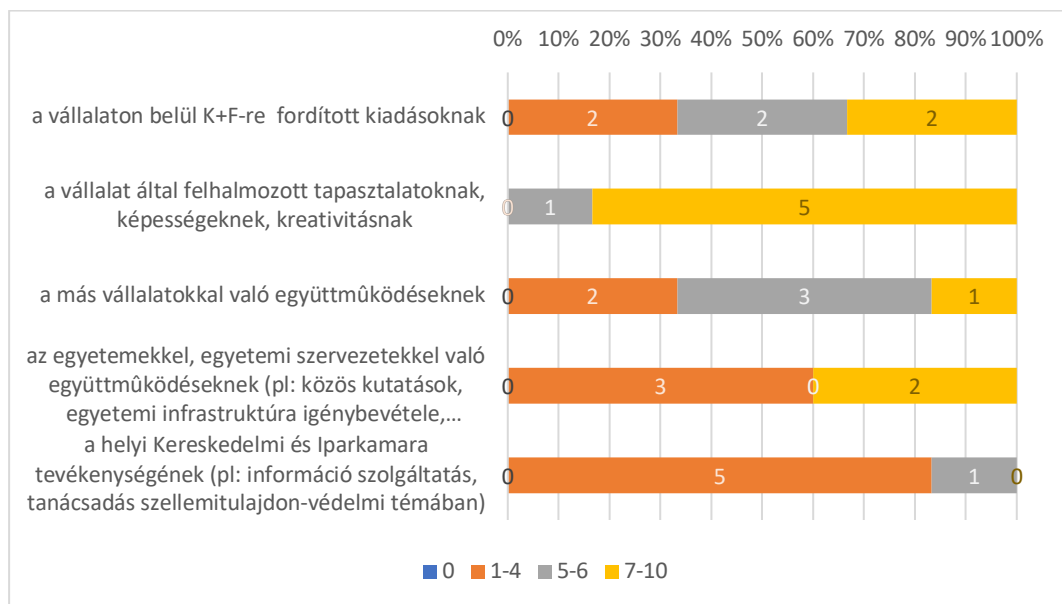


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

Az innováció elősegítésének legalapvetőbb módja a kutatás-fejlesztési kiadások növelése. Éppen ezért a várakozásoknak megfelel az az eredmény, miszerint a legtöbben nagy jelentőséget tulajdonítanak ennek a tényezőnek, és senki nem gondolja úgy a megkérdezettek közül, hogy a termék/szolgáltatás innovációk bevezetésében nem játszanak szerepet a



vállalaton belüli K+F kiadások. A legnagyobb egyetértés a vállalat által felhalmozott tapasztalatok, képességek és kreativitás esetén látható, mivel minden válaszadó közepesnél nagyobb értéket rendelt ehhez a tényezőhöz. A más vállalatokkal való együttműködések szerepét jellemzően közepesre vagy annál magasabbra értékelték, ami alátámasztja az innováció interaktív jellegét és az egymástól való tanulás jelentőségét. Az egyetemekkel való együttműködések esetén ennél szélsőséesebb válaszok érkeztek. Egyes cégek nagy, mások inkább csekély szerepet tulajdonítottak az ilyen kapcsolatoknak, de senki nem nyilatkozott úgy, hogy ne lenne szerepük vagy éppen átlagos mértékű lenne. Mivel a biotechnológia nagymértékben épít a tudományos eredményekre, ezért valószínűsíthető volt, hogy a cégek számára jelentősége van az egyetemi szereplőkkel való együttműködéseknek. Ezt tükrözi, hogy a válaszadók nagyobb része úgy látta, hogy nagymértékben hozzájárul az innovációk bevezetéséhez az akadémiai szektorral való együttműködés. A helyi Kereskedelmi és Iparkamara szerepét ezzel szemben csak egy válaszadó ítélte közepesnél erősebbnek, mindenki más alacsony jelentőséget tulajdonított neki. Ez nem meglepő, mivel láttuk, hogy eleve kevesen léptek bármilyen kapcsolatba ezzel a szereplővel.

23. ábra: Az eljárás illetve szervezési-szervezeti innovációkra ható tényezők szerepe


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A 22. és 23. ábrát összehasonlítva látható, hogy az eljárás illetve szervezési-szervezeti innovációk esetén több ponton eltér a tényezők jelentőségének megítélése. Ennek összefoglalását segíti az átlagos értékek összehasonlítása, ami a 3. táblázatban látható.

3. táblázat: Az innovációra ható tényezők átlagos értékeinek összehasonlítása

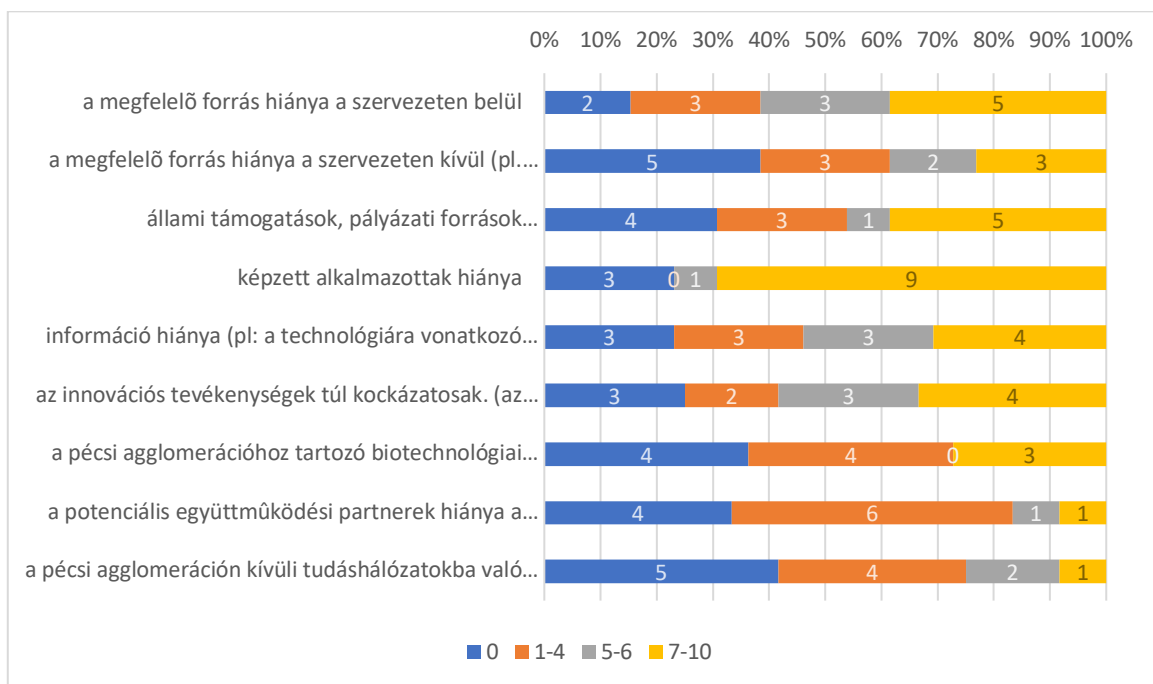
Tényező	Átlag	
	termék/szolgáltatás	eljárás, szervezeti
a vállalatnál belül K+F-re fordított kiadásoknak	7,17	5,67
a vállalat által felhalmozott tapasztalatoknak, képességeknek, kreativitásnak	8,67	8,00
a más vállalatokkal való együttműködéseknek	6,50	5,50
az egyetemekkel, egyetemi szervezetekkel való együttműködéseknek (pl: közös kutatások, egyetemi infrastruktúra igénybevétele, szerződéses kutatás)	6,80	4,00
a helyi Kereskedelmi és Iparkamara tevékenységének (pl: információ szolgáltatás, tanácsadás szellemi tulajdon-védelmi témában)	3,50	3,17

Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

Az átlagos értékek alapján minden vizsgált tényezőnek nagyobb jelentőséget tulajdonítottak a termék/szolgáltatás innovációk, mint az eljárás és szervezési-szervezeti innovációk bevezetése esetén. A válaszok átlaga alapján mindkét innovációs típusnál a vállalat által felhalmozott tapasztalatok, képességek és kreativitás játssza a legnagyobb szerepet az innováció bevezetésében, legkevésbé pedig a Kereskedelmi és Iparkamara tevékenységének van ebben jelentősége. Szembetűnő különbség van a vállalaton belüli K+F kiadások, a más vállalatokkal való együttműködések és az egyetemekkel való együttműködések esetén. Úgy tűnik, hogy ezek főleg a termék/szolgáltatás innovációk bevezetéséhez járulnak hozzá nagymértékben.

Ezután arra kértük a szervezetek képviselőit, hogy értékeljék 0-10-ig, mennyire akadályozzák az innovációt a vizsgált tényezők, ahol az 1 érték jelöli, hogy egyáltalán nem jelentett akadályt, a 10-es pedig azt, hogy nagyon nagy mértékben akadályt jelentett.

24. ábra: Az innovációt akadályozó tényezők megítélése



Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.



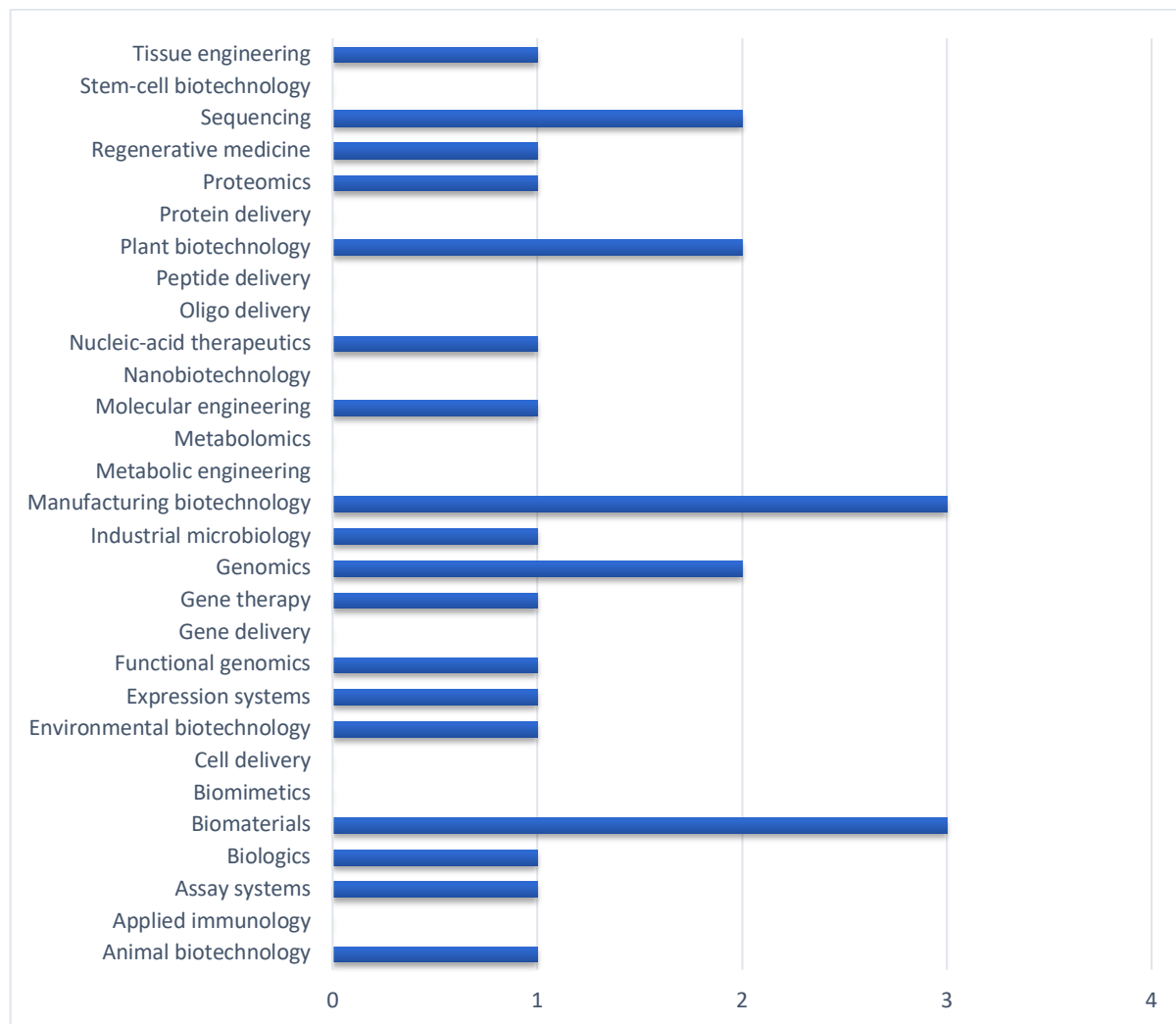
Látványos, hogy a legtöbb cégnek a képzett alkalmazottak hiánya jelentett nagymértékben akadályozó tényezőt, az anyagi források és az információ hiánya ennél kisebb mértékben. Az együttműködések, tudáshálózatokba való beágyazottság hiányát csak kevesen látták közepes vagy annál erősebb akadállynak.

8. Tudáselemek

A modell szerint, aminek empirikus megalapozásához használni szeretnénk az adatokat, a vállaltok tudásbázisa különböző tudáselemekből tevődik össze. Ezek három változó, a képesség (capability), készség (ability) és szakértelem (expertise) megfelelő értékeinek kombinációjaként adódnak. A képességek egy-egy tudományos, technológiai vagy üzleti területnek, a készségek pedig az adott szakterületen belül konkrét kompetenciáknak felelnek meg. A szakértelem azt fejezi ki, hogy az adott vállalat mindezt milyen szinten képes elvégezni. Minden cég több ilyen tudáselemmel rendelkezhet, és ezek egy részhalmaza szükséges egy adott innovációhoz.

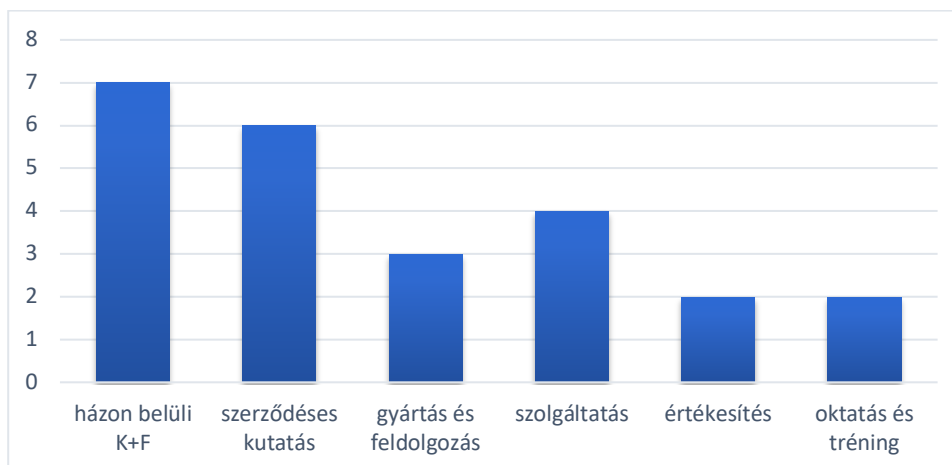
A 14 válaszadó közül a cégek tudásbázisát felmérve azt találtuk, hogy csak 9 sorolható szorosán értelmezve a biotechnológiai cégek közé. Annak érdekében, hogy felmérjük a cégek képességeit, vagyis a tudományos technológiai területeket, amelyekkel foglalkoznak, felsoroltuk az ipari biotechnológia 29 alosztályát (www.knowmak.eu), és megkértük, hogy jelöljék meg, mely területen aktív a szervezet. A 14-ből 5 cég nem tudott egyet sem kiválasztani ezek közül, ami arra utal, hogy ugyan szerepel a tevékenységeik között a biotechnológia, a gyakorlatban mégsem foglalkoznak egyik területével sem aktívan. Lehetőségük volt más területet is megadni, ha nem szerepelt az eredeti listán, de ezzel sem éltek. Érdemben tehát 9 cég válaszait tudjuk figyelembe venni a tudáselemek tekintetében. Az ő válaszaik igen széles skálán mozogtak, mivel a biotechnológia 18 különböző területét jelölték meg, amely beletartozik a tevékenységeik közé, tehát a képességeik közé sorolható. A legtöbb területet csak 1-1 cég említette, de volt, amit 2-3 szervezet is megjelölt.

25. ábra: Az egyes tudományos-technológiai területeken aktív cégek megoszlása (képessegek)



Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A tudományos, technológiai területeken belül felmértük, hogy milyen konkrét készségekkel rendelkeznek a cégek. Hat készségből kellett választaniuk, amelyek közül leggyakrabban a házon belüli K+F tevékenységet jelölték meg, ezzel két kivétellel minden cég foglalkozott. Legkevesebben az értékesítést és az oktatást sorolták a kompetenciáik közé.

26. ábra: Az egyes készségekkel rendelkező cégek megoszlása


Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

A tudásbázis felmérésére szolgáló harmadik kérdés a szakértelmi szintre vonatkozott. Megkértük, hogy egy 1-10-es skálán értékeljék, hogy az adott területen belül a konkrét tevékenységet milyen szinten képesek ellátni a világon elérhető legmagasabb szinthez képest.

4. táblázat: A szakértelmi szint közép- és szélsőértékei

átlag	5,2
medián	5
módusz	3
minimum	1
maximum	10

Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

Átlagosan közepesnél kicsit magasabbra értékelték a válaszadók, hogy az egyes területeken belül az adott tevékenységet milyen szinten képesek elvégezni, de a leggyakrabban 3-as értéket jelöltek meg. A válaszok 1 és 10 között szóródtak, tehát volt olyan cég, amely úgy ítélte meg, hogy valamelyik tevékenységét az elérhető maximális szinten képes ellátni, de olyan is, aki bizonyos tevékenységét csak minimális szakértelmi szinten.

A három kérdésre adott válaszok alapján elkészítettük a 9 cég tudásportfólióját, amely az általuk megadott tudáselemekből tevődik össze.

5. táblázat: A cégek tudásportfóliója

Cég	Képesség	Készség	Szakértelmi szint
A	Molecular engineering	házon belüli K+F	2
	Proteomics	házon belüli K+F	2
	Sequencing	házon belüli K+F	5
	Tissue engineering	házon belüli K+F	10
	Tissue engineering	szereződéses kutatás	10
	Sequencing	szolgáltatás	5
	Tissue engineering	szolgáltatás	10
B	Expression systems	szereződéses kutatás	7
	Gene therapy	szereződéses kutatás	7
	Nucleic-acid therapeutics	szereződéses kutatás	8
	Regenerative medicine	szereződéses kutatás	8
C	Animal biotechnology	házon belüli K+F	1
	Assay systems	házon belüli K+F	5
	Manufacturing biotechnology	házon belüli K+F	5
	Manufacturing biotechnology	szereződéses kutatás	3
	Animal biotechnology	gyártás és feldolgozás	3
	Assay systems	gyártás és feldolgozás	3
	Animal biotechnology	szolgáltatás	5
	Animal biotechnology	értékesítés	4
	Animal biotechnology	oktatás és tréning	2
	Assay systems	oktatás és tréning	2
D	Industrial microbiology	házon belüli K+F	5
	Plant biotechnology	házon belüli K+F	7
	Industrial microbiology	szereződéses kutatás	7
	Plant biotechnology	szolgáltatás	5
	Industrial microbiology	értékesítés	3
E	Biologics	házon belüli K+F	7
	Biomaterials	házon belüli K+F	6
	Manufacturing biotechnology	házon belüli K+F	8
F	Genomics	házon belüli K+F	3
	Manufacturing biotechnology	házon belüli K+F	3
	Manufacturing biotechnology	szereződéses kutatás	3

	Manufacturing biotechnology	gyártás és feldolgozás	3
G	Biomaterials	gyártás és feldolgozás	nem releváns
	Environmental biotechnology	házon belüli K+F	nem tudja
	Functional genomics	házon belüli K+F	nem tudja
	Genomics	házon belüli K+F	nem tudja
	Plant biotechnology	házon belüli K+F	nem tudja
	Sequencing	házon belüli K+F	nem tudja
	Environmental biotechnology	szerződéses kutatás	nem tudja
	Genomics	szerződéses kutatás	nem tudja
	Sequencing	szerződéses kutatás	nem tudja
	Plant biotechnology	gyártás és feldolgozás	nem tudja
	Environmental biotechnology	szolgáltatás	nem tudja
	Functional genomics	szolgáltatás	nem tudja
	Genomics	szolgáltatás	nem tudja
	Sequencing	szolgáltatás	nem tudja
	Biomaterials	házon belüli K+F	8
I	Biomaterials	oktatás és tréning	7

Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves felmérés adatai alapján.

9. Összegzés

A kérdőíves felmérés alapvetően a Pécsen és környékén működő, biotechnológiával foglalkozó cégek innovációs tevékenységeinek és az arra ható tényezőknek a feltárására irányult. Az elemszám növelése érdekében azonban az eredeti koncepcióhoz képest a pécsi városrégió kívül elhelyezkedő cégek is bekerültek a felmérésbe. Összesen 14 cég képviselőjével készült személyes interjú 2019 év végén és 2020 év elején. A felmért cégek demográfiai adatai alapján elmondható, hogy nagyrésztük Baranya megyében helyezkedik el, főleg a pécsi városrégióban, létszámuk alapján többnyire a mikrovállalkozás kategóriába tartoznak, és koruk alapján többségében érettnek tekinthetők. Látható, hogy a cégek többsége a pécsi városrégióba beágyazottan működik, de nagy jelentősége van az ország más területein elhelyezkedő vevőknek és beszállítóknak is.



Az összes megkérdezett fele vezetett be valamilyen innovációt a vizsgált időszakban, ezért a fejezetben szereplő további kérdéseket már csak ennek a 7 cégnek tettük fel. Az innovációk számában évről-évre növekedés tapasztalható, és megjelenik köztük mind a négy innovációs típus. Az innovációk nagyrésze azonban csak a cég számára új, és a 44-ből mindössze hetet jelentettek be szabadalomként. Az ötlet megfogalmazásától a megvalósulásig jellemzően kb. két év telik el, és elmondható, hogy a cégek hasonló arányban építenek az innováció radikális és inkrementális formájára.

A megkérdezetteknek szintén a fele végzett valamilyen innovációs tevékenységet. A legtöbben alkalmazott kutatásról, valamint a modern gépek, felszerelések, szoftverek, épületek vásárlásáról számoltak be. A fenti innovációs tevékenységekre a válaszadó cégek 500.000 és 5.000.000 Ft közötti összeget fordítottak évente. A válaszadók nagyrésze ennek finanszírozásához igénybe vette a saját árbevételét, valamint pályázati forrásokat, de olyan is volt, aki 100%-ban kockázati tőkéből fedezte az innovatív tevékenységeit.

A hét innovációt bevezető cég közül ötnek volt partnere az innovatív tevékenysége során, ami alátámasztja az innováció többszereplős jellegét. Leggyakrabban a szektorban található más vállalatokkal, illetve felsőoktatási intézményekkel működtek együtt a cégek innovációs tevékenységeik során, de legfontosabbnak a vállalatcsoporton belüli más vállalatokat találták. Az együttműködések során inkább a saját tudásukhoz közel álló partnereket keresték.

Az innovációt segítő tényezők közül a legtöbben a vevők visszajelzéseit és a munkafolyamatok során szerzett tapasztalatokat értékelték magasra. Rákérdeztünk arra is, hogy a termék/szolgáltatás innovációk, valamint az eljárás és szervezeti innovációk bevezetésében milyen szerepe volt a különböző tényezőknek. Azt találtuk, hogy minden vizsgált tényezőnek nagyobb jelentőséget tulajdonítottak a termék/szolgáltatás innovációk, mint az eljárás és szervezeti innovációk esetén. Mindkét típusnál a vállalat által felhalmozott tapasztalatok, képességek és kreativitás játssza a legnagyobb szerepet az innováció bevezetésében. A legtöbb cégnek a képzett alkalmazottak hiánya jelentett nagymértékben akadályozó tényezőt, az anyagi források és az információ hiánya ennél kisebb mértékű gát volt csak.



A megkérdezettek tudásbázisát felmérve azt találtuk, hogy csak 9 sorolható szorosan értelmezve a biotechnológiai cégek közé, mivel ennyien tudtak megjelölni legalább egy biotechnológiai területet, amelyen aktív a szervezet. Ez a néhány cég viszont a tudományos-technológiai területek széles körét lefedi. A konkrét készségeket tekintve a legtöbb válaszadó házon belüli K+F tevékenységgel és szerződéses kutatással foglalkozik. A megkérdezett cégek átlagosan közepesre értékelték a tudásukat az elérhető maximálishoz képest.