

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR

REGIONÁLIS POLITIKA ÉS GAZDASÁGTAN
DOKTORI ISKOLA

Szoboszlai Mihály

Az innovációvezérelt vállalatok szerepe a magyar
vármegyei konvergenciaklubok formálódásában a
két világválság között (2009-2019)

DOKTORI ÉRTEKEZÉS

Témavezető: Dr. Sebestyén Tamás (iPhD)

Pécs, 2024

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A köszönetnyilvánítások műfajában a záró hasábok többnyire adóttak, a lista nyitásban viszont nincs egyértelmű útmutatás vagy bevett szokás, amit irányelvként lehetne követni. Ezen a ponton én azonban szerencsés helyzetben vagyok. Először Spéder Baláznak szeretnék köszönetet mondani, aki 2020 őszén induló doktorandusz hallgatóként, tanulmányainak első félévében hévvel telve és barátsággal arra bátorított, hogy iratkozzak be keresztféléven a Pécsi Tudományegyetem Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskolájába. Az Ő buzdítása nélkül meglehet, hogy még ma sem kezdtem volna meg doktori tanulmányaimat. Az együtt-tanulás és együttfejlődés élménye mellett köszönöm Balázskámnak a Budapest–Pécs-útvonalak inspiráló beszélgetéseit közgazdaságtanon innen és túl, a Pécsen töltött szabadidőt az egyetem falain belül és kívül, valamint önkéntes sofőrszolgálatát vezetéstámogatott gépjárművének kormányja mögül - és körül.

Hálás vagyok Dr. Varga Attilának, a doktori iskola akkori vezetőjének, aki amellet, hogy bevezetett a regionális tudományok világába, egyrészt jelentkezésemkor megígértette velem, hogy a jelen dolgozatnak legalább egy fejezete regionális vonatkozású lesz, másrészt köszönetem örömmel keveredik, hogy a választott témám vezetőjének Dr. Sebestyén Tamást ajánlotta. Ha az ígéret teljesítéséről előszóban nem is kaphatok ma megerősítést, legjobb reményeim szerint az elvárásnak (csendes hallgatólagosságban) megfelelttem.

Témavezetőmnek, Dr. Sebestyén Tamásnak pedig túl azon, hogy elfogadta az akkori felkérést, hogy vezessen végig a tudományos élet megismerésétől a fokozatszerzés utolsó állomásáig, köszönöm, hogy klasszikus közgazdaságtani megfontolások alapján tevékenységemet „éjjeli őr” szerepben felügyelte és irányította. Noha meghatározott területeken önállónak mutatkoztam, ez bizony nem jelentette általánosan azt, hogy jól időzített témavezetői „beavatkozásokra” ne lett volna számos alkalommal szükség az elmúlt hét szemeszterben.

A gazdaság szereplőinek viselkedését a közgazdaságtan – matematikai alapokon – optimalizálási feladatként modellezi. Tamás ezt az egyetemi képzések minden szintjén oktatja. Az optimalizálás jelentése a gazdasági erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodás. Ha egy állapot az optimális alatt van, akkor azt szakzsargonon *szuboptimálisnak* hívják, viszont az optimális működésnek fokozott alakja nincs használatban. Ennek következetes oka, hogy ha valami optimálisan működik, akkor *ad*

definitionem attól az állapottól „optimálisabb” kimenetel nem létezik. Ugyanakkor, ha ilyen terminus használatba került volna, a közgazdasági szakirodalom a téma-vezetésem célfüggvény-maximalizálását *super-optimálisnak* kereszteli.

A pécsi regionális doktori képzésben az elsődleges hangsúly a kutatási és publikációs tevékenységre helyeződik. A kutatómunkában az oktatási kreditek szerzésétől kezdve, a finanszírozáson át, az iránymutatásokig egy sor olyan tényező támogatott, amit adottságként kezelni, tévedés, ámitás vagy éppen önhittség lenne. Nem szeretnék hibát elkövetni azzal, hogy ezek közül csak az egyik csapdájába is beleessek. Ehelyett és sokkal inkább, szeretném megköszönni Dr. Szerb Lászlónak, a doktori iskola vezetőjének, hogy a tanulmányaim előrehaladásában pártfogolt, pályázataimhoz vezetői jóváhagyásával kivétel nélkül hozzájárult, és ezen túlmenően – ha számtalan esetben kimondatlanul maradt – oltalmát is élvezhettem.

A támogató környezet a munkahelyemen is segítette az alkotómunkát. A Magyar Nemzeti Bank finanszírozta a képzésemet az MIT (Massachusetts Institute of Technology) Sloan menedzsment iskolájában. A kétéves (2022–2023) bostoni vállalkozásgyorsító programban komplex látásmóddal gazdagodtam, olyan pezsgő szellemi környezetben dolgozhattam, ami nemcsak új ötleteket szült, de értékes megoldásokat is generált. Ez az aktív gazdaságpolitikára épp annyira igaz, mint a doktori értekezéseimre, amely írásnak meghatározó része az MIT keretrendszerében formálódott, kiegészítve a doktori képzésben elsajátított ismereteket és a korábbi munkahelyi tapasztalatokat. Ezen a ponton szeretném megköszönni a kollégáim, az MIT programban résztvevő csapattársaim, a háttérintézményként megalakult Hungarian Innovation Hub (HIH) alapítóinak értékes meglátásait, hasznos tanácsait és újszerű ötleteit, amik a munkáim során felbecsülhetetlenek bizonyultak.

A szerzőtársaimat sajátos köszönet illeti meg közgazdaságtudományon innen és túl. Közülük is szeretném kiemelni az amerikai Ohio állambeli Toledo Egyetem (The University of Toledo) gyógyszerészeti tudományokban kutató társaimat. A velük való közös munka nemcsak új színben és oldalról mutatta meg a kutatásszervezés mozzanatait, de az alkalmazott kismintás becslélméletbe is meghatározott célokkal mélyedhettem el. Az ökonometriában élvezett aszimptotikus torzítatlanság után magamévá tehettem az alacsony esetszámokon alapuló orvosstatisztikai-biometriaival megfontolásokat is, amely ismeretek a dolgozat harmadik fejezetében – mondhatni – egyedien tudtak hasznosulni.

Szeretném kifejezni megbecsülésemet mindazoknak, akik a dolgozat kéziratváltozatát olvasták és véleményezték. Javaslataik minőségi élelkel gazdagították a tökéletlen szövegdarabokat:

Dr. Sebestyén Tamás, Pécsi Tudomány Egyetem
bírálóim

A baráti és családi légkör együtt olyan stabilitást nyújtottak mind a doktoranduszi évek alatt, mind az írás folyamán, amely stabil környezetben zavartalanul összpontosíthattam a feltáró-elemző feladataimra. Sokat segített a folyamatos írásban az a gondolat, amit edzőmnek, Zmák Szilárdnak és a PowerBuilder sportegyesületben velem közösen erősödő társaimnak köszönhetek, miszerint *akkor gyarapodok leginkább, ha, amit teszek, élvezettel teszem* (az eredmények „erőlködött” hajszolása helyett). Így eshetett, hogy egy-egy szakasz megírását különös öröm övezte.

A baráti kóstolók tartalmas szakmai vitái kivétel nélkül új inspirációt adtak a gondolkodásban. Külön szeretném megköszönni Dr. Badics Milánnak, a Budapesti Corvinus Egyetem adjunktusának, volt szobatársamnak és barátomnak, hogy informális szakmai észrevételei mellett, immateriális jószággal (programlicensszel) is támogatta a dolgozattervezet elkészülését. Ez a segítség érdemben gyorsította a szövegalkotást magyar és idegen nyelven egyaránt. Dajka Zoltánnak lassan kétévtizedes baráti kötelékből a helyszín többszöri biztosítása mellett köszönetemet fejezem ki józan, pragmatikus gondolkodásának véleményekben való kifejtéséért. Témáktól függetlenül gondolatvezetése témakapcsolásaimat több esetben motiválta. Nem maradhat ki a sorból Purityi Dániel jóbarátom sem, aki az innovációvezérelt vállalkozások működésébe saját tapasztalatain keresztül adott részletekbe menő betekintést. Beszélgetéseink alkalmával újra és újra rávilágított arra, hogy a vállalati szintű mikroadatok elemzésénél van mélyebb szintje a megismerésnek és a megértésnek. A fentiek mellett, egy-egy kedélyes chat-ablak, a munkahelyi büfébédék jóízű beszélgetése vagy az étkezést követő kávéitalok üdítő hangulata után könnyű volt visszaülni dolgozni a munkaállomásom mögé. Ezen értékekért dolgozatírástól függetlenül is mérhetetlenül hálás vagyok.

Nem utolsó sorban a családom tagjainak ez a dolgozat éppen akkora érdeme, mint az enyém, azzal az áldozattal, hogy gyermeküknek, testvérüknek vagy keresztgyermeküknek fogadták az innovációvezérelt gazdasági növekedést.

Zárásként köszönöm annak a dolgozatban azonosított, több mint 1000 innovációvezérelt vállalatnak, hogy visszautasíthatatlan állásajánlatokkal nem kerestek meg

az elmúlt időszakban, amely ajánlatok elfogadását követően – feltételezhetően – nem tudtam volna elég időt és energiát fordítani a téziseim megfogalmazásához és kifejtéséhez.

TARTALOMJEGYZÉK

Köszönetnyilvánítás	i
Tartalomjegyzék	v
Ábrák jegyzéke.....	vii
Táblázatok jegyzéke.....	viii
1. Bevezetés	1
1.1. Kutatási kérdés(ek)	1
1.2. A függő és a kulcs magyarázó változó.....	2
1.3. Regressziós gondolkodási keret.....	4
2. Csoportokban Ausztria felé: magyar vármegyék konvergenciaklubjai a két világválság között	5
2.1. Bevezetés	5
2.2. Konvergenciaelméletek	11
2.3. Adatok és módszertan	14
2.4. Monte Carlo szimulációs eredmények.....	18
2.5. Eredmények: konvergenciaklubok Magyarországon (2009-2019).....	23
2.5.1. Bővülő ablakos (<i>expanding window</i>) eredmények	26
2.5.2. Alternatív megközelítések	30
2.6. Következtetések.....	32
3. Innovációvezérelt vállalatok.....	35
3.1. Vállal ko zás ok típusai innovációs tevékenység szerint.....	35
3.2. Kiből lesz innovációvezérelt vállalkozó?	46
3.3. Az innovációvezérelt vállalkozások: fogalmi megközelítés	48
3.3.1. A két vállalkozó meséje.....	48
3.3.2. Nemzetközi piacok és innováció.....	50
3.3.3. Finanszírozás.....	50
3.3.4. Alapítók, tulajdonosok.....	52
3.3.5. Kockázatok és kudarcok.....	53

3.3.6. Növekedési görbék.....	53
3.4. Módosított definíció.....	55
3.5. Adminisztratív források többszörös kapcsolásával nyert mikroadatok.....	62
3.5.1. Csoportjellemzők modell alapú vizsgálata	68
3.6. Makrogazdasági hatás.....	79
4. Innovációvezéreltség a konvergenciaklubokban	82
4.1. Empirikus stratégia	83
4.2. A konvergenciaklub-tagság valószínűségi modellezése.....	89
4.3. Becslési eredmények	90
4.3.1. Következtetések	93
4.3.2. Tökéletes szétválasztás	94
4.3.3. A munkatermelékenység mint kezdeti feltétel	100
4.4. Eredményértékelés és összegzés	102
5. Összefoglalás és fejlesztési irányok.....	105
5.1. Összefoglalás és irodalmi hozzájárulások.....	105
5.2. Fejlesztési irányok - mikroadatok.....	109
Felhasznált irodalom.....	113
Függelék.....	134

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: A dolgozat szerkezeti felépítés	1
2. ábra: Az egy főre jutó hazai növekedés tényezőfelbontása (2009-2020)	9
3. ábra: A Phillips-Sul-eljárás sematikus ábrázolás	17
4. ábra: A téves felfedezési arány (FDR) vizuális megjelenítése	21
5. ábra: Magyar vármegyei konvergenciaklubok (2009-2019)	26
6. ábra: A bővülő ablakos (expanding window) megközelítés sematikus ábrája	27
7. ábra: Magyar konvergenciaklubok a módusz alapú kiigazítás után	30
8. ábra: A hagyományos kkv-k és az innovációvezérelt vállalatok (szigmoid) növekedési görbéje	54
9. ábra: Az innovációvezérelt vállalkozások azonosításához használt mikroadatok	64
10. ábra: Vállalati Venn-diagram (2016-2019)	65
11. ábra: Az innovációvezérelt vállalatok típusai (2009-2019)	70
12. ábra: A valószínűségi modellezés folyamatábrái	71
13. ábra: Az innovációvezérelt vállalatok (2016-2019) vármegyei megoszlása	75
14. ábra: A hazai innovációvezérelt vállalatok makrogazdasági súlya, százalék (2009-2019)	79
15. ábra: Az innovációvezérelt vállalatok figyelembevétele (sematikus ábrázolás)	83
16. ábra: Az egy főre jutó GDP növekedési számviteli felbontása	85

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: 1920 óta jelentkező növekedési szakaszok összehasonlítása	10
2. táblázat: Különböző alacsony dimenziójú panelméretekre meghatározott hamis felfedezési ráták (False Discovery Rates, FDR)	19
3. táblázat: Azonosított konvergenciaklubok a 4. lépés után	24
4. táblázat: Összevonható konvergenciaklubok az 5. lépés szerint	25
5. táblázat: A Phillips-Sul-módszerrel azonosított végső konvergenciaklubok (2009-2019)	25
6. táblázat: Magyar konvergenciaklubok 2000 óta	29
7. táblázat: Magyar (vár)megyei konvergenciacsoporthozások	34
8. táblázat: A vállalkozások innováció szerinti csoportjai	36
9. táblázat: A hagyományos kkv-k és az innovációvezérelt vállalkozások közti különbségek (Aulet és Murray, 2013 alapján)	49
10. táblázat: Regressziós eredmények – innovációvezérelt vállalatok stilizálása	73
11. táblázat: A vármegyei egy főre jutó GDP növekedési ütemét magyarázó (segéd)egyenletek	87
12. táblázat: A vármegyei egy főre jutó GDP növekedési ütemét magyarázó egyenletek paramétermegkötésekkel	88
13. táblázat: A független változók leíró statisztikai	90
14. táblázat: A 2009–2019 közötti időszakban meghatározott konvergenciacsoporthozásokba sorolás valószínűségének regressziós modelljei	92
15. táblázat: A tökéletes szétválasztást kezelő regressziós modellek	97
16. táblázat: A 2009. évi munkatermelékenység (logaritmusának) leíró statisztikai a két azonosított konvergenciacsoporthoz	101
17. táblázat: A 2009–2019-es időszak konvergenciacsoporthozásaiba való tartozás valószínűségét magyarázó regressziós egyenletek munkatermelékenységi bázisértékkel	102
18. táblázat: A releváns becslésegyenletek összefoglaló táblázata	104

1. BEVEZETÉS

„Térjünk a tárgyra, noha nincs nehezebb, mint a tárgyra térni –
s ki tudja, talán így vagyunk mindenféle munkával.”

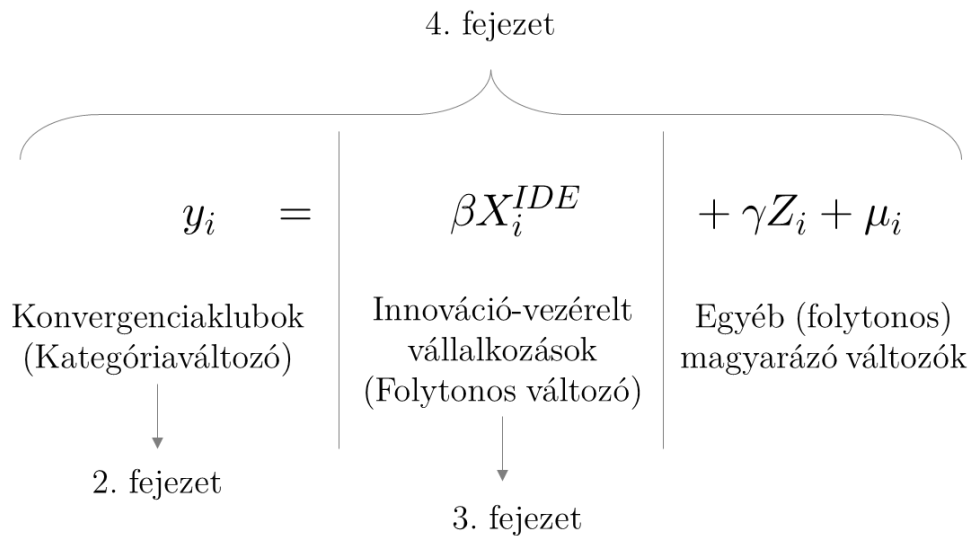
(F. M. Dosztojevszkij – A kamasz)

A kutatás címe alapvetően irányt szab a makro- és mikroszintű elemzések összekapcsolásának, amely összetett vizsgálat központi kutatási törekvése, hogy feltárja a két világválság között azonosított vármegyei konvergenciaklubok formálódásának és a hazai innovációvezérelt vállalatok között fennálló kapcsolatot.

1.1. Kutatási kérdés(ek)

A dolgozati logikai felépítésének követhetőségének érdekében grafikus absztrakt is szemlélteti a szövegszerkezetet. A dolgozat fejezetei strukturáltan követik az 1. ábra képrészeit.

1. ábra: A dolgozat szerkezeti felépítés



Megjegyzés: IDE az angol mozaikszó nyomán: innovation-driven enterprise.

Forrás: saját szerkesztés.

A dolgozat célja egyetlen összetett kutatási kérdés megválaszolása, jelesül, hogy az innovációvezérelt vállalkozások 2009 és 2019 között hogyan járultak hozzá a hazai vármegyei egyensúlyi növekedéshez? Ezen belül a vizsgálat tárgya, hogy szignifikáns hatást azonosítsunk az innovációvezérelt vállalatok gazdasági teljesítménye és a vármegyei konvergenciaklubokba tartozás között. A kérdés kompakt jellegéből

fakadóan, illetve abból a célból, hogy kielégítő választ adjunk a kiinduló (makro-gazdasági, regionális) felvetésre, további beágyazott, magyarázatokra szoruló tárgykörök is adódtak, amelyek kifejtésére, igazolására a dolgozat vonatkozó részei egyik esetben sem bocsátkoztak *ex post facto* hipotézisek felállítására. Ugyanakkor több származékos eredmény adódott a fejezetenként végzett parciális vizsgálatokból. Így olyan egyéb kérdésekre is választ kaptunk, mint hogy:

1. Hány vármegyei konvergenciaklub adódott a 2009 és 2019 közti üzleti ciklusban?
2. Mutatnak-e sajátos jellemzőket a magyar innovációvezérelt vállalkozások?
3. Milyen vállalkozásdemográfiai tényezők különböztetik meg az innovációvezérelt vállalkozásokat a hagyományos üzleti vállalkozásoktól?
4. Milyen gazdasági mutatók befolyásolták a magyar konvergenciaklubok formálódását?
5. A lényeges gazdasági mutatók mellett szignifikánsan hozzájárultak-e az innovációvezérelt vállalkozások a két világválság között azonosított konvergenciacsoportok gazdasági teljesítményéhez?

1.2. A függő és a kulcs magyarázó változó

A származékos eredményekhez köthető hipotéziskövetés helyett a dolgozat címében megfogalmazott kutatásra fókuszálunk. A központi kutatási kérdés megválaszolásához első lépésben (a 2. fejezetben) egy ötlépcsős módszerrel kerül meghatározásra a konvergenciacsoportok száma és összetétele. A növekedési időszak bemutatását követően a beágyazott kutatási kérdéseket fogalmazom meg. A céloom az, hogy először a hazai közgazdasági irodalomban feltárjam, hány konvergenciaklub formálódott Magyarországon 2009 és 2019 között, és mely megyék alkotják ezeket a klubokat. Másképpen fogalmazva, azt vizsgálom, hogy a sajátos jellemzőkkel leírható növekedési szakaszban hogyan érvényesült a regionális reál konvergencia. Az ebben a fejezetben bemutatott vizsgálat Magyarország vármegyei adatain elsőként alkalmazza a Phillips–Sul-eljárást (Phillips és Sul, 2007, 2009) rövid (11 év hosszúságú) paneladatokon. Ahhoz, hogy ilyen paneldimenzió végzett konvergenciaelemzésből körültekintő következtetéseket vonjunk le, kiegészítő szimulációs vizsgálatok készítése szükséges. A bemutatott Monte Carlo szimulációs eredmények azt mutatják, hogy rövid paneladatokon a magasabb keresztmetszeti megfigyelésszám növeli a téves csoportbasorolás valószínűségét. A hiba további csökkentésére a PS-módszer hátrafelé kibővített időablakban ismételten kerül alkalmazásra. Az időablakos vizsgálat robosztusan azonosította magyar vármegyei (NUTS3-as szintű) adatokon a

két világválság között (2009–2019) adódott klubszámot, valamint a klubokba sorolt egységek eloszlását. Ez a fejezet egy saját, angol nyelvű kézirat empirikus eredményeit (Szoboszlai, 2024) egészíti ki, szintetizálja és helyezi a dolgozat kontextusába.

A konvergenciaklubok számának és összetételének meghatározását követően, az innovációvezérelt vállalkozás fogalma tisztázásra szorul. A harmadik fejezet – a második fejezettől eltérő szemléletben –, más minőségű és részletezettségű adatokon azonosít olyan innovációvezérelt vállalkozásokat, amelyek növekedési hozzájárulása – elméleti megfontolások alapján – magas. Ez a dolgozatrész az amerikai MIT vállalkozásgyorsító programjában (REAP¹) elért eredményeket tartalmazza, amely eredmények egy 10 fős csapat koordinált együttműködéseként kerültek kidolgozásra és megvalósításra. Minthogy egy közös munkában akkor sincs elkülönült *én*, ha valaki egyedülálló munkaterületet képvisel csapatában, úgy – a tudományos értekezések általános közlési módja mellett – ez szintén azt kívánja meg, hogy a dolgozat ezen részében többes szám egyes személyben fogalmazzak. A fejezet tényfeltárássra szorítkozik, elsődleges célja, hogy többszörösen kapcsolt mikroadatok használatával azonosítsa a magyar innovációvezérelt vállalatokat és stilizálja előfordulási valószínűségüket vállalkozásdemográfiai jellemzők mentén.

A legfrissebb átfogó irodalomösszegzés (Botelho és szerzőtársai, 2021) alapján nincs egzakt definíciója a vállalkozások ilyen csoportjának. Az amerikai-angolszász alkalmazott kutatásokban a fejlett tőkepiacokon kibontakozó magán- és kockázati tőke alapú finanszírozás révén az innovációvezérelt szegmens meghatározott (már finanszírozásban részt vevő) szelete vizsgálható vált, azonban megannyi nyitott kérdés várja az elméleti és gyakorlati kutatásokat. A 2010-es évek magyar finanszírozási struktúrájában részlegesen (és kormányzati szerepvállalással) kapott helyett a kockázati tőke, aminek folytán saját, finanszírozásfüggetlen definícióalkotásra volt szükség. A meghatározás mellett egy intenzív, másfél éves mikroadatbázis-építési munka eredményeképpen a magyar innovációvezérelt vállalatok köre stilizálható vált, aminek eredményeképpen bemutatásra kerül az is, hogy milyen tényezők különböztetik meg az innovációvezérelt vállalkozásokat a hagyományos üzleti vállalkozásoktól. A szempontok között szerepel: a tulajdonosi struktúra, a méret szerinti megoszlása, a szaktevékenység szerinti besorolás, valamint az elhelyezkedés. A cégjellemzők azonosítása után, mérleg- és eredménykimutatás-adatokat használva

¹ A programról részletes tájékoztatás érhető el az alábbi linkelérhetőségen: <https://reap.mit.edu/>

megmutatom, hogy mekkora volt az innovációvezérelt kör hozzájárulása a nemzetgazdasági aggregátumokhoz a vizsgálati időszakban. Ez a harmadik fejezetbeli munka segít a kulcsváltozónk kijelöléséhez és a csoportismérveken keresztül a robotus szegmens feltáró megismeréséhez. A fejezet következtetései és számszaki outputjai csak részben használják a korábban publikált, leíró eredményeket (MNB, 2023; Szoboszlai, 2023).

1.3. Regressziós gondolkodási keret

A kutatás 2. és 3. fejezetének eredményeit egyetlen modellkeretben a 4. fejezet fogja össze, amely modellezést követően választ kapunk a kutatási kérdéseinkre. Az utolsó elemző fejezetben elméleti és adat alapon is vizsgálom, azt, hogy az innovációvezérelt vállalkozások mennyiben járultak hozzá az időszaki regionális konvergenciához. Igazodva a legfrissebb empirikus kutatások alkalmazott eszköztárához, valószínűségi alapon modellezem az innovációvezérelt vállalkozás klubformálási hozzájárulását. A jelenlegi nemzetközi kutatásoktól vett lényeges eltérés, hogy – a konvergenciaklubok meghatározásához hasonlóan – csak magyar vármegyei adatokat használok. Vagyis, kismintás statisztikai eszközökkel és kevés, de nem kihagyható (*omittable*) magyarázó változókkal értékelem a kulcs magyarázó változóm előjelét és megbízhatóságát. A gondolkodási keretet a neoklasszikus szintézis növekedésszámítási megfontolásai adják. A 4. fejezet nem támaszkodik korábban közzétett eredményekre. A dolgozatot összefoglaló gondolatok és jövőbeli fejlesztési irányok zárják.

2. CSOPORTOKBAN AUSZTRIA FELÉ: MAGYAR VÁRMEGYÉK KONVERGENCIAKLUBJAI A KÉT VILÁGVÁLSÁG KÖZÖTT

Az idő a leghosszabb távolság két hely között.
(Tennessee Williams - Üvegfigurák).

2.1. Bevezetés

A választott időszak (2009–2019) kiemelkedik abban a vonatkozásában, hogy Magyarország a trianoni békediktátum megkötése óta eltelt 100 évet tekintve ebben az évtizedben közeledett a legütemesebben (átlagosan évi 2,1 százalékponttal) egy főre jutó jövedelem alapon Ausztriához (lásd táblázatba rendezve: Virág, 2020, 30. o.). Ez az évtized a külső és belső pénzügyi egyensúly fenntartásával párhuzamosan ment végbe. Az évek átlagában az egy főre jutó nemzeti jövedelem összességében többletes folyó fizetési mérleg, csökkenő GDP-arányos államadósság és mérsékelt, cél közeli infláció mellett növekedett. A külső és belső egyensúly mellett fenntartott felzárkózás egyetlen másik évtizedre sem volt jellemző az 1920-tól kezdődő és 2020-ig tartó 100 évben (Virág, 2020).

Mivel a nemzetek a fenntartható fejlődés előmozdítására törekszenek, a regionális egyenlőtlenségek kezelése és az országos konvergencia előmozdítása szintén alapvető fontosságúvá válik. Másképpen, a területi egyensúly megteremtésével a fenntartható fejlődés több és biztosabb – képzeletbeli - lábakon szilárdul meg. A kutatók a konvergenciafolyamatokat megalapozó mechanizmusok és dinamikák feltárására törekszenek, empirikus elemzéssel, elméleti modellezéssel és matematikai-statisztikai módszerekkel világítják meg a regionális konvergenciapályákat alakító mozgatórugókat és akadályokat. A tudományos érdeklődésen túl a reálgazdasági konvergencia jelentősége a közpolitika területén is visszhangra talál. A döntéshozók felismerik, hogy a tartós térszerkezeti egyenlőtlenségek alááshatják a társadalmi kohéziót, állandósíthatják vagy nem kívánt esetben mélyíthetik a fennálló egyenlőtlenségi viszonyokat és megtörhetik a hosszú távú fenntartható fejlődés ívét. Az elmaradott régiókba történő befektetéssel, a vállalkozói szellem ösztönzésével és az infrastruktúra javításával a politikai döntéshozók kezelik a regionális egyenlőtlenségeket és előmozdítják az inkluzív növekedést - egy olyan összetartó nemzetgazdaságban, amelyben minden (széles értelemben vett) régió fellendülhet, a kezdeti fejlettségi szintjétől függetlenül. Az elérni kívánt közös cél egy olyan kiegyensúlyozott gazdasági környezet megteremtése, ahol minden területi egység részt vállal és részesül a nemzeti szintű gazdasági fellendülésből.

Ha kizárólag jóléti szempontból vizsgáljuk a 2009–2019-es időszak éveit, akkor azon belül is három elkülönülő, egyedi növekedési sajátosságokat hordozó alszakaszra bontható a gazdaságtörténeti szempontból kiemelkedő évtized. Ehhez a bemutatáshoz az egy főre jutó GDP változását jól értelmezhető komponensekre bontom követve többek között Lewis (2004), Blanchard (2004), Marattin és Salotti (2011), Chen és szerzőtársainak (2018) munkáit. A dekompozíciós felírásokban Marattin és Salotti (2011) jelöléseit használom.

$$\left(\frac{Y}{N}\right)_t = \left(\frac{Y}{L}\right)_t \times \left(\frac{L}{LF}\right)_t \times \left(\frac{LF}{TAP}\right)_t \times \left(\frac{TAP}{N}\right)_t \quad (1)$$

ahol:

Y GDP,

N népességszám,

L foglalkoztatottak száma,

LF aktív munkaerő (foglalkoztatottak + munkanélküliek száma),

TAP munkaképes korú népesség (15 és 64 év között).

Az alkalmazott felbontással jól értelmezhető makrogazdasági tényezőkkel magyarázhatjuk az egy főre jutó GDP változását (1). Az (1) egyenletben a hányadosként felírt indikátorok: a munkatermelékenység $\left(\frac{Y}{L}\right)$, a foglalkoztatási ráta $\left(\frac{L}{LF}\right)$, az aktivitási mutató $\left(\frac{LF}{TAP}\right)$ és a demográfiai arány $\left(\frac{TAP}{N}\right)$. Az aktivitási mutató esetében kiegészítést érdemel, hogy a hányadosmutató nem azonos az aktivitási rátával, ami az aktív népesség és a teljes népesség hányadosaként áll elő. Másképpen, a (1) felírásban a munkaképes korú népességszám úgy „ékelődik” a tagok közé – bővítve a magyarázó tényezők számát –, hogy arra vetítjük az aktívok számát és ez a munkapiaci statisztikai lesz a viszonyított a teljes népességhez mérve. A munkaképes korú népesség elhagyásával a (1) egyenlet jobb oldalán 3 tényezővel: a munkatermelékenységgel, valamint a foglalkoztatási és aktivitási ráta változásával magyaráznánk a jólétnövekedést, amit többen követtek hazai kutatásokban (Lengyel, 2000, 2009; Kónya, 2017; Lengyel–Varga, 2018; Zsibók–Práger, 2021). Ugyanakkor ez információvesztést is jelentene, hiszen ez a statisztikai mutató munkaerőpiacon kívüliek tekint minden olyan munkaképes korú embert, akik különféle okok miatt nem állnak rendelkezésre a munka világában. Ide tartoznak a diákok, a társadalmi nyugellátásban részesülők, a megváltozott munkaképességűek, a fogyatékossgal élők, valamint azok, akik családtagjukat gondozzák. A vizsgált időszakban a személyijövedelem-adó és a lakossági transzferek szabályai átfogó reformon estek át.

Ezek az intézkedések érdemben ösztönözték a munkavállalást és a kibocsátást (Benczúr és szerzőtársai, 2011; Benczúr és szerzőtársai, 2018; Szoboszlai és szerzőtársai, 2018), a nyugdíjszabályok felülvizsgálatával és az álláskeresési támogatások átalakításával pedig a munkaképes korúak száma szintén emelkedni tudott, ami a (1) felírásban így követhetővé válik. Az adórendszer átalakításának, valamint a családtámogatási rendszer megváltozott elemeinek újraelosztási hatásait részletesen elemzi Krekó és szerzőtársai (2023).

Növekedési rátákra átírva az (1) egyenletet, először léptessük egy időszakkal előre az (1) összefüggést, logaritmáljuk azt, majd vonjuk ki rendre az előző időszaki értékeket, így kapjuk meg:

$$\begin{aligned}
 \log\left(\frac{Y}{N}\right)_{t+1} - \log\left(\frac{Y}{N}\right)_t &= \tag{2} \\
 &= \left[\log\left(\frac{Y}{L}\right)_{t+1} - \log\left(\frac{Y}{L}\right)_t \right] \\
 &+ \left[\log\left(\frac{L}{LF}\right)_{t+1} - \log\left(\frac{L}{LF}\right)_t \right] \\
 &+ \left[\log\left(\frac{LF}{TAP}\right)_{t+1} - \log\left(\frac{LF}{TAP}\right)_t \right] \\
 &+ \left[\log\left(\frac{TAP}{N}\right)_{t+1} - \log\left(\frac{TAP}{N}\right)_t \right]
 \end{aligned}$$

A (2) egyenlet értelmezésében² az egy főre jutó GDP növekedése függ a növekedés intenzitását meghatározó termelékenységbővüléstől és olyan munkaerőpiaci tényezőktől, amelyek extenzív értelemben terjesztik ki a növekedési lehetőségeket, így az egy főre jutó jövedelem, továbbá a foglalkoztatási ráta és aktivitási arány javulásának, valamint a relatív aktív népesség növekedésének algebrai összegeként értelmezhető. Megjegyzendő, hogy csak folyamatosan népességnövekedés mellett hasznosíthatók az extenzív növekedést támogató munkaerőpiaci tényezők; és azok is korlátos formában, hiszen a foglalkoztatási ráta és aktivitási mutató, valamint a népességárányos munkaképes korúak száma 100 százalék fölé nem emelhető, így a hosszú távon fenntartható felzárkózás növekedési záloga egyedüli tényezőként a termelékenységjavulás.

² Lengyel és Varga (2018) abszolút értékben bontotta fel a megyei növekedést. A fenti felbontásban a százalékos növekedés tényezőfelbontása történik.

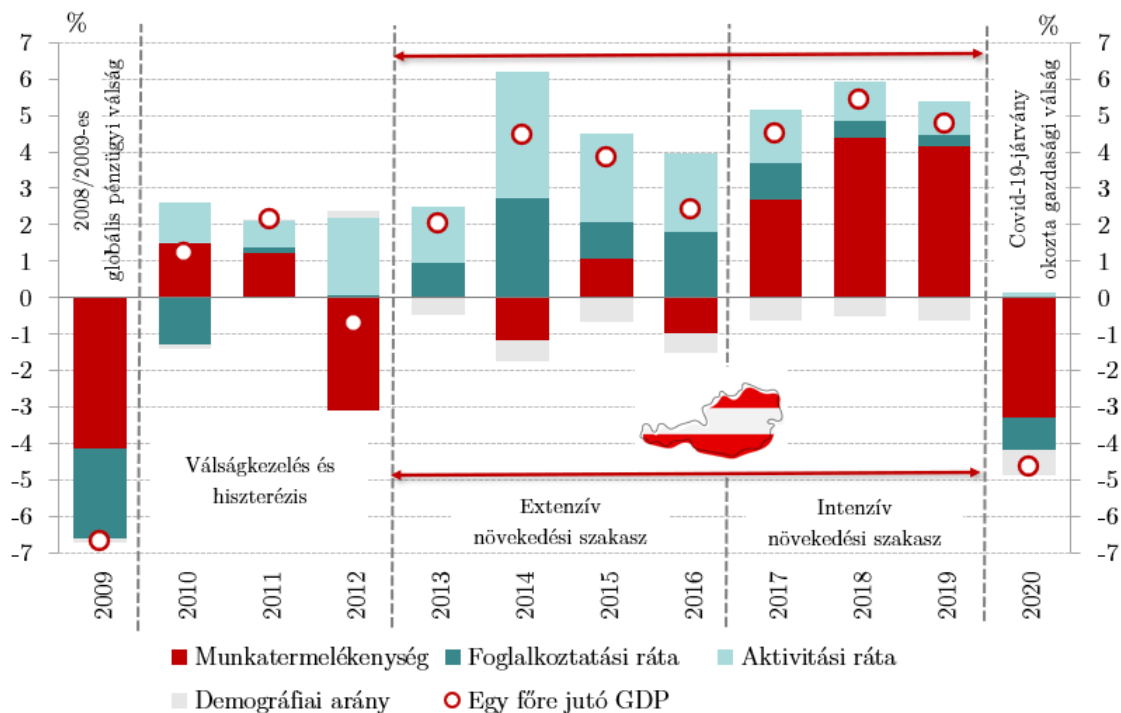
A 2009 és 2020 közötti évek egy főre jutó GDP változásának tényezőfelbontását az 2. ábra szemlélteti. A 2010–2012-es stabilizációs időszak a fiskális konszolidációról szólt: a költségvetés korábbi strukturális problémái megszűntek, az államadósság emelkedése megállt és a meghozott kormányzati lépések következtében Magyarország kikerült a túlzottdeficit-eljárás (*excessive deficit procedure*³, EDP) alól. Az időszaki hitelezési folyamatok ekkor még nem voltak növekedéstámogatók – mind a vállalati mind pedig a lakossági hitelezési aktivitás jelentősen és folyamatosan csökkent a válságot követően. A 2010–2012-es időszak növekedéséhez egyedi tényezőként a helyreálló, javuló általános bizalmi környezet és az autóiipari nagyberuházások pozitívan járultak hozzá. Magyarországon 2012-ben a bruttó hazai termék közel másfél százalékos visszaesést könyvelt el éves összevetésben. A visszaesés kiemelt okaiként elsősorban az agrárium, időjárással összefüggő csökkenése, illetve az európai szuverén adósságválságon keresztül jelentkező külső keresleti sokk említendő.

A bevezetett reformok, a (széles értelemben vett) gazdaságpolitikai irányváltás 2013-tól kezdve a gazdaságot a növekedési pályára állította. (Ez az az időszak (2013–2019) eredményezte a trianoni békeszerződés óta eltelt 100 évben a legnagyobb kumulált felzárkózást Ausztriához (1. táblázat). Ez az eredmény a nemzeti számlák 2023. évi statisztikai revíziója óta áll fent. A korábbi számításokban ez nem érvényesült.) Fontos azonban megjegyezni, hogy a növekedés nem volt egységes szerkezetű, és munkatermelékenység szempontjából alapvetően két különböző időszak váltotta egymást. A növekedési időszakokat tekintve, 2013 és 2016 között a gazdasági fejlődés extenzív eredetű volt, vagyis a konjunktúrát főként a munkaerő fokozott hasznosítása hajtotta. A foglalkoztatásbővülés a jövedelemeloszlás mentén

³ A túlzott deficit eljárásról lásd: <https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/glossary/excessive-deficit-procedure-edp.html>

heterogénen alakult. Az alsó két (ekvivalens skálán⁴ mért) jövedelmi ötöd meghatározó létszámbővülése egyrészt a válság után újra-/visszafoglalkoztatásból eredt, másrészt az álláskereső támogatások folyósítási idejének csökkentése, a megváltozott munkaképességűek felülvizsgálata és a jövedelemadó egykulcsossá tétele együttesen támogatták a foglalkoztatotti bázis szélesedését (Szoboszlai, 2018; Szoboszlai és szerzőtársai 2018).

2. ábra: Az egy főre jutó hazai növekedés tényezőfelbontása (2009-2020)



Forrás: OECD alapján saját számítás.

Az új munkavállalók beáramlása a munkaerőpiacra ugyanakkor alacsonyabb termelékenységgel párosult, így a munkaerő-termelékenység hozzájárulása nem mutatott számottevő emelkedést ebben a részperiódusban. A munkapiac teljes foglalkoztatáshoz való közeledése azonban azt eredményezte, hogy a vállalatok számára az

⁴ A hivatkozott elemzés a háztartások ekvivalens (háztartásmérettel korrigált) jövedelmei alapján sorolta öt egyenlő számosságú csoportba a magyar háztartásokat. Az ún. ekvivalens jövedelmek használatát egyrészt az indokolja, hogy a háztartások kiadásainak egy része lineárisan nő a taglétszámmal (pl. élelmiszerfogyasztás, ruházkodás), míg másik része nem (lakhatással kapcsolatos kiadások). Másfelől, jólét szempontból a személyes jövedelem önmagában nem mérvadó, része annak az egy közös háztartást alkotó többi tag jövedelmi helyzete is. Szoboszlai (2018) hagyományos OECD ekvivalencia-skáláinak (OECD 1982; Hagenaars és szerzőtársai 1994) alkalmazása helyett mértékként a háztartás létszámának négyzetgyökét használta.

újonnan bevonható munkaerőkapacitás jelentősen lecsökkent, aminek következtében a korlátos mennyiségi tényezők szerepét a minőségi termelésfejlesztés (szervezet-, folyamat- és végtermék-innováció) vette át. Az intenzív növekedés jellemzője a beruházások fokozott fellendülése és a termelékenység javulása lett. Túlnyomórészt ez a folyamat határozta meg a gazdaság fejlődését 2017 és 2019 között.

1. táblázat: 1920 óta jelentkező növekedési szakaszok összehasonlítása

	Növekedési szakasz hossza (év)	Éves átlagos növekedési különbség Ausztriához képest (százalékpont)	Éves átlagos növekedési ütem (százalék)	Kumulált növekedési különbség Ausztriához képest (százalékpont)*
2013–2019	7	2,4	3,8	17,7%
1933–1936	4	4,1	5,3	17,4%
1996–2008	13	0,7	3,2	10,0%
1927–1929	3	2,4	5,5	7,5%
1971–1982	12	0,0	2,6	0,2%
1921–1925	5	-0,6	6,8	-2,8%
1957–1969	13	-0,5	4,7	-5,9%
1986–1988	3	-3,7	1,7	-10,6%
1947–1955	9	-4,3	7,8	-32,6%

Megjegyzés: legalább 3 éves növekedési periódusokat tekintve. A nemzeti számlák revízióinak következtében a 2013-2019-es időszak éves átlagos növekedési különbsége megnőtt.

Forrás: Virág (2020, 11–30. o.) alapján saját kiegészítés* és szerkesztés.

Végül, 2010 után számos központi átfogó intézkedés következtében a gazdaság fehéredésén keresztül a statisztika látóköre kiszélesedett. Az adóhatósági ellenőrzések hatékonysága megnövekedett, aminek elsődleges célja a bevételek eltitkolásának visszafogása volt. A vállalati árbevétel-eltitkolások visszaszorítása a szürke és fekete foglalkoztatás visszaszorulását is kiválthatta (Filep-Mosberger és Reiff, 2022). Az időszaki intézkedéssel közül a legfontosabbak:

- az online pénztárgépek (OPG) bevezetése,
- az Elektronikus Közúti Áruforgalom Ellenőrző Rendszer (EKÁER),
- a központosított általános forgalmi adó bevallásának megteremtése,
- a közösségi ügyletek kötelező tételes összesítő nyilatkozata,

- 2012-től a 2 millió Ft-os értékhatár feletti számlák esetében bevezetett számla összesítő, amely 2021-re minden számlára kiterjedt,
- 2013-tól a vállalkozások közötti készpénzforgalom korlátozása,
- az egykulcsos személyi jövedelemadó rendszer,
- a munkahelyvédelmi akcióterv (MAT),
- a kisadózók tételes adója (KATA) és a kisvállalati adó (KIVA),
- végül az online számla adatszolgáltatás bevezetése két lépcsőben.

Az intézkedéseket értékelve elmondható, hogy az egyszerűbb adózás és egy alacsonyabb adókulcs magasabb hatósági kontrollal jár fehéredést eredményezve a gazdaságban (Baksay-Szőke, 2021; Kvancz-Rózsa, 2022, Szerb-Rideg, 2023 2.2.4. alfejezet). Az adóhatósági magatartás jellemzően adózó barát irányban mozdult el. A valós idejű adatszolgáltatások (online pénztárgép, EKÁER, online számla rendszer) olyan ellenőrzési lehetőségeket biztosítanak, amelyek minimalizálják a visszaélés és a csalás lehetőségét (Kvancz-Rózsa, 2022).

2.2. Konvergenciaelméletek

Maga a *konvergencia* a matematikai analízis központi fogalma. Általánosan azt értik ezalatt, hogy egy sorozat elemei egyre közelebb kerülnek egymáshoz a sorozat előrehaladtával. Ehhez hasonlóan, a regionális konvergenciavizsgálatok érdeklődési körében azon tendenciák megértése áll, ami megfigyelt területi egységek közötti különbségek időbeli csökkenését tárja fel. A modern gazdasági nyelvben a konvergencia kifejezetten földrajzi entitások között jelentkező különbségek fennmaradásával vagy múlásával kapcsolatos témaköröket foglal magában. A növekedési szakirodalomban használt elsődleges konvergenciameghatározás az induló jövedelem és a későbbi növekedés közötti kapcsolaton alapul.

$$\Delta y_i = \alpha x_i + \beta y_{i,0} + \varepsilon_i, \text{ ahol } x_i \text{ lehet skalár is} \quad (3)$$

Az alapfelvetés szerint konvergencia érvényesül két entitás között, ha az alacsonyabb kezdeti jövedelemmel rendelkező területi egység gyorsabban nő, mint a másik⁵ (Barro–Sala-i-Martin, 1992, 2003). A konvergencia-koncepció a neoklasszikus iskola növekedéelméletének (Ramsey, 1928, Solow, 1956, 1957; Swan, 1956; Cass, 1965; Koopmans, 1965) lenyomata, különösen erős kontúrral az adatalapú összehasonlításokban. Noha Barro (1997) későbbi kutatásainak idejében is már az endogén elméletek (Romer, 1987, 1990; Grossman-Helpman, 1991; Barro–Sala-i-Martin, 1991; Aghion-Howitt, 1992) álltak a növekedési gondolkodás homlokterében, a korai endogén növekedési modellekben hiátusként jelentkezett az adatokon igazolható feltételes konvergencia tulajdonsága. Ahogy Barro (1997, 10. o.) fogalmaz:

„Nagyon ironikus, de az endogén növekedési elmélet egyik maradandó eredménye éppen az, hogy azt az empirikus munkát ösztönözte, amely aztán a neoklasszikus modell magyarázó erejét támasztotta alá.”

Annak ellenére, hogy született olyan endogén növekedéelméleti kiterjesztés, ami helyreállította a konvergencia fennállását (lásd Barro–Sala-i-Martin, 1997), a technológiai előrehaladást endogén módon magyarázó elméletek annak megértésében vitték előre a közgazdaságtani gondolkodást, hogy egy főre vetítve miért képes a világ egésze növekedésre. Ezek az elméleti eredmények azonban relevanciát veszítenek akkor, amikor összehasonlító elemzéseket készítünk országok/régiók viszonylagos növekedési üteméről (Barro, 1997).

Az alapfelvetés nyomán az empirikus irodalom leggyakrabban három hipotézist tesz fel. Az *abszolút (feltétel nélküli) konvergencia* statisztikai teljesülése nem a meglévő elméletek várákozása, aminek kézenfekvő magyarázata, hogy a növekedést a kezdeti jövedelemviszonyokon túl számos egyéb tényező befolyásolja. Abszolút konvergencia esetében a különböző területi egységek egyetlen közös egyensúlyi állapothoz tartanak, amitől való eltérésük átmeneti, és amihez való visszatérésük automatikus. Ugyanakkor említést érdemel az európai integráció (globális) egyedülállósága olyan országeközösségként, ahol a feltétel nélküli béta érvényesülése empirikusan

⁵ Abból a tendenciából, hogy az alacsonyabb jövedelmű csoportok gyorsabban növekednek, mint a magas jövedelműek, tévedés arra következtetni, hogy az egyenlőtlenség trendje negatív irányú. Ez valójában az úgynevezett Galton-féle téveszme. Ha az egy főre jutó reál GDP logaritmusának szórása növekszik, akkor az egyenlőtlenség növekedésének ténye nem mond ellent a neoklasszikus növekedési modell konvergencia-következményének. Lásd erről: Friedman (1992), Quah (1993) és Bliss (1999) tanulmányait.

igazolttá vált (Campos és szerzőtársai, 2013). A *feltételes konvergencia* megközelítése szerint konvergencia csak akkor érvényesül, ha az egyensúlyi állapotot meghatározó kontrollváltozókat szintén figyelembe vesszük, aminek értelmében a feltételes konvergenciára vonatkozó állítások szükségszerűen a magyarázó változók kiválasztásától függenek. Ha a feltételes konvergencia egyenleteinek mérési és endogenitási problémáitól (Durlauf és szerzőtársai, 2005) el is tekintünk, aggodalomra ad okot, hogy a növekedési közgazdaságtanban nincs konszenzus arról, hogy mely tényezők empirikusan fontosak (Durlauf és szerzőtársai, 2008). A *klubkonvergencia* fogalmi körében a megfigyelési egységek a strukturális és környezeti hasonlóság elvén tartanak egy szűkebb csoport közös klubspecifikus egyensúlyi állapotához (Baumol, 1986). Ez a konvergenciatulajdonság olyan, amelyet empirikus hipotézisként komolyan csak a 2010-es évektől aknáztunk ki (lásd erről később a 2.3-as módszertani alfejezetet).

A neoklasszikus modellekben a konvergenciatulajdonság a tőke csökkenő hozadéka-ból ered (Inada, 1965). A konvergencia feltételes, minthogy a tőke és az egy munkásra jutó kibocsátás fenntartható szintje a neoklasszikus modellben a megtakarítási hajlandóságtól, a népesség növekedés ütemétől és a termelési függvény helyzetétől függ.

Barro munkái nyomán sok közgazdászban ébredt és maradt meg a felvetés, hogy a konvergencia, valamint az azt meghatározó tényezők időbeli specifikációk nem alkalmazhatók az üzleti ciklusok nagyobb frekvenciájára. A megfontolások arra készítették a növekedésemeléttel foglalkozókat, hogy a növekedés ütemének alakulását meglehetősen hosszú paneladatokon elemezzék. Ma már kiterjedt szakirodalom létezik a lineáris dinamikus paneladat-modellek becsléséről, ahol az idődimenzió (T) viszonylag rövid és/vagy rögzített a keresztmetszeti dimenzióhoz (N) képest (Anderson és Hsiao, 1981; Arellano és Bond, 1991; Arellano és Bover, 1995; Ahn és Schmidt, 1995; Blundell és Bond, 1998; Hsiao és szerzőtársai, 2002; Binder és szerzőtársai, 2005; valamint Moral-Benito, 2013). Viszont kevés az olyan eredmény, amely olyan rugalmas panelmódszerek konzisztens alkalmazását tenné lehetővé, ahol az idő rövid és a keresztmetszeti száma is alacsony. A következő alfejezetben bemutatásra kerülő Phillips-Sul-módszer (Phillips és Sul, 2007) ilyennek bizonyul, amely eljárással tesztelhetővé válik a klubkonvergencia hipotézise magyar vármegyi adatokon 2009 és 2019 között.

2.3. Adatok és módszertan

A tanulmány az OECD regionális adatbázisából (<http://stats.oecd.org>) származó szubnacionális területi szintű, nemzetközileg összehasonlítható statisztikai adatokat elemez. Noha, az elsődleges elemzési terület egy adott országon belüli jövedelemkonvergencia feltáró elemzése, konvergenciavizsgálatok mintegy 80 éves gyakoriságú indikátorra végezhetőek el olyan különböző területeken, mint demográfia, gazdasági számlák, munkaerőpiac, oktatás, a szociális ellátások helyzete és innovációs ökoszisztéma. A legtöbb idősor 2000-től rendelkezésre áll. Az adatbázisban 38 OECD-ország területi egységei két szinten vannak osztályozva (TL2 és TL3). Az ún. TL2 (territorial level 2) régió a szubnacionális kormányzat első közigazgatási szintjét képviseli. A kistérség (TL3, territorial level 3) Ausztrália, Kanada és az Egyesült Államok kivételével a közigazgatási régióknak felel meg. A kistérségi régiók (TL3) az Egyesült Államok kivételével nagy régiókba (TL2) tartoznak. Costa Rica, Izrael és Új-Zéland esetében a 2-es és 3-as területi szint megegyezik (OECD, 2022). Eltekintve néhány kis területű, kevés közigazgatási régióra osztott országtól, a bemutatott elemzés az OECD-tagállamokra tetszőlegesen megismételhető kistérségi területi bontásban.

A nemlineáris dinamikus faktor paneladat-modellek keretét nyújtják a területi megfigyelések heterogén keresztmetszeteinek időben változó konvergencia- vagy divergenciamintázatainak leírására. A klubkonvergenciára vonatkozó hipotézist a $\log(t)$ -tesztként elterjedt Phillips–Sul-módszerrel (Phillips és Sul, 2007) tesztelem. A szerzők egy félpárametrikus ökonometriai keretet ajánlanak az egyéni növekedési pályák tanulmányozására, amely elemzési keret lehetővé teszi a konvergencia-klubokhoz (vagy egy divergenciacsoporthoz) való tartozás vagy a klubok közötti átmenet azonosítását. Ezt a módszert magyar nyelven Szakálné Kanó és Lengyel (2021a, 825–828. o.) mutatta be, az eljárással kapcsolatos legfrissebb szisztematikus irodalomfeldolgozást Tomal (2023) készítette.

Tekintsük az egy főre jutó regionális jövedelmet, y . Növekedési pályáját a következő egyenlet határozza meg:

$$y_{it} = a_{it} + x_{it}t \quad (4)$$

ahol y az egy főre jutó jövedelem logaritmus, az i és t indexek pedig a régiót és az idő dimenziót jelölik (részletesen lásd (Phillips és Sul, 2007, 2009)); a_{it} az átmeneti dinamikát testesíti meg, $x_{it}t$ pedig a technológiai fejlődés idioszinkretikus időbeli

pályáját. Mindkét komponens esetében megengedett a kereszt- (i) és hosszmetzeti (t) heterogenitás.

A (4) egyenlet átírható az alábbi alakra:

$$y_{it} = b_{it}\mu_t \quad (5)$$

ahol $b_{it} = (a_{it} + x_{it}t)/\mu_t$. b_{it} méri az i régió átmenetét a klubjával közös állandósult állapotbeli növekedési pályára; μ_t a régiók közös komponense.

A közös komponens eliminálható, ha az i régióra vonatkozó átmeneti tényezőt elosztjuk az N régió keresztmetzeti átlagával:

$$h_{it} = y_{it}/N^{-1}\sum y_{it} = b_{it}/N^{-1}\sum b_{it} \quad (6)$$

Ha minden i esetében $h_{it} \rightarrow 1$ és $t \rightarrow \infty$, akkor az összes régió egy közös pályához tart. Amikor a regionális jövedelmek a közös növekedési pályához konvergálnak, az átlagos négyzetes átmeneti differencia:

$$H_t = N^{-1}\sum h_{it} - 1 \quad (7)$$

0-hoz fog tartani $t \rightarrow \infty$ esetében. Phillips és Sul (2007, 2009) egy olyan tesztstatistikát vezetett be, ami a közös pályától vett csökkenő különbséget ((7) egyenlet) teszteli, vagyis $H_t = 0$ $t \rightarrow \infty$ mellett történő fennállását. A következő modelfelírásban:

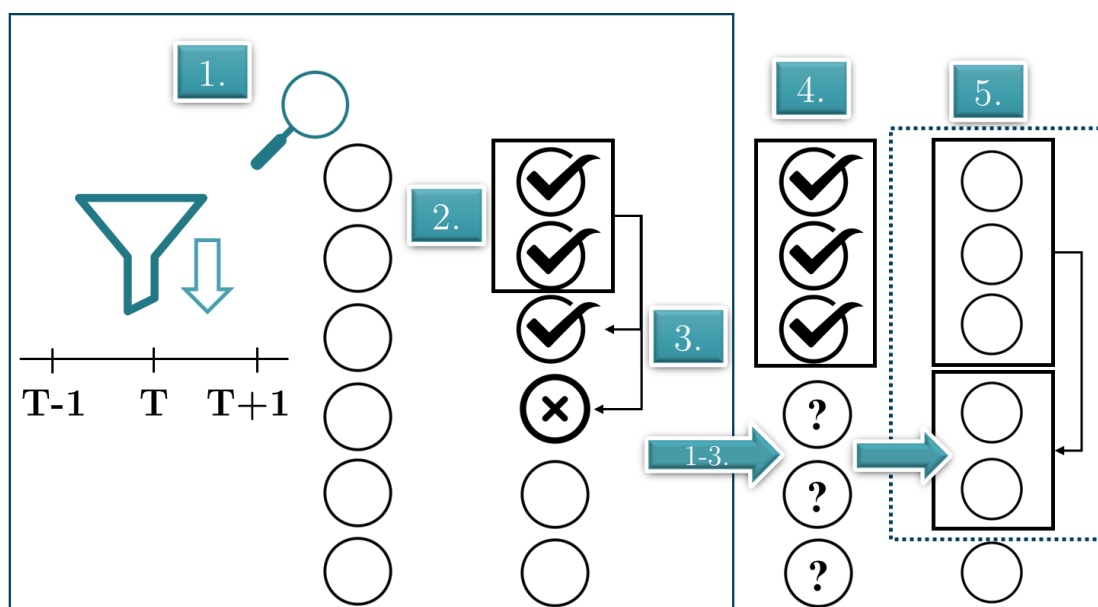
$$\log(H_1/H_t - 2(\log(\log t))) = \alpha + \gamma \log(t) + u_t \quad (8)$$

$t = T_0, T_1, \dots, T$ és $T_0 = rT$ $r > 0$ esetén egy $\gamma - ra$ ($\log(t)$ együtthatójára) vonatkozó egyoldali próba teszteli, hogy az adott régió a konvergenciaklub tagja-e. A felírásban H_1/H_t a keresztmetzeti szórásarányt jelöli, $-2(\log(\log t))$ egy büntetőfüggvény, amelynek célja a teszt teljesítményének javítása, elsősorban az alternatív hipotézis teljesülése esetén, végül r egy olyan paraméter, amelynek célja, hogy bizonyos számú kezdeti megfigyelést eltávolítson az idősorok elejéről, annak érdekében, hogy a konvergencia szempontból meghatározó, időben közelebbi mintarész folyamatai jussanak érvényre. A konvergencia-hipotézis felállításában (8) a tesztelni kívánt bázishipotézis a konvergenciahiány. Ennek elutasítása jelenti az összehasonlított megfigyelési egységek (ebben az elemzésben megyék) konvergenciájának fennállását. A hipotézisvizsgálathoz szükséges kritikus értéket a szerzőpáros (Phillips és Sul, 2007, 2009) szimulációs eljárásaik nyomán -1,65-ös értékben állapította meg. Ha a teljes mintára becsült tesztstatistika értéke kisebb, mint a kritikus érték, a

nullhipotézist elutasítjuk és elfogadjuk az alternatív hipotézist, miszerint a konvergencia teljesül. Ez a teszt egy iteratív folyamaton keresztül azonosít konvergencia-klubokat (3. ábra). Ha a $\log(t)$ -teszt nem utasítható el, amikor a (8) egyenletet minden régióra becsüljük, akkor egyetlen (országos) konvergencia-klub van, azaz minden területi egység egy közös pályához konvergál.

1. lépés - *Sorbarendezés*: A $\log(t)$ -teszt elutasítása esetében az iteratív algoritmus először csökkenő sorrendbe rendezi minden időpontban a régiókat,
2. lépés - *Alapcsoport-képzés*: majd egy induló klubot határoz meg úgy, hogy ebbe a csoportba legalább 2, de az összes régió számosságától kevesebb régiót sorol addig, amíg a $\log(t)$ -teszt elutasításra nem kerül. Ha ekképpen nem jön létre az induló (mag-)klub, akkor a területi egységek divergensnek.
3. lépés - *Csoporttagság*: Az alap klub a fentiekhez hasonló módon aszerint formálódik, hogy a rangsor szerinti szomszédos megfigyelési egységekkel bővített klub ismételt $\log(t)$ -próbák null- vagy ellenhipotézisét fogadjuk el.
4. lépés: *Ismétlés és csoportzárás*: Az első kész klub után a nem tesztelt megfigyelésekre az eljárást a klubazonosítástól a klubformálásig (1–3. lépés) módszeresen alkalmazzuk a legalacsonyabb értékű (rangsorban utolsó) megfigyelési egységig.
5. lépés: *Klubok összevonása*: A konvergens klubok azonosítása után az kerül ellenőrzésre, hogy két klub összevonható-e egymással. Az alkalmazott algoritmus – ahogy a megfigyelések esetén is – összevon két csoportot, és elvégzi a $\log(t)$ -tesztet az összevont csoportra. Ha a próba nem utasítható el, akkor a csoportokat összevonjuk. Ez a lépés az utolsó fennmaradó klub teszteléséig ismétlődik.

3. ábra: A Phillips–Sul-eljárás sematikus ábrázolása



Megjegyzés: a sorszámok a szövegben megjelölt lépéseket jelölik.

Forrás: Phillips és Sul (2007, 2009) alapján saját ábrázolás.

A panel módszerek kapcsán – nem megkerülhető módon – értekezni szükséges a bemutatott adathalmazon való alkalmazhatóságról. A keresztmetszeti megfigyeléseink száma összesen 20 (N), ami a fővárosból és a 19 vármegyéből áll. Phillips és Sul (2007) ökonometriai módszerüket 19 amerikai nagyváros megélhetési költségindexek konvergenciájának elemzésére használták, azonban hosszabb időtávon. Ennek kapcsán megjegyzik: „Ha α (konvergenciasebesség) kicsi, akkor kis T esetén némileg enyhe lefelé irányuló torzítás tapasztalható... A torzítás inkább T és α nagyságától függ, mint N -től, ahogy azt az aszimptotikus elmélet kimondja kis α esetén. Ez a lefelé irányuló torzítás gyorsan eltűnik nagyobb T esetén, illetve α növekedésével.” (Phillips és Sul, 2007, 1805. o.) A hosszmetzeti megfelelés esetében, - amint látni fogjuk – paramétermegkötésre van szükség, minthogy az idősor hossza nem éri el az 50-et ($T < 50$). A 10 időpontot felülmúló idősor nem gyakori az empirikus vizsgálatokban, az ajánlott $r=0,3$ megkötés mellett végeztem el a $\log(t)$ -próbát és a klubkonvergencia-csoportokba történő csoportosítását, ahogy azt Phillips és Sul (2007, 1802 o.) ajánlotta:

„Ha az α csökkenési ráta kicsi és nem nulla, például amikor $\alpha \in (0; 0,4)$, akkor a visszautasítási ráta csökken, ahogy az r nő adott N és T esetén. Természetesen, ha $\alpha > 0$, az aszimptotikus elmélet azt mutatja, hogy a

tesztméret konvergál nullához, mivel ebben az esetben a t-statisztika pozitív végtelenbe divergál, ahogy $N \times T \rightarrow \infty$. Továbbá, ha az r nő, a teszt-erősség csökken, mivel az effektív mintaméret kisebb, ami csökkenti a diszkriminatív erőt. Így, mivel α ismeretlen, gyakorlati megfontolások azt javasolják, hogy olyan r értéket válasszunk, amelynél a méret pontos lesz, ha α közel van a nullához, amelynél a méret nem túl konzervatív, ha α nagyobb, és amelynél a hatáserő nem csökken jelentősen az effektív mintaméret csökkenése miatt. A szimulációs eredmények azt mutatják, hogy az $r \in [0,2-0,3]$ kielégítő egyensúlyt biztosít. Ha a T kicsi vagy mérsékelt (mondjuk $T \leq 50$), az $r=0,3$ tűnik előnyös választásnak a méretpontosság biztosításához a kis α esetén végzett tesztben.”

Követve Phillips és Sul (2007) munkáját, eltávolítjuk az adatokból az üzleti ciklus komponenseit. Fő eredményeinkben a Hodrick-Prescott (HP) szűrőt (Hodrick és Prescott, 1997) $\lambda=100$ simítási paramétert használjuk a hosszú távú komponens kivonására.

Mielőtt a Szerzők ajánlását követnénk, Du (Du, 2017, 892–893. o.) és Szoboszlai (2024) nyomán Monte Carlo szimulációs eljárással meghatározom a potenciális torzítás mértékét különböző $\alpha \in (0;0,2)$ értékekre az alkalmazott adathalmaz paneldimenzióján ($N=20$, $T=10$) és hasonlóan kisméretű panelméreteken (2. táblázat). Phillips és Sul (2007) az elsőfajú hibák előfordulásának valószínűségi táblázatát publikált (Phillips és Sul, 2007, 1–2. függelék). Eredményeik jól mutatják, hogy ilyen panelméretben α és ρ érték mellett az első fajú hiba elkövetésének valószínűsége 0–30 százalék tartományban szóródik a konvergenciasebesség, a panelméret és klubok közötti távolság függvényében. Phillips és Sul (2007) a klubkonvergencia hipotézis tesztméretére vonatkozó szimulációs eredményeit Du (2017) és Szoboszlai (2024) egészítette ki - a későbbiekben bemutatott csoportbeállításokra - különböző panelméreteken a téves felfedezési arányok (false discovery rate, FDR) meghatározásával.

2.4. Monte Carlo szimulációs eredmények

A szimulációkat Du (2017) munkájához hasonlóan két alapesetre végeztem el. Phillips és Sul (2007) kiterjedt szimulációs vizsgálatot végzett az eljárásuk méretének (a nullhipotézis téves elutasításának valószínűsége, ha az igaz) és erejének (a nullhipotézis helyes elutasításának valószínűsége, ha az hamis) bizonyítására. Hivatkozva az általuk használt adatgeneráló folyamatra:

$$X_{it} = \theta_{it}\mu_t, \quad \theta_{it} = \theta_i + \theta_{it}^0 \quad (9)$$

$$\theta_{it}^0 = \rho_i \theta_{it}^0 + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

ahol $t = 1, 2, 3, \dots, T$ $\varepsilon_{it} \sim iid N\{0, \sigma_i^2 \log t + 1 - 2t^{-2\alpha_i}\}$, és $\rho_i \sim U[0, 0,9]$ paraméter-eloszlásokkal és az ajánlott $r=0,3$ mellett 1000 ismétléssel végeztem szimulációkat:

1. eset: A panelben két egyenlő méretű csoportot tekintünk $N1 = N2 = N/2$ számmal. A $\theta_1 = 1$ és $\theta_2 \sim U[1,5, 5]$ az első és a második csoportra. Ez azt jelenti, hogy az első csoport egy konvergenciaklubot alkot, a második csoport pedig divergens.
2. eset: Két csoportot tekintünk az 1. esethez hasonlóan, azzal a különbséggel, hogy $\theta_1 = 1$ és $\theta_2 = 2$, vagyis a két csoport két konvergenciaklubot formál.

2. táblázat: Különböző alacsony dimenziójú panelméretekre meghatározott hamis felfedezési ráták (false discovery rates, FDR)

1 konvergens - 1 divergens csoport			
T\N	20	30	40
10	0,08	0,13	0,14
15	0,09	0,12	0,13
20	0,07	0,07	0,11
2 konvergens csoport			
T\N	20	30	40
10	0,13	0,17	0,23
15	0,14	0,23	0,28
20	0,09	0,15	0,17

Forrás: Phillips és Sul (2007), valamint Du (2017) nyomán saját szimulációs eredmény.

A statisztikai hipotézisvizsgálatokban a hamis felfedezési arányt (false discovery rate, FDR) használtam. Az FDR a többszörös összehasonlítások (itt Monte Carlo szimulációk során vett ismétlések) során elutasított nullhipotézisek azon hányada, amelyek hamisak. Az ilyen típusú eljárások célja, hogy ellenőrizték azon elutasított nullhipotézisek („felfedezések”) várható eloszlását, amelyek elvetése helytelen volt. A többszörös vizsgálati eljárások az információtechnológia fejlődése révén képessé teszik a gyakorlati kutatókat, hogy nagyszámú többszörös mérést végezzenek, így szimulációs eredmények értékelésére mára bevetten alkalmazott kontrolláló eljárás.

Az FDR koncepcióját Benjamini és Hochberg (1995) alkották meg alapozva Scweder és Spjøtvoll (1982), valamint Soric (1989) munkájára. A tesztstatisztikák tekintetében az FDR-számítások jellemzően a p-értékekre támaszkodnak, lehetővé téve az empirikus nullmodellezést (Efron, 2004). A koncepció az alábbi definícióval határozható meg:

$$Q = V/R = V / V + S \quad (11)$$

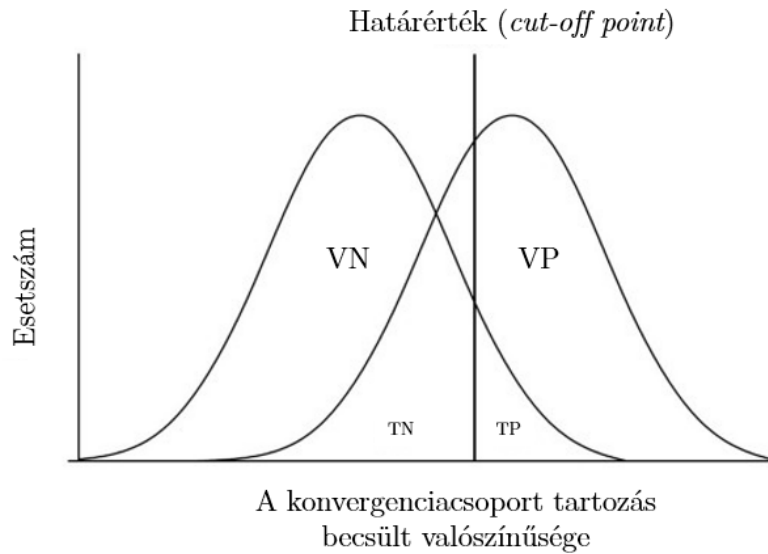
ahol V a hamis felfedezések száma, S az igazi felfedezések száma, R pedig az összes felfedezés száma. A hamis felfedezések aránya (FDR) így: $FDR = Q_e = E[Q]$, ahol $E[Q]$ a hamis felfedezések (Q) várható értéke.

$$FDR = E[Q] = E[V/R | R > 0] \cdot P R > 0 \quad (12)$$

A gazdasági graduális képzésekben ritkán oktatott statisztikai koncepciót grafikusán és az első, illetve másodfajú hibával együtt magyarázom kitérve az alapvető különbségekre. A bemutatáshoz a hipotézisvizsgálatok átfedő (angolul: *overlapping*) eloszlások ismeretére van szükség. Az átfedő eloszlások használata az FDR (Hamis Felfedezési Arány) magyarázatához azért célravezető, mert segít vizuálisan megjeleníteni a hamis pozitív eredmények keletkezésének valószínűségét a többszörös összehasonlítások során (4. ábra).

Az átfedő eloszlások megmutatják a nullhipotézis és az alternatív hipotézis eloszlásainak átfedését. Ez az átfedés tükrözi a hamis pozitív eredmények előfordulásának valószínűségét. Minél nagyobb közös területet fednek át az eloszlások, annál nagyobb a hamis pozitív eredmények gyakoriságának esélye. A szignifikanciaszint egy vízszintes vonallal ábrázolható az eloszlásokon. Ez a vonal jelöli azt a határt (*cut-off point*), amely felett a tesztstatisztika értéke szignifikánsnak minősül. A 0,1-es FDR-határértékkal azt várjuk, hogy 500 összehasonlításból 50 hamis pozitív lesz. Az FDR beállítása végső soron az 1. típusú és a 2. típusú hibák toleranciáján múlik. Az általunk tesztelt 20–30–40 keresztmetszeti, illetve hosszmetzeti megfigyelés esetén a 10 százalékos téves felfedezési arányt tartjuk elfogadhatónak.

4. ábra: A téves felfedezési arány (FDR) vizuális megjelenítése



Megjegyzés: VP – valós pozitív, VN – valós negatív, TN – téves negatív, TP – téves pozitív. Az FDR az ábrajelölés alapján: $TP/(TP+VP)$.

Forrás: saját szerkesztés.

A szignifikanciaszint beállítása befolyásolja a hamis pozitív eredmények számát. Alacsonyabb szignifikanciaszint mellett kevesebb hamis pozitív eredmény várható, de a másodfajú hiba kockázata növekszik. Ez alapján kontextusba helyezve a hamis felfedezési arányt, az első fajú és másodfajú hibát, a fogalmak a klubkonvergencia hipotézis mentén a következőképpen értelmezhetők:

FDR (Hamis Felfedezési Arány): Ez az aránya annak, hogy a konvergensenek ítélt sorozatok valójában nem konvergensek. Ez a hiba akkor következik be, amikor a teszt hibásan elutasítja a nullhipotézist.

Első fajú hiba: Ez a hiba akkor következik be, amikor a teszt hibásan elutasítja a nullhipotézist, miszerint a sorozat nem konvergens. Ez azt jelenti, hogy a teszt konvergensenek ítélt egy olyan sorozatot, amely valójában nem konvergens.

Másodfajú hiba: Ez a hiba akkor következik be, amikor a teszt nem utasítja el a nullhipotézist, miszerint a sorozat nem konvergens, annak ellenére, hogy a sorozat valójában konvergens. Ez azt jelenti, hogy a teszt nem konvergensenek ítélt egy olyan sorozatot, amely valójában konvergens.

Hivatkozva Colquhoun (2014, 2019) következtetéseit, többszörös összehasonlítások esetén 5 százalékos szignifikanciaszint mellett a felfedezések arányában 30 százalékos hibázás mutatkozott. Ugyanakkor, ha egy kutató 5 százalék alatt szeretné tartani a téves felfedezési arányt (FDR), akkor minimum három szigma szabályt⁶ kell használnia, vagy ragaszkodnia kell a $p \leq 0,001$ -hez. Vagyis Colquhoun (2014, 2019) intelmeinek értelmében, a két statisztikai fogalom (FDR és első fajú hiba) nem összekeverendő vagy kölcsönösen felcserélhető többszörös összehasonlítások alkalmával. Az FDR minimalizálásának jelentősége, hogy ne formáljunk túl sok hamisan konvergens sorozatot, míg az első fajú hiba minimalizálása azért fontos, hogy ne utasítsunk el helytelenül konvergens sorozatokat. Végül, a másodfajú hiba minimalizálásával pedig kevesebb konvergens sorozatot tekintünk nem konvergensnek.

Noha a szimulációs eredményeket bemutató 2. táblázat eredményei alapján a hamis felfedezések aránya kis dimenziójú paneladatok esetében is elfogadható, ugyanakkor kezelendő torzítást indikál. A 2 konvergenciacsoportos esetben a tévesen azonosított klubtagság 10 százalék feletti – ide nem értve a 20×20 -as $[N \times T]$ méretű panelt. A torzítás kezelésére egy nemparaméteres pontozási (scoring) eljárást vezetek be az *Eredmények* rész alatt, ami a végső konvergenciaklubok azonosítását támogatja. Hasonlóan Phillips és Sul (2007) eredményeihez, az tapasztalható, hogy az idődimenzió növelésével a tesztek mérete (igaz nullhipotézisek elutasításának valószínűsége) csökken. A hamis felfedezések aránya romló mintázatot követ rövid hosszúságú paneladatokon a keresztmetszeti megfigyelések növelése mellett. Vagyis, rövid panelekben a nagyobb megfigyelési szám növeli a téves csoportba sorolás valószínűségét. Megjegyzést érdemel továbbá, hogy a szimulációk során a konvergenciasebességet legfeljebb 0,2-re állítottuk ($\alpha_i \sim U[0, 0,2]$). Phillips és Sul (2007) szimulációs vizsgálataikban szintén maximum 0,2-re állították a konvergenciasebességet, abból a megfontolásból, hogy ezen érték felett a konvergenciaklubok azonosítása aszimptotikusan hatásos. Ehhez kapcsolódóan, Fritsche és Kuzin (2011) Monte Carlo-szimulációk segítségével bizonyították, hogy a HP-szűrőhöz kapcsolódó végponti torzítás, a $\log(t)$ -regresszió túlméretezését okozza kis mintákban ala-

⁶ A három szigma szabály szerint a statisztikában – normális eloszlás esetén – az adatok azon arányát jelenti, amely az átlaghoz képest háromszoros szóráson belül található. A szabály teljesítése esetén a háromszoros szóráson belüli adatok aránya: 99,73%.

csony konvergenciasebesség mellett ($\alpha < 0,2$). A HP-szűrő paraméterének (λ) megválasztása pedig ismeretesen kényes a nem megfigyelhető komponensekre való bontáskor.

2.5. Eredmények: konvergenciaklubok Magyarországon (2009-2019)

Minthogy a konvergencia fogalma a közgazdaságtudományból származik, a teszt leggyakoribb alkalmazása a közgazdaságtan és határterületein történt. Ezen belül is az egyik legtöbbet tesztelt makrogazdasági indikátor az egy főre vetített bruttó hazai termék (GDP) volt, a reálgazdasági konvergenciát pedig országok között vizsgálták (többek között Phillips és Sul, 2009; Bartkowska és Riedl, 2012; Monfort és szerzőtársai, 2013; Kaitila, 2014; Vu, 2015; Borsi és Metiu, 2015; Apergis és szerzőtársai, 2018; Barrios és szerzőtársai, 2019; Bergeaud és szerzőtársai, 2020; Cavallaro és Villani, 2021; Ursavaş és Mendez, 2023). Ugyanakkor szubnacionális területi egységek közötti vizsgálatokban (von Lyncker és Thoennesen, 2017; Szakálné Kanó és Lengyel, 2021a, 2021b) és országhatáron belüli területi egységekre (Tian és szerzőtársai, 2016; Barrios és szerzőtársai, 2021) a módszer használata még kevésbé elterjedt. Előbbi oka, hogy homogén, összehasonlításra érdemes, országhatárokon átívelő régiócsoport ritka, míg utóbbi (egy országra szorító elemzések) esetén a hagyományos értelemben vett régiószámosság miatt készülhetett kevesebb regionális konvergenciafolyamatokat feltáró kutatás.

A magyar vármegyék konvergenciavizsgálatát a két világválság között a 2010–2019-es évtizedben végzem el a Phillips–Sul-módszerrel (Phillips és Sul, 2007, 2009). Ez Magyarországon egy növekedési periódus is. A kutatási cél, hogy megvizsgáljuk ennek az időintervallumnak a térszerkezeti heterogenitását. Minthogy a rövid panel- adatokon végzett vizsgálatok nem gyors konvergenciasebesség ($\alpha < 0,2$) mellett torzítanak, ezért az idősorok visszafelé történő meghosszabbításával és egy következetes pontozási módszerrel (*scoring*), az országon belüli konvergenciaklubok robosztusabban azonosíthatók.

3. táblázat: Azonosított konvergenciaklubok a 4. lépés után

Konvergenciacsoportok (Hodrick-Prescott szűrővel, 2009-2019)

Klub 1 (2):
Fejér; Győr-Moson-Sopron

Klub 2 (4):
Borsod-Abaúj-Zemplén; Bács-Kiskun Komárom-Esztergom; Vas

Klub 3 (9):
Baranya; Csongrád-Csanád; Hajdú-Bihar; Heves; Jász-Nagykun-Szolnok; Pest;
Tolna; Veszprém; Zala; Veszprém; Zala

Klub 4 (3):
Békés; Somogy; Szabolcs-Szatmár-Bereg

Klub 5 - Eltérő régiók (2):
Budapest; Nógrád

Forrás: OECD regionális statisztikák.

log(t)	Klub 1	Club 2	Klub 3	Club 4	Club 5
Együttható	0.177	0.252	-0.039	0.170	-0.682
T-statisztikák	1.342	1.95	-0.553	1.593	-11.331

Forrás: OECD regionális statisztikák.

Az alapvető konvergenciaklubok azonosítása után a konvergenciatesztek következnek. A $\log(t)$ tesztnek megfelelően az első és a második klub összevonható (4. táblázat).

4. táblázat: Összevonható konvergenciaklubok az 5. lépés szerint

log(t)	Klub 1+2	Klub 2+3	Klub 3+4	Klub 4+5
Együttható	-0.117	-0.430	-0.197	-0.494
T-statisztikák	-1.244	-10.058	-2.609	-7.284

Forrás: OECD regionális statisztikák.

5. táblázat: A Phillips-Sul-módszerrel azonosított végső konvergenciaklubok
(2009-2019)

Konvergenciacsoportok (Hodrick-Prescott szűrővel, 2009-2019)

Felső Konvergenciaklub (6):

Borsod-Abaúj-Zemplén; Bács-Kiskun; Fejér; Győr-Moson-Sopron; Komárom-Esztergom; Vas; Győr-Moson-Sopron

Központi Konvergenciaklub (9):

Baranya; Csongrád-Csanád; Hajdú-Bihar; Heves; Jász-Nagykun-Szolnok; Pest; Tolna; Veszprém; Zala; Veszprém; Zala

Alsó konvergenciaklub (3):

Békés; Somogy; Szabolcs-Szatmár-Bereg

Eltérő régiók (2):

Budapest; Nógrád

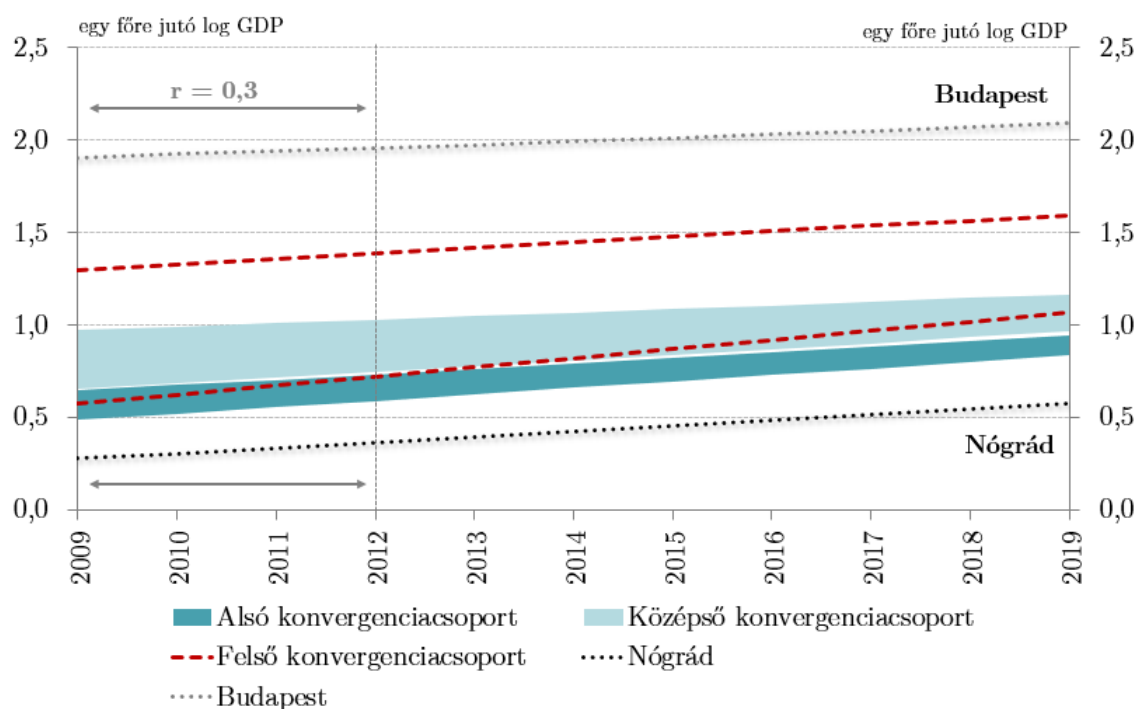
Forrás: OECD regionális statisztikák.

Megbízhatósági vizsgálatok

A rövid időszoron alkalmazott módszer két kérdést vet fel.

1. Hogy a középső és az alsó konvergenciacsoport összevonható-e,
2. ezzel összefüggésben, hogy az átfedő felső és középső csoportban található-e olyan vármegy, amelyik rossz csoportba került besorolásra. A rangsorolás és csoportképzés nyomán ez a felső csoport egy főre jutó GDP szempontjából utolsó csoporttagjára értendő, illetve a középső csoport legmagasabb jövedelemmel rendelkező megyéjére.

5. ábra: Magyar vármegyei konvergenciaklubok (2009-2019)



Megjegyzés: Hodrick-Prescott szűrővel meghatározott trendvonalak⁷.

Forrás: OECD regionális statisztikák.

2.5.1. Bővülő ablakos (*expanding window*) eredmények

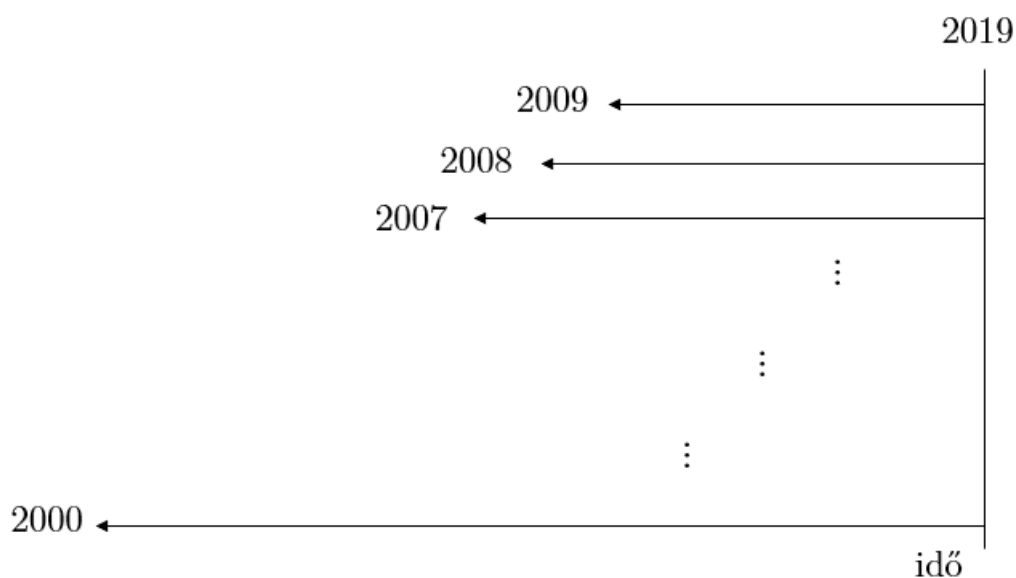
Említésre került, hogy az időszak sajátos abban a tekintetben, hogy két világválság közötti klubkonvergenciát vizsgál, vagyis a globális pénzügyi válságot követő hiszterézis kibontakozása a koronavírus válság okozta világsokkig. A pontozásos (*scoring*) megközelítés következetesen alkalmazható. Ennek első lépése az idősorok visszafelé történő meghosszabbítása és a konvergenciaklubok újbóli, ismételt meghatározása⁸. Gazdaságelméleti szempontból úgy egészítjük ki az paneladatainkat, hogy azt tekintjük, hogy milyen (területi) növekedésszerkezet érvényesült a világválság előtt, vagyis azt, hogy a válságot követő (nem azonnali, fokozatosan kibontakozó) hiszterézis mit ír újjá. Másfelől, a rövid idősorok 30 százalékanak ($r=0,3$) elhagyásával nem a teljes évtized dinamikáját érvényesíti a módszer, így ebből a szempontból is érdemes megismételni az eljárást. A Phillips–Sul-módszer kellően

⁷ Az igazítatlan sávokat bemutató ábra a 3. Függelékben található.

⁸ Idősorelemzésben elterjedt a rekurzív (*recursive*) szóhasználat is, azonban a sokszor előrejelzési célú regressziók esetében használt megközelítés miatt ezt a kifejezést ebben a fejezetben nem használjuk.

magas T mellett α értékétől függetlenül hatásos a konvergenciaklubok azonosítása. Phillips és Sul (2007) szimulációs eredményekkel alátámasztva megmutatják, hogy a szokásos paneldimenziók mellett az ismételt t -próba mérete és ereje is elfogadhatóan magas. Az általuk bemutatott legkisebb hosszszelvény $T=10$ volt. Mivel a szélesebb időhorizont növeli az eredmények megbízhatóságát (fix esetszám (N) mellett) így a paneladatainkat 10 évvel kiegészítjük és évenként megismételjük úgy az eljárást, hogy a záró év minden esetben 2019 lesz (6. ábra, 6. táblázat).

6. ábra: A bővülő ablakos (*expanding window*) megközelítés sematikus ábrája



Forrás: saját szerkesztés.

A helyzeti középértékek az ismértértékek közötti elhelyezkedésükkel adhatóak meg. A medián mellett a legismertebb helyzeti középérték a módusz. A módusz azt a tipikus, a leginkább jellemző értéket mutatja, amely körül sűrűsödnek az ismértértékek. Ha a gyakorisági eloszlás többmódusú, az időben közelebb eső leggyakoribb értéket választandó a módszer esetében alkalmazott idősor-metszés elvét követve

($r \in [0,2-0,3]$). Ez paneladatok esetében jelentkezhethet időben és keresztmetszetben egyaránt.

1. Első lépésben a leggyakrabban előforduló klubszámot kell azonosítani, vagyis az idő szerinti leggyakoribb (diszkrét) értéket.
2. Majd a második lépésben az száma szintén változhat időben, így először a tipikus klubszámot határozzuk meg, majd a klubszámon belül adott leggyakoribb sorszám alapján sorolunk egy területi egységet konvergenciaklubba (6. táblázat).

Az eredmények végül azt mutatják, hogy két konvergenciaklub létezik, amelyek összetétele a vizsgált időszakban szinte állandó. A 11 esetből 4 esetben a konvergenciaklubok száma 3 volt. 20 NUTS3 területi egységből 13 NUTS3 területi egység besorolása nem változott az egyes kétklubos időszakokban. Ezenkívül csak 3 vármegy besorolása változott kétszer. Emellett az adatok között vannak olyan egységek, amelyek alacsony értékről gyorsan konvergálnak, mint például Borsod-Abaúj-Zemplén vármegy vagy Bács-Kiskun vármegy.

Ha a 2009–2019-es időszakot 3 évvel hosszabítjuk meg, akkor csak két vármegy esetében tapasztalható eltérés: Veszprém a felső konvergenciacsoportba került besorolásra a 2006–2019-os vizsgálati időszakban és Békés divergens csoportként azonosított a 2007–2019-es periódusban. Az utóbbi (a jelenhez közelebb eső) évek különösen fontosak, ha a két világválság közötti területi konvergencia növekedési folyamatokat vizsgáljuk. Érdeemes azonban az idődimenziót időben visszafelé meghosszabítani. Ez megtehető módszertani nehézségek nélkül alapozva Arestis és szerzőtársainak (2017), valamint Antonakakis és szerzőtársainak (2017) megállapításaira, miszerint a PS-módszer robusztusan alkalmazható olyan idősorokra, amelyekben van strukturális törés.

6. táblázat: Magyar konvergenciaklubok 2000 óta

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Budapest	0	0			0		0	0	0	
Pest	2	2			2		2	2	2	
Fejér	1	1			1		1	1	1	
Komárom-Eszter- gom	<u>0</u>	1			1		1	1	1	
Veszprém	2	2			2		2	2	2	
Győr-Moson-Sopron	1	1			1		1	1	1	
Vas	<u>0</u>	1			1		1	1	1	
Zala	2	2			2		2	2	2	
Baranya	2	0			2		2	2	2	
Somogy	2	2			2		2	2	2	
Tolna	2	<u>1</u>			<u>1</u>		2	2	2	
Borsod-Abaúj- Zemplén	<u>2</u>	1			<u>2</u>		1	1	1	
Heves	2	<u>1</u>			<u>1</u>		2	2	2	
Nógrád	0	0			0		0	0	0	
Hajdú-Bihar	2	2			2		2	2	2	
Jász-Nagykun-Szol- nok	2	2			2		2	2	2	
Szabolcs-Szatmár- Bereg	2	2			2		2	2	2	
Bács-Kiskun	1	1			1		1	1	1	
Békés	2	2			2		2	<u>0</u>	2	
Csongrád-Csanád	2	2			2		2	2	2	
T	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
Klubok száma	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3

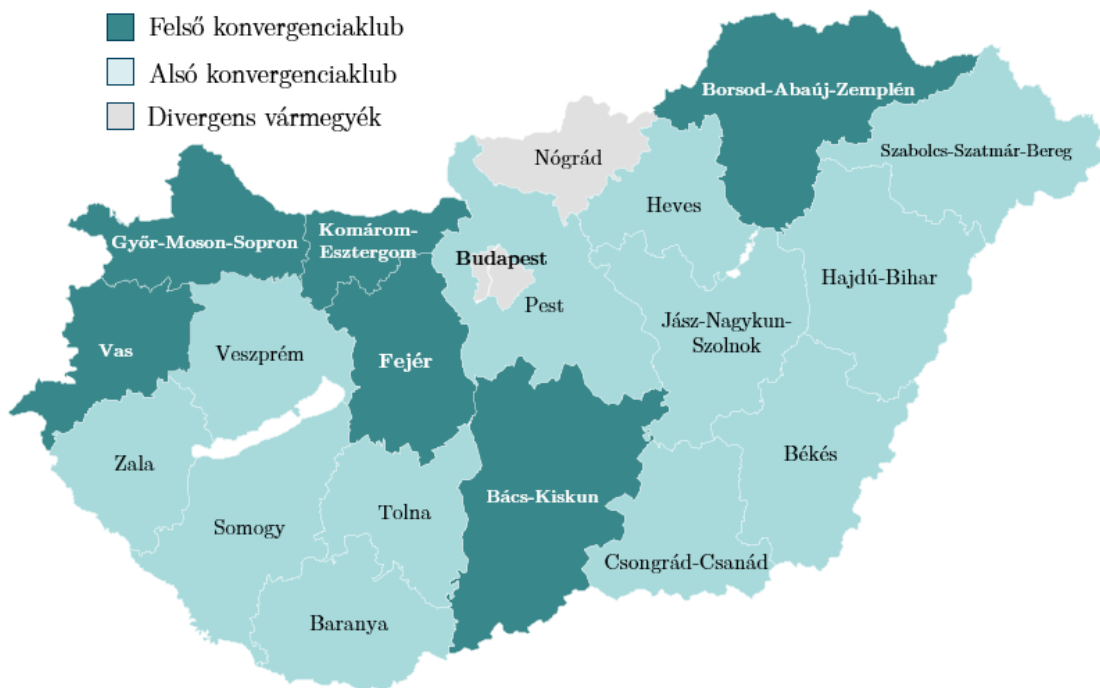
Megjegyzés: az aláhúzott dőlt betűs számok a klubtagságban mutatkozó különbségeket jelzik. A végpont minden esetben a 2019-es év volt. Lásd erről a 6. ábrát.

Forrás: OECD regionális statisztikák.

Az idősor természete az EU-csatlakozás évétől (2004-től) szintén hasonló mintázatokat ad, Tolna és Heves vármegye kivételével, amelyek ezen az időhorizonton

(2004–2019) a felső konvergenciaklub tagjai voltak, míg a későbbi kibővített ablakokban az alsó csoportba sorolódtak. A 2000 és 2019 közötti adatokat vizsgálva a divergens csoport két vármegyével (Komárom-Esztergom és Vas) bővülne, Borsod-Abaúj-Zemplén vármegye pedig az alsó konvergenciacsoportba tartozna. Az egy évvel későbbi (2001-2019) elemzéstől kezdve a végeredmény a felső csoport két tagjával (Tolna és Heves) változna. Összességében a magyarországi vármegyék (TL3/NUTS3) példája azt mutatja, hogy nem egyetlen kiválasztott időszaktól, hanem iteratív megoldássorozattól célszerű következtetéseket levonni a klubkonvergenciára vonatkozóan, mivel az adatok évenkénti frissítése bizonytalanra teheti a hosszabb távú konvergenciafolyamatok azonosítását.

7. ábra: Magyar konvergenciaklubok a módusz alapú kiigazítás után



Forrás: OECD regionális statisztikák. Saját szerkesztés.

2.5.2. Alternatív megközelítések

Mivel a módusz alapú (saját) megközelítésben fontos a konvergáló klubok száma, érdemes az eredeti eljárás alternatív megközelítéseit tesztelni. Az eljárás lényeges részének tekinthető a klubegységesítési lépés elkerülve, hogy „*a valósnál több klubot találjunk*” (Phillips és Sul, 2009, 1171. o.). Tomal (2023) összefoglalta a PS-módszer eddig alkalmazott alternatív változatait, amelyek közül hármat (Schnurbus és szerzőtársai, 2017; Von Lyncker és Thoennesen, 2017; Kwak, 2022) empirikusan is alkalmaztak, de szimulációs technikákkal történő validálásukra még nem került sor.

A magyar eredmények robusztusságát ezekkel a módszerekkel szemben az alábbiakban kerülnek tárgyalásra.

Az empirikus kutatásokban még nem alkalmazott módszer egy sajátos megközelítésben módosította a hagyományos analitikai eszközt. Haupt és szerzőtársai (2018) rámutatott arra, hogy a konvergenciaklubok azonosítása érzékeny a kezdeti rangsorolásra. Ez eltéréseket eredményezhet a klubok számában, méretében és összetételében. Módszerükben a regressziókat gördülő ablakokban becsülték meg (és nem kiterjesztett fix végpontú bővülő ablakokban) nemparaméteres regressziós technikával. A lineáris regressziótól eltérően a nemparametrikus regresszió független a kimeneti változó és a magyarázó változók közötti függvény formájától, így nincs kitéve hibás specifikációnak, illetve a priori feltételezések nélkül használható. (A módszer átfogó áttekintését lásd Li és Racine, 2007). A nemparametrikus regresszió több megfigyelést igényel, mint a lineáris regresszió, hogy konzisztens becsléseket adjon. Ebből fakadóan még közepes méretű minták esetén sem lehet hatékonyan számítani, így elméleti megfontolások alapján a magyar adatok vizsgálatára nem alkalmas.

A $\log(t)$ -próbán alapuló többlépcsős eljárás egy fontos módosítását Kwak (2022) adta meg. A $\log(t)$ -regressziót úgy kívánta módosítani, hogy a vizsgált idősorokból ne kelljen elhagyni az idősor elejének 20–30 százalékát. Kis minták esetében ez rendkívül jelentőséggel bír. Kwak (2022) ajánlása szerint az adateltávolítás helyett, a büntetőfüggvényt és a $\log(t)$ -regresszor kerüljön eltolásra $t=[rT]$, $[rT]+1$, ..., $T+rT$ -vel. Monte Carlo szimulációs eredményei szerint $r=1/10$ esetén, saját megközelítése felülteljesítő a standard PS-módszerhez képest tesztméret és teszterő szempontjából. Kwak (2022) módosítása restriktívebb, mint a nem módosított PS-módszer az átírt büntető-függvényen keresztül. Kwak (2022) módszerének empirikus erejét a Phillips és Sul (2009) által használt 152 országot tartalmazó Penn World Table (PWT) egy főre jutó GDP szintértékein igazolta 1970 és 2003 között. Kerner és Wendler (2022) eredményeik robusztusságának tesztelésére használták Kwak (2022) alternatíváját és a sztenderd módszerrel kapott eredményeik az erőforrás-termelőkéesség konvergenciájának esetében robusztus maradt az újítással szemben.

Schnurbus és szerzőtársai (2017) egy teljesen adatvezérelt kiigazítási algoritmust vezetett be a klubok összevonására, amelynek eredményei összhangban voltak Phillips és Sul (2009) eredményével. Ezért Schnurbus és szerzőtársai (2017) eljárása

nem vezet a konvergenciaklubok számának és a klubokhoz tartozó egységek eloszlásának megváltozásához. A gyakorlatban használt másik összevonási eljárás von Lyncker és Thoennesen (2017) nevéhez fűződik. Von Lyncker és Thoennesen (2017) megközelítése a szokásos PS-megközelítéshez képest kevesebb konvergenciaklubot és becslést eredményezhet, mivel a szerzők megfigyelése alapján a divergensként meghatározott egységek az összevonási eljárást követő új klubok kialakulása után szomszédos klubokba sorolhatók.

Alexiadis és szerzőtársai (2021), valamint Nghiem és szerzőtársai (2021) eredményeihez hasonlóan a klubklaszterező algoritmus ezen kibővítése nem hozott változást sem a konvergenciaklubok számában és összetételében, sem a divergens egységek számában. A hivatkozott tanulmányok viszonylag rövid ($T=23$ és $T=25$) hosszmetesztes paneladatokon alkalmazták a Phillips–Sul-eljárást (Phillips and Sul, 2007, 2009) és kiterjesztéseit. A bemutatott eredményeik robusztusak voltak Schnurbus és szerzőtársai (2017) és von Lyncker és Thoennesen (2017) kiterjesztéseire. Ezek a megközelítések a magyar adatokon sem eredményeztek változást.

2.6. Következtetések

Az ebben a fejezetben bemutatott alkalmazás rövid paneladatokon érvényesített a Phillips–Sul módszer (Phillips és Sul, 2007, 2009) előnyeit. A szimulációs eredmények azt mutatták, hogy rövid paneladatokon a keresztmetszeti megfigyelések számának növekedésével a téves besorolás magasabb gyakoriságával jár együtt. Mindazonáltal az idősorok hátrafelé történő meghosszabbításával a hiba egyrészt az idődimenzió növeléséből fakadóan, másrészt a módszer ismételt alkalmazásának révén csökkenti a téves besorolás valószínűségét és a túlbecsült csoportszám hibalehetőségét adott α (konvergenciasebesség-)értékek mellett. Az idősor hátramutató meghosszabbítása azért is járható út, mert a Phillips–Sul dinamikus faktormodell robusztusan alkalmazható strukturálisan tört idősorok esetében is (Arestis és szerzőtársai, 2017; Antonakakis és szerzőtársai, 2017). A PS-módszert magyar NUTS3-as szintű jövedelemadatokon alkalmaztam. A keresztmetszeti megfigyelések száma (N) 20, az idődimenzió (T) 10–20 elemű sorozat volt. Phillips és Sul (2007) kiterjedt szimulációs vizsgálatokkal bizonyította, hogy a sztenderd hosszdimenziókban ($T \geq 10$) módszerük elfogadható első fajú hibával alkalmazható. A kiterjesztett ablakokban 11-szer megismételt számítás 2 konvergenciacsoporthoz és 2 divergens területi egységet eredményezett a kétlépcsős móduskeresési eljárással, aminek robusztussága Schnurbus és szerzőtársai (2017) és Von Lyncker és Thoennesen (2017) mó-

dosított klaszterezési módszerével került ellenőrzésre. A 11 esetből 4 esetben a konvergencia csoportok száma 3 volt (beleértve a 2009-2019-es kezdeti vizsgálati időszakot is). Ez azt jelenti, hogy ha az elemzési időszakokat pontosan úgy választottuk volna meg, ahogyan azok voltak, akkor az adatvezérelt megoldáshoz képest talán túlbecsültük volna a klubok számát. A 20 NUTS3 területi egységből 13 területi egység besorolása nem változott az egyes kétklubos időszakokban. Emellett csak 3 vármegye besorolása módosult két esetben.

Az időhorizont hossza mellett a konvergencia sebessége is döntő fontosságú a konvergenciaklubok átmenetének vizsgálatakor. Gyors és/vagy jól elkülönülő konvergenciaklubok esetén a nem módosított PS-módszer - bár körültekintéssel - használható az időszakos konvergenciavizsgálatokhoz. A móduszsámításon alapuló kiegészítő lépés robusztusabb eredményeket adhat hosszú panelek és nagyobb számú keresztmetszeti megfigyeléssel rendelkező longitudinális adatok esetén is. Továbbá, a móduszsámítási eljárás az elemzett időszakoktól függően előregörgetéssel is alkalmazható.

Végül, a kapott eredményeket összehasonlítjuk a korábbi, hasonló irányú magyar elemzésekkel (7. táblázat). A tanulmányok induló éve mindegyik esetben 2000 volt, különbség a végdátumokban mutatkozott. Amíg Tóth (2017) 2015-ig tartó időszoron a 2009-es válságévhez viszonyítva tipizálta (Chapple és Lester, 2010) a megyék növekedési teljesítményét. Eredményei alapján 3 csoportba sorolhatók a magyar megyék a válságra adott növekedési teljesítményük alapján. Szintén nem konvergencia fókusszal, strukturális, több szempontos statisztikai vizsgálattal Lengyel és Varga (2018) 5 csoportba sorolta magyar megyéket 2000 és 2012 közötti teljesítményük, a 2016. évi fajlagos GDP-értékük és gazdasági jellemzőik alapján. Fontos megjegyezni, hogy a strukturális csoportképzésnek nem kell megegyeznie a konvergenciaklubok számával és összetételével. Például az FDI feldolgozóiparral növekedő megyék a felső konvergenciacsoport tagjai (Győr-Moson-Sopron, Fejér, Komárom-Esztergom és Vas) és a rurális (vár)megyecsoport (Tolna, Somogy, Békés, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Nógrád) is kis híján a dilemmás harmadik konvergenciacsoporttal átfedő⁹.

⁹ A 4. függelék vármegyénként (2009–2019 időtávon), az 5. függelék Lengyel és Varga (2018) megyerendezésében (2000–2016 időhorizonton) ismétli meg a 2.1 alfejezet számításait.

2000–2020-as időszakon Zapreskó-Farkas (2023) béta konvergenciát tesztelő regressziós vizsgálattal 3 konvergenciacsoportot azonosított. Budapestet nem vonta a vizsgálatba, Nógrád megyét divergens regionális egységként azonosította. A dolgozat ezen fejezetében bemutatott módszert alkalmazta Szakálné Kanó és Lengyel (2021a, 2021b), azonban több ország megyéit vonta be a vizsgálatba. Noha a kelet-közép-európai országok vármegyéire irányult a klubkonvergenciavizsgálat, ebben a szélesebb területi dimenzióban is érdemes megvizsgálni, hogy hány csoportba sorolódtak be a hazai vármegyék. A Szerzők a széles régióban 4 konvergenciacsoportot és 1 divergens kört azonosítottak. A magyar vármegyék 3 csoportba sorolódtak; Nógrád vármegye egyedülként külön klubba került besorolásra.

7. táblázat: Magyar (vár)megyei konvergenciacsoportosítások

Cikkek	<i>Tóth (2017)</i>	<i>Lengyel és Varga (2018)</i>	<i>Zapreskó-Farkas (2023)</i>	<i>Szakálné Kanó és Lengyel (2021a)</i>
Ország	Magyarország	Magyarország	Magyarország	Kelet-közép-európai országok
Időszak	2000-2015	2000-2012, 2016	2000-2020	2000-2018
Módszer	Chapple-Lester-féle tipizálás	Strukturális statisztikai csoportosítás	Béta konvergencia	Phillips-Sul módszer
Klubok száma	3	5	3	4 (3)
Divergens vármegyék száma	-	-	1 Nógrád Budapest*	1 (1) Nógrád Budapest**

Megjegyzés: *Zapreskó és Farkas (2023) a fővárost torzító hatására hivatkozva kihagyták az elemzésből. **Szakálné Kanó és Lengyel (2021a) amellet érvel, hogy a fővárosi régiókat vonzáskörzetükkel együtt kell figyelembe venni.

Forrás: saját szerkesztés.

3. INNOVÁCIÓVEZÉRELT VÁLLALATOK

Addig, amíg tudod, mire koncentrálsz, addig ismert dologra koncentrálsz.

Csak a problémát szűkíted, szűkíted, amíg már nem tudsz semmit.

És akkor a semmire gondolsz.

Tehát az igazi gondolkodás, az a semmit-se gondolás,

de egy problematika közepébe érve.

(Lírai riport Pilinszky Jánossal 1978-ból)

3.1. Vállal|ko|zás|ok típusai innovációs tevékenység szerint

A dolgozat választott „*problematikájának*” mélyebb rétegeinek feltárásához elengedhetetlen a vállalkozók gazdasági szereplőként való vizsgálata. Ez a holisztikus megközelítés segíthet feltárni azokat a mögöttes okokat és összefüggéseket, amelyek befolyásolják az innovációvezérelt vállalkozók helyzetét is, amely csoport ilyen módon a vállalkozó egyének egy speciális részhalmazát alkotja. A dolgozat nem boncolgatja a vállalkozó mint gazdasági szereplő megközelítését. A vállalatok a háztartási szektor után a legheterogénebb intézményi kört alkotják (Bablina és szerzőtársai, 2018), amely szegmensnek a lehatárolására - túl a statisztikai elszámolás-módszertanokon – tankönyvet (Chikán, 2020) vagy külön könyvfejezeteket szentelnek (Vecsenyi, 2018 1. fejezet, Németh, 2022 5. és 6. fejezet; Szerb-Rideg, 2023 1. rész). Ugyanakkor adódik a kérdés egy ilyen változatos kör vizsgálatakor, hogy: hányféleképpen különböztethetünk meg vállalkozásokat?

Némiképp hasonló a kérdésselvetés ahhoz, hogy a magyar nyelvben hányféleképpen lehet toldalékolni - amely rendszerben a szótó most éppen a *vállalkozás*. Tudjuk, hogy a toldalékmorfémáknak van egy tipikus sorrendje a szóalakon belül, de azokból több is szerepelhet egy-egy szóban, a tipikus sorrend felborulhat, és a toldalékfajták sajátosan módosítják a szótövek jelentéstartalmát. A vállalkozástípusok kategorizálása az analógia elvén szerteágazóan változhat. Ha kizárólag a statisztikai bontásokat tekintjük, akkor csak méret szerint is többféleképpen lehet sorolni a vállalkozásokat attól függően, hogy önmagában a foglalkoztatotti létszám alapján vagy egyéb pénzügyi mutatókat is érvényesítve kívánjuk a vállalati sokaságot méret szerint elkülöníteni. Folytatva, az ágazati besorolás a főtevékenységek alapján történik, ami hallgatólagosan azt is jelenti, hogy a cégprofilok meghatározása egy-egy kiemelt értékesítési terület szerint történik, ami például ágazatváltásig egyéb vég-

zett melléktevékenységet látatlanul hagynak. Szintén statisztikai megkülönböztetésekben tesznek különbséget gazdasági és jogi egységek között, aminek az elszámolásokon túl nem csak statisztikai következményei vannak. A jogoldali distinkciókban a gazdálkodási forma, a gazdaságiakban az adózásalanyi besorolások továbbszínesíthetik az eddigi kavalkádot. A számszaki megkülönböztetések aspektusa lehet továbbá a vállalat érettsége, amit az alapítástól számított korévvel mérnek, és ez alapján adódnak a vállalkozások induló, növekedési, érett vagy hanyatló csoportjai. Ez a vállalati életciklus-jelző a „*vállalkozás-toldalékok*” kombinatív univerzumában piacszerkezetenként és a piacok viszonyában is eltér.

Természeteszerű, hogy a közgazdaságtani megfontolások alapján formált bontások a legszínesebbek. A dolgozat témafelvetésének „*közepében*” maradván, a vállalkozások innovációs tevékenységük alapján is megkülönböztethetők. Követve Botelho és szerzőtársainak (2021) tipizálását, négy kört különböztetünk meg: a megélhetési és önálló vállalkozásokat, valamint a hagyományos üzleti és innovációvezérelt vállalkozásokat (8. táblázat).

8. táblázat: *A vállalkozások innováció szerinti csoportjai*

Megélhetési vállalkozó	Önálló vállalkozó
Üzleti vállalkozás	Innovációvezérelt vállalkozás

Forrás: Botelho és szerzőtársai (2021) alapján saját szerkesztés.

1. *Létfenntartó vállalkozók:*

A létfenntartó vagy másnéven megélhetési vállalkozók saját jövedelmüket akarják biztosítani a vállalkozásukkal. Javarészt a helyi közösségükben nyújtanak szolgáltatásokat. Minthogy alapcéljuk önmaguk és a családjuk ellátása, végzett tevékenységüknek minimális tovagyrúzó hatása van a saját háztartásukon kívül. Növekedési lehetőségeik korlátozottak.

2. *Szabadfoglalkozású önálló vállalkozók:*

A szabadfoglalkozású vállalkozók csoportjába tartoznak például a szakmai tanácsadók, a szabadúszók, az ügyvédek, a magánpraxisban dolgozó orvosok, valamint a

gig gazdaság¹⁰ szereplői. Jellemző rájuk, hogy nem a növekedés vagy mások foglalkoztatása céljából szerveződnek, hanem munkájukban a szakmai önmegvalósításra, függetlenségre és rugalmasságra törekszenek, amely törekvések vállalkozói szellemmel, önfegyelemmel és alkalmasint kockázatvállalással egészülnek ki.

3. Hagyományos üzleti vállalkozások (traditional business enterprises, TBE):

A hagyományos üzleti vállalkozások meglévő piacokon, bevált modellekkel és technológiákkal működő vállalkozások. Céljuk a biztos jövedelmezőség és a stabil piaci részesedés megszerzése. Fokozatos fejlesztésre összpontosítanak, ugyanakkor kevésbé hajlamosak a kockázatvállalásra. Tevékenységük hozzájárul a kiegyensúlyozott gazdasági növekedéshez és a munkahelyteremtéshez. Nem ilyen jelentéskörben és szövegkörnyezetben utalnak rá híradások, gazdaságpolitikai jelentések és szakmai elemzések, amikor általánosan a kkv-szektor jelentőségét nyomatékosítják, ugyanakkor ezek lényege a fentiekkel tulajdonképpen egybeeső. A hagyományos üzleti vállalkozások (kis- és középvállalkozások) támogatják a gazdasági növekedést, foglalkoztatást biztosítanak és hozzájárulnak a gazdaság diverzifikációjához.

4. Innovációvezérelt vállalkozók (innovation-driven enterprises, IDE):

Az innovációvezérelt vállalkozások úttörő szerepet töltenek be a gazdaságban. Új, ismeretlen piacokra lépnek be, innovatív technológiákat fejlesztenek és egyedi üzleti modelleket alkalmaznak. Céljaik közzé tartoznak: a változás előidézése, ágazati átalakulás (diszrupció) és a gyors növekedés. Az innováció és a gyors növekedés hívszavai okán fokozott gazdaságpolitikai és kutatói figyelmet élveznek. Tevékenységük magas anyagi és időkockázattal jár, mert (1) nem minden ötlet – mitöbb azok töredéke - sikeres, (2) az innovatív projektek megvalósíthatósága ráfordításigényes, amely befektetések (3) nem garantáltan rövidtávon térülnek meg. A kockázatok ellenére az innovációvezérelt működés jelentős gazdasági növekedést eredményez.

A vállalkozói szellem kategóriái segítenek megérteni a motivációk, a kockázatok és a gazdasági eredmények mögötti összefüggéseket. A megélhetési és szabadúszó vállalkozások a stabilitásra és a rugalmasságra összpontosítanak, míg a tradicionális

¹⁰ A „gig” kifejezés származása a jazz-zenészek világából ered, ahol egy egyedi fellépést vagy koncertet neveztek gig-nek. Az első szóhasználat eredete gazdasági vonatkozásban kérdéses. Némely források szerint a kifejezést már a 2000-es évek elején használták szabadúszók és más projekt munkások növekvő számának leírására. A *gig gazdaság* fogalma még napjainkban is formálódik.

üzleti vállalkozások és az IDE-k a növekedésre és a piaci átalakításra. Az innovációvezérelt vállalkozók jelentősen különböznek a hagyományos üzleti vállalkozóktól, az önfoglalkoztatóktól és a megélhetési vállalkozóktól, ugyanakkor megkülönböztethetőségük nem egyértelmű és a szakirodalomban nem tisztázott (Botelho és szerzőtársai, 2021).

Ahogy ennek az alfejezetnek az elején láthattuk, még a statisztikai kategóriákban sincsenek minden esetben vegytiszta, jól elkülönített csoportok. Ez az innováció szerint történő lehatárolásokor kiemelten érvényesül, aminek elsődleges oka éppen statisztikai: adathiány.

Az adatok elérhetősége alapvető korlátot jelent az innovációvezérelt vállalkozói tevékenység megértésének előmozdításában. Míg az IDE-kutatás bizonyos területein, például a vállalkozói finanszírozás a kockázati tőkén keresztül, az átfogó adatokból előnyökre tettek szert, más területeken az adatok elérhetetlensége miatt az empirikus feltárás hiánya korlátozza a kutatói munkát. Az egyik alapvető probléma, amivel az empirikus kutatások szembesülnek, az az, hogy az innovációvezérelt vállalkozások reprezentatív csoportjáról nem állnak rendelkezésre adatok vagy, ha a szükséges adatok rendelkezésre is állnak, megszerzésük küzdelmes kihívásnak, rosszabb esetben lehetetlen küldetésnek bizonyul adatvédelmi jogszabályok hatálya okán. Az tapasztalható, hogy nagy vállalati mintákban kis számban előfordulnak innovációvezérelt vállalkozások, azonban a részesetek ilyen alacsony számosságban kizárják a finomhangolt vizsgálatokat. A teljes körű cégregisztereket tekintve pedig az érvényesül, hogy ezekben a panelekben nincsenek meg az azonosításhoz szükséges magyarázó változók (Botelho és szerzőtársai, 2021, 8.1. pont). Így a vállalati szintű adatkapcsolások jelentősége ezen a kutatási területen felértékelődik.

3.2. Kiből lesz innovációvezérelt vállalkozó?

Noha az egyének vállalkozóvá válásának motivációi régóta és széles körben kutatott terület a menedzsment- és vállalatgazdaságtani irodalomban, az innovációvezérelt vállalkozói tevékenységbe való belépést ösztönző tényezők még nem teljesen ismertek (Botelho és szerzőtársai, 2021). Nehezíti ezt a megismerést, hogy a vállalkozói tevékenységbe való belépésről szóló számos meglévő tanulmány a vállalkozói tevékenység különböző típusait (lásd az előző fejezet csoportosítását) keveri, ami sajátos kihívást jelent az eredmények értelmezésében.

Az innováció szerinti csoportosítás aspirációs különbözőségeket is jelent, ami azt hangsúlyozza, hogy ne általánosítsunk az innovációvezéreltség tudományos feltárásának alkalmával. Ugyanakkor az a hamis elképzelés sem követendő – különösen az eddigi, kiegészítésekre váró tudományos eredmények ismeretében –, hogy az innovációs ösztönözottség minden aspektusában eltér a hagyományos vállalkozások motivációtól.

Egy innovációvezérelt vállalkozás sajátosan schumpeteri, knight-i és johnson-i attitűdöket egyszerre hordoz, természetesen vállalkozásoként eltérő súlyokkal. Amíg Schumpeter (1942) az innovációs hajtóerőt, Knight (1929) az autonóm, megfontolt kockázatvállalást, míg végül Johnson (1986) a teljesítményorientáltságot tekintette a vállalkozóvá válás lényegét adó elemének. Ugyanakkor a két leggyakoribb inspirációs elem az általános vállalkozásindításban az az alkalmazotti munkavégzés relációjában adódik. Az egyik a vállalkozói tevékenység megtérülése, ami azt jelenti, hogy egyének akkor dönthetnek a vállalkozói tevékenység mellett, ha ennek anyagi haszna meghaladja a bérmunkából származó kereset hasznosságát. A várakozások szerepe mindazonáltal jelentős, ugyanis a kisvállalati irodalomban több tanulmány állítása szerint az átlagos vállalkozó kevesebb jövedelmet szerez, mint egy hasonló munkavállaló, illetően a vállalkozói tevékenység hozadéka nem elegendő ahhoz, hogy érdemessé tegye a vállalkozói szerepvállalást (többek között Borjas és Bronars, 1989; Evans és Leighton, 1989; Hamilton, 2000; Moskowitz és Vissing-Jørgensen, 2002; Hall és Woodward, 2010). Pénzügytani oldalról a vállalkozói tevékenységbe való belépés úgy is felfogható, mint egy opció vásárlása a jövőbeni magas önfoglalkoztatotti bérek lehetőségével, amely opciónak a nettó jelenértéke meghaladja a beosztotti bérmunka „pénzügyi hozamát”. Ebben a megközelítésben a vállalkozói befektetések megtérülésének kiszámítása érzékeny az alkalmazott időablakra (Kartashova, 2014).

A vállalkozói lét választása mellett szóló további szempontok ugyan a munkavégzéshez kapcsolódnak, de a jövedelemszerzésen kívül esnek. Egyesek nagyra értékelik a saját vállalkozás olyan nem bérjellegű aspektusait, mint a rugalmas munkaidő, a függetlenség vagy a szenvedélyük kibontakoztatásának lehetőségét. Hurst és Pugsley (2011) eredményei szerint ezek a tényezők elsőrendűnek bizonyulnak a vállalkozásalapítási döntésekben.

3.3. Az innovációvezérelt vállalkozások: fogalmi megközelítés

Abból fakadóan, hogy az irodalomban jól elhatárolt módon nem jelennek meg az innovációvezérelt vállalkozóvá válás mozgatórugói, a megértéséhez Botelho és szerzőtársai (2021) két dimenziót vesznek figyelembe: strukturális tényezőket (például szakpolitikák és programok) és egyéni tényezőket (például viselkedési jellemzők és humán tőke kompetenciák). Bár a szerzők ezeket a jellemzőket külön tárgyalják, ezek szoros kapcsolatban állnak egymással és függenek egymástól. Az átfogó irodalom-összefoglaló 3.1-es pontja olyan tényezőkre tér ki a vállalkozóvá válás kapcsán, mint:

- a kockázatvállalás,
- a likviditási korlátok,
- közvetlen vagyoni helyzet (ideértve lakóingatlan tulajdonlást és annak átértékelődését),
- közvetett vagyoni helyzet (például háztartástagok egészségbiztosítása),
- munkaerőpiaci feltételek (az egyéb jövedelemszerzés biztonsága),
- a csökkenő belépési költségek (legyenek azok inputköltségek, működési költségek vagy célzott támogatások),
- a piaci verseny és ágazati struktúra,
- vállalkozói programok, kiemelve az akkceleratorok és a tanulás szerepét,
- a generációkon átívelő vállalkozói örökség (például második generációs vállalkozók, családi vállalkozások) és végül,
- társadalmi hálózatok (hazai környezet szűk földrajzi értelemben).

Kerr és szerzőtársai (2018) átfogó áttekintést nyújtanak a közgazdasági, pszichológiai és szociológiai szakirodalomban a vállalkozók személyiségjegyeiről a nem vállalkozókkal összehasonlítva. Egyrészt a felsorolt tényezők a saját vállalkozások indításában kapnak hangsúlyt, amely elemek - a nagyobb halmaz révén - az innovációvezérelt cégek alapításában is meghatározó szerepet kapnak, másfelől nem adnak élt az IDE-k adataalapú lehatárolásának. Így ezen a ponton a hivatkozott szakirodalomtól eltérnek.

3.3.1. A két vállalkozó meséje

William Aulet és Fiona Murray *Egy mese a két vállalkozóról* c. esszejükben fejtik ki, hogy mik az alapvető különbségek a hagyományos kis- és középvállalkozások (az

esszében Steve), valamint az innovációvezérelt vállalkozások (az esszében Karen) között (Aulet és Murray, 2013)¹¹.

9. táblázat: A hagyományos kkv-k és az innovációvezérelt vállalkozások közti különbségek (Aulet és Murray, 2013 alapján)

<i>KKV-k vállalkozói tevékenysége</i>	<i>IDE-k vállalkozói szelleme</i>
A helyi és regionális piacokra összpontosít.	A nemzetközi/globális piacokra való összpontosítás.
Az innováció nem szükséges a kkv-k létrehozásához és a növekedéséhez, valamint nem jelent versenyelőnyt.	A vállalat valamilyen innováción ¹² (technológia, folyamat, üzleti modell) alapul, ami potenciális versenyelőny.
Javarészt helyben végzett munkák jellemzik.	“Kereskedhető” munkahelyek jellemzik - amelyeket nem kell helyben végezni.
Leggyakrabban családi vállalkozások vagy nagyon kevés külső tőkével rendelkező vállalkozások.	Változatosabb tulajdonosi bázis (alapító csapatok) és a külső tőkebefektetők széles köre kapcsolódik össze.
A vállalat az idő függvényében jellemzően lineárisan növekszik. Rövid távon megtérülést hoz.	A vállalat veszteséges működéssel indul, de ha sikeres lesz, exponenciális növekedést ér el. Beruházásigényes és nem hoz azonnali megtérülést.

Forrás: Aulet és Murray (2013).

A szerzők csak két vállalkozói csoportot különböztetnek meg – az ebben az értekezésben bemutatott négy helyett -, amit azzal magyaráznak, hogy a vállalkozói szféra túlnyomó részt mikrocégekből áll. Ez állításaik érvényét nem csorbítja, illetve ez az esszédolgozat jó kutatási alapot adott a lent bemutatott (3.4.–3.5. alfejezet) azonosítási munkánknak is. Az értekezés ezen a ponton irányt vált abban az értelemben,

¹¹ Botelho és szerzőtársai (2021) által publikált átfogó és részletes irodalomkutatásából ez az írás kimaradt, ugyanakkor több neves lapban megjelent folyóiratban hivatkozták (lásd például: Chen és szerzőtársai (2024), Guzman és Stern (2020) vagy Baldock (2015) munkáit.)

¹² Aulet és Murray (2013) többször nyomatékosítja, hogy nem kizárólag a technológiai fejlesztéseket, újításokat tekintik innovációnak, ami összhangban van Szalavetz (2011) egyik következtetésével, miszerint az innovációvezéreltség technológiai mozzanatait célszerű nem technológiai szempontokkal kiegészíteni, ugyanis ezek interaktív kombinációi teremtenek fölényt a piaci versenyben.

hogy a hivatkozott esszé-dolgozat (Aulet és Murray, 2013) szakirodalmi megalapozottságát törekszik kifejteni. A figyelmet ébresztő és figyelmet fenntartó történet megosztása helyett, táblázatba foglalva mutatom be a ketté osztott vállalkozói szektor közt megállapított lényegi különbségeket (9. táblázat).

3.3.2. Nemzetközi piacok és innováció

Az IDE-k célja a nemzetközi piacok elérése. Kezdetben ezek a vállalkozások is – akár a hagyományos kkv-k - egy regionális piacra összpontosítanak, hogy kipróbálják terméküket vagy szolgáltatásukat. A nemzetközi piacokra való terjeszkedést lehetővé tevő kritikus elem az innováció. Ha a hazai kísérleti területen a termékkínálata vagy nyújtott szolgáltatása sikeresnek bizonyult, a növekedésorientált vállalkozás elkötelezett innovatív megoldással és hatékony tőkefelhasználással versenyelőnyre tehet szert az új piacokra való belépéskor.

Az innovatív magatartás és a külpiaci aktivitás kapcsolata ok-okozati összefüggéseket és endogenitási problémákat ütköztet ma is az empirikus irodalomban. Egy részről a munkák Melitz (2003) nyomán egy olyan önkiválasztási folyamatot azonosítanak, amelyben a legtermelékenyebb és legkreatívabb vállalatok válhatnak prosperáló exportőrökké. A másik oldalon a külpiacokra értékesítő vállalatok esetében azt kalibrálják, hogy az exporttevékenység miként befolyásolja az innovációs teljesítményt és a termelékenység változását (De Loecker, 2007). Ezenfelül ismert, hogy a külkereskedelem tudásáramlást idéz elő. Ebben az esetben a cégek az exportálás révén tanulási folyamatot (*learning-by-exporting*) tapasztalnak, amely folyamat hatást fejt ki a K+F beruházásaikra, az innovációs kapacitásokra és a termelékenységükre (Wagner, 2007). Az innováció és exportálás összefonódása nagy mennyiségű és szétterjedt (sokféle részre osztott) irodalmat generált az elmúlt két évtizedben, amelynek áttekintése időigényes feladatot adott a kutatók számára. Az értekezés alapvetéséhez ez a kutatási irány ugyan kapcsolódik, ugyanakkor nem képezi szerves részét. Az irodalom állásának feltérképezéséhez ajánlom Love és Roper (2015), valamint Bıçakcıođlu-Peynirci és szerzıtársainak (2019) munkáit.

3.3.3. Finanszírozás

Az IDE-vállalatoknak versenyelőnyük fenntartásához (vagy további fokozásához) extra beruházás(ok)ra lesz szükségük, aminek forrásigény-vonzata van. A külső forrásbevonás az IDE-k jellemzője, szemben a tipikus kis- és középvállalatokkal. A legismertebb tőkefinanszírozási forma az IDE-vállalkozások számára a kockázati

tőke (angolul: *venture capital*, *VC*). Ez a finanszírozási gyakorlat bevett forrásgyűjtési forma az amerikai gazdaságban a nagy növekedési potenciállal rendelkező, induló vállalkozásokat szakaszos tőkekötelezettséggel való finanszírozására. Ilyenkor a befektetők nem egyben bocsátják a vállalkozások rendelkezésére a befektetési összeget, hanem több ütemben, a startup-teljesítmények függvényében. Ez előnyös a befektetőnek, mert (1) a teljesítményhez kötött további forrásbevonás kockázatot csökkent, így (2) a befektető kontrollálhatja a befektetését, és (3) a finanszírozási ütemekben üzletrészt vagy részvényesi jogokat szerezhet a vállalkozásban. Az induló vállalkozások számára előny, hogy (1) a teljesítményfüggő finanszírozással a túltőkésítés elkerülhető, (2) az eredményeihez kötött további forrásszerzés ösztönzőleg hat, illetve (3) a szakaszos tőketartozásos finanszírozás presztízst adhat a vállalkozásnak, amivel vonzóbbá válhat további befektetők számára. A kockázat mellett a befektető hátránya, hogy a befektetése hosszabb időtávon térülhet meg, a vállalkozások oldaláról pedig a cégtulajdonrészek aprózódhatnak el. Utóbbi jelentőséget a tulajdonosi részesedések „*felhígulásának*” (angolul: *dilution*-nek) is nevezik.

A kockázati tőke-társaságok jelentős szerepet játszanak az amerikai gazdaságban, mivel a kockázati tőke által támogatott cégek az amerikai tőzsdén történő első nyilvános kibocsátások több mint 50%-át teszik ki (Kaplan és Lerner, 2010). Vagyis, a tőzsdéi cégek 50 százalékának segítettek a kockázati tőke-befektetők eljutni a finanszírozás nyílt részvényesi formájához. Ez kapcsolódik azokhoz a kutatási eredményekhez, amelyek igazolták, hogy a kockázati tőkét bevonó vállalkozások nagyobbra nőttek és több alkalmazottat foglalkoztattak *ceteris paribus* (Kerr és szerzőtársai, 2014; Puri és Zarutskie, 2012). Az értekezés nem mutatja be a kockázati tőke-szervezetek változatos formáit (független kockázati tőke-finanszírozók, kockázati tőketársaságok, bankokhoz kapcsolódó kockázati tőke-befektetési közvetítők) részletezve felépítésüket és stratégiájukat, csupán arra a megjegyzésre szorítkozik, hogy ezek a pénzügyi vállalatok mérete, ágazati specializációja és földrajzi súlypontja változatosan alakulhat (Hochberg és Westerfield 2010; Hochberg és szerzőtársai, 2015a, 2015b). Az érdeklődő olvasók hazai szerzőktől nyerhetnek mélyebb betekintést a kockázati tőke-finanszírozás részleteibe, a Jáki Erika (2021) szerkesztésében megjelent tanulmánykötetben, valamint regionális perspektívában Karsai (2023) nyomán.

3.3.4. Alapítók, tulajdonosok

A kockázatitőke-társaságok nem csupán forrást, de magas hozzáadott értékű szolgáltatásokat is nyújtanak a startup-csapatoknak felgyorsítva a piacra jutási időt, javítva a cégirányítási struktúrákat, ezek mellett segíthetnek az aktív partnerkeresésben és partnerszerzésben egyaránt. A kockázati tőkészek hangsúlyozzák az alapító csapat fontosságát, és a végeredményt – legyen az siker vagy kudarc - a csapatnak tulajdonítják, nem pedig magának a vállalkozásnak (Gompers és szerzőtársai, 2020). Az előző mondatokban a *csapat* szó hangsúlyos. IDE-sajátosság az alapító tagok (a csapat) sokszínűsége, ami szerteágazó képességekkel és ismeretekkel párosul ezzel növelve a vállalkozás teljesítményét, amely megállapítást szociológia tanulmányok is megerősítettek (Beckman és szerzőtársai, 2007; Ruef és szerzőtársai, 2003). Ehhez kapcsolódóan Aulet és Murray (2013) megjegyzik, hogy az innovációvezérelt vállalkozások általában (de nem feltétel nélkül) magasabb szintű képesítéssel rendelkező és heterogén foglalkoztatotti kört igényelnek. Végül megjegyzést érdemel, hogy a kereskedhető (*tradable*) munkahelyek kapcsán Aulet és Murray (2013) nem adnak pontos iránymutatást. Egyrészt, a már említett külpiaci orientációval összefüggésben¹³, az internacionális (*tradable*) iparágakban a munkahelyek gyakran olyan készségeket és képzettségeket igényelnek, amelyek alkalmazkodnak a nemzetközi piacok változásaihoz és igényeihez, és amelyek ki vannak téve a külföldi munkaerő által támasztott versenynek. Másrészt, a nemzetközi gazdaságtan irodalmában még a legfrissebb tanulmányok túlnyomó többségében is a kereskedhető szektort a primer és a szekunder gazdasági ágakkal azonosítják, hallgatólagosan feltételezve, hogy a szolgáltatások nem kereskedhetők „javak” (Gervais és Jensen, 2015). Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) közelmúltbeli fejlődése és a globalizálódó világgazdaság együttesen lehetővé tették, majd fokozták a szolgáltatások nemzetközi cseréjét. Ennek következtében a kereskedhető munkakörök (*tradable jobs*) kibővültek olyan szolgáltatás szektorbeli állásokkal, amit internetelérhetőséggel bárholnan lehet végezni. Ez eredményezte, hogy a kereskedhető munkakörök alatt sokan a helyfüggetlen állásokat értik.

¹³ A kölcsönös függőség abban is szerepet játszanak, hogy amennyiben az alapítók exportspecifikus tapasztalatokkal rendelkeznek, az az IDE-vállalkozás exporthajlandóságát befolyásolja, ugyanakkor az exportintenzitással nem áll összefüggésben (Stucki, 2016).

3.3.5. Kockázatok és kudarcok

Az IDE-üzletág rendkívül kockázatos, amely piaci szegmensben a kudarc esélye magas. A Startup Genome projektben (Startup Genome, 2019) nyomon követett, több mint 30 000 startup vállalkozásból álló mintában körülbelül 12-ből 11 vállalkozás bukott meg. Ljungqvist és Richardson (2003) 1981 és 2001 közötti befektetési adatokat elemeztek, és arra a következtetésre jutottak, hogy a kockázati tőkebefektetések 75%-a nem hozta vissza a befektetett tőkét. A kudarcok okai sokrétűnek bizonyultak, ugyanakkor a Szerzők ebben a kutatásukban 3 gyakori okot azonosítottak:

- (a) tapasztalatlan a befektetett cégek menedzsmentcsapata,
- (b) a magántőke olyan iparágakba irányult, amelyekben a magas a verseny korlátozta a profitszerzést, végül
- (c) a kedvezőtlen makrogazdasági tényezők rontották a befektetések teljesítményét.

A mese csattanójaként végül Aulet és Murray (2013) hangsúllyal emelik ki, hogy a fent kifejtett különbségek miatt az IDE-vállalkozások ösztönzése eltér a kisvállalkozások általános környezetének javításától. A növekedési potenciál alapján történő elkülönített támogatás eredményesebb vállalkozói politikát hozhat (Aulet és Murray, 2013; később Mills és McCarthy, 2014, valamint Chatterji, 2018).

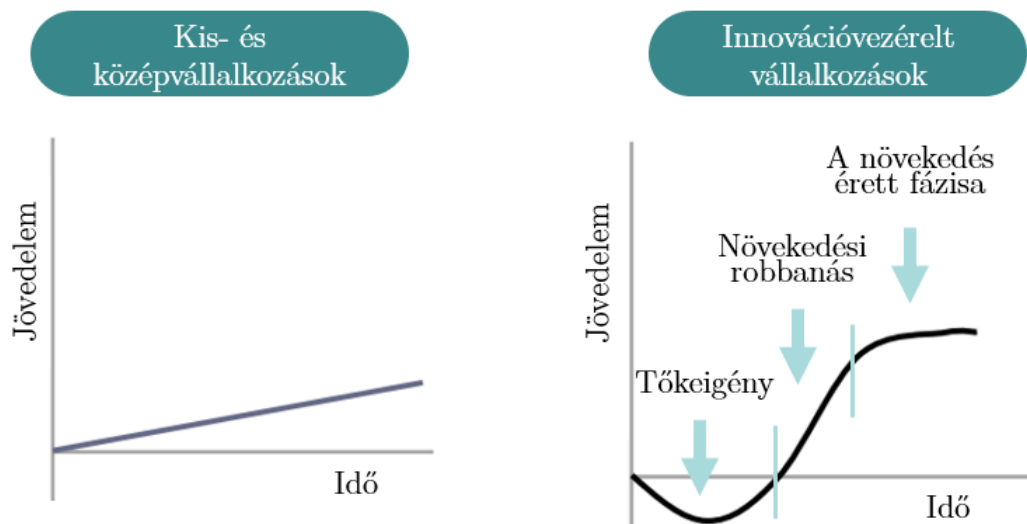
3.3.6. Növekedési görbék

Az innovációvezérelt vállalatok növekedési mintázata sajátos S-alakot¹⁴ követ (8. ábra). Ettől eltérően a hagyományos kkv-k növekedése fokozatos (időben lineáris ütemű). Noha ez a felismerés újszerűnek hathat, Malthus (1798) már a XVIII. század végén a biológiai fajok nagy területen történő, zavartalan szaporodásának leírására az „S” vagy más néven szigmoid görbék mögöttes matematikai képletét használta. Ilyenképpen a koncepciónak nagy múltú, evolúciós közgazdaságtani háttere van, ugyanakkor szakemberek számos tudományterület növekedési vagy telítődési jelenségeinek vizsgálatakor használják az ilyen alakot adó függvényeket (Rezsóné, 2020). Az S-görbék alkalmazását növekedési függvények és a társadalmi diffúzió témakörében Nikosz (2006) munkája mutatja be. A fentieket kiegészítve, az evolúciós közgazdaságtanban a szigmoid görbét gyakran alkalmazzák a termékek

¹⁴ Annak ellenére, hogy Aulet és Murray (2013) tanulmányukban ezt a növekedési görbét egy a fókuszpontjától hosszabban emelkedő jobb szélű parabolával („U-alakkal”) ábrázolta.

életciklusának modellezésére, ahol a termékek bevezetése, növekedése, érettsége és hanyatlásának szakaszai elkülöníthetők. Ez a vizsgálati kör szorosan kapcsolódik az innovációs teljesítmények felfutásának és telítődésének időbeli alakulásához.

8. ábra: A hagyományos *kkv*-k és az innovációvezérelt vállalatok (szigmoid) növekedési görbéje



Forrás: Aulet és Murray (2013) és MNB (2023) alapján saját szerkesztés.

Az IDE-k elméleti növekedési görbáját három részre bonthatjuk: korai fázis, robbanó növekedési szakasz és érett termelés. A kutatás, a fejlesztés, a gyártás-előkészítés, a termelés és az értékesítés képezik az innovációs folyamat fő operatív állomásait. A gyártás és a termékbevezetés előtt zajló tőkeigényes beruházások miatt az innovációvezérelt vállalatoknak sajátos kihívásaik vannak a korai szakaszban. Ennek kapcsán az előző alpontban került kifejtésre, hogy az amerikai startup-világban hogyan és milyen megfontolások mentén terjedt el a kockázati tőkefinanszírozás. Abból fakadóan, hogy az IDE-vállalatok befektetései nagy része a vállalati életciklus korai szakaszába esik, ezen cégek pénzforgalmi egyenlege negatív induláskor. A robbanó növekedési szakaszt a gazella-növekedéssel azonosítottuk (lásd következő alfejezetben), amely definíció az árbevétel arányában határozza meg, hogy a vállalati bevételek 3 egymást követő évben legalább 20 százalékkal bővülnek. Végül az érett szakaszban a stagnáló technológia elavul és ha a kínált termék tulajdonságai nem igazodnak a változó igényekhez, a termék életgörbéjén keresztül a vállalati teljesítmény a lecsengő szakaszába ér. Mérnöki és technikai nézőpontból a

gazdaságilag értékesíthető innováció (nóvum) soha nem tekinthető lezárt alkotásnak; a társadalommal való interakció során folyamatosan változik és a preferenciákhoz illeszkedően fokozatosan formálódik.

A magyar innovációvezérelt vállalkozások azonosításában Aulet és Murray (2013) logikai megközelítést érvényesítettük a hazai sajátosságok és az információk figyelembevételével. A következő szakasz foglalkozik a módosított magyar definíció bemutatásával.

3.4. Módosított definíció

A fejlett tőkepiaccal közvetített amerikai vállalkozói réteg vizsgálatakor egyrészt megvan annak az esélye, hogy a finanszírozási folyamatokon keresztül vizsgálni lehessen azokat a cégeket, amelyek az ötletelés induló fázisából a forrásszerzés stádiumáig eljutottak. Azt, hogy ezek a vállalkozások hány százalékát jelentik a munkahelyi büféasztalok melletti kreatív szünetek ihletettségeből, garázsfejlesztésekből vagy a már prototípus-gyártással és első vevőélményekkel visszacsatolt kezdeményezések sokaságából, amerikai kutatók sem tudják. Az olyan fejlődő, közepes jövedelmű országokban mint 2010-es évekbeli Magyarország, ahol a kockázati tőkefinanszírozás még nem vált elterjedt passzívagyűjtési gyakorlattá (HVCA, 2021), még inkább kihívásokkal teli az ilyen háttérű innováció feltérképezése a téma iránt érdeklődők, a gazdaságelemzők és a kutatók számára. Ennek folytán, fejlődő piaci keretrendszerben hagyományos pénzügyi közvetítési formákkal volt szükség az innovációvezérelt vállalkozások „újradefiniálásához”. Ebben a folyamatban számos további elemet kellett revideálni hazai gyakorlati tapasztalatokra alapozva.

Az innovációvezérelt vállalkozói tevékenység nem szükségszerűen a csúcstechnológiai fejlesztésekre támaszkodik, semmint inkább a gazdasági tevékenységeket forradalmasító új, kombinatív megoldásokra. Így a potenciális adatgyűjtéseket nem a forradalmasító (vagy annak vélt) technológiák rendszerezése kell, hogy vezesse. A vállalkozói szellem szintén döntő szerepet játszik a meglévő vagy újszerű technológiák feltárásában és újrakombinálásában (Schumpeter, 1934, 1942), ami végső soron az ösztönzött innovációs tevékenységhez vezet. Adatkorlátokkal mind az innovációs, mind a vállalkozói kapacitások feltérképezésében szembesülünk, illetve hazai körülmények között az előző alpontban részletezett sajátosságok az amerikai piacstruktúrától eltérő gazdasági berendezkedésben jelennek meg. Ezek az ismérvek

a megismerhetőség szerint újra sorba rendezve kerülnek bemutatásra. Az innovációvezérelt vállalkozások fő jellemzői közé a következőket sorolják (Aulet és Murray, 2013):

1. a kezdeti veszteséges időszakot követő exponenciális növekedés,
2. innovációs tevékenység,
3. exportpiacokra való összpontosítás,
4. kereskedhető/konvertálható (*tradable*) munkahelyek és
5. változatos tulajdonosi kör.

A gazella-definíciók eltérőek, mi több ellentmondásos eredményeket adó koncepciók lehetnek, (lásd erről például Henrekson és Johansson (2010, 231–234. oldal), valamint Szerb és Komlósi (2016) tanulmányait). A megértést és a fogalom-egységesítési törekvéseket nehezíti továbbá, hogy többféle egyéni növekedési pálya létezhet. Delmar és szerzőtársai (2003) 19 különböző mérőszámot vizsgálva 7 különböző gazella cégtípust különböztetnek meg a növekedés módja szerint, illetve a vállalkozások egyéb jellemzői alapján. A szerzők szerint különböző típusú növekedés létezik, úgy mint (1) organikus, azaz új cég alapítása, (2) koncentráció (összeolvadás, felvásárlás), (3) innovációval megvalósuló, azaz új termék vagy szolgáltatás bevezetésével kiváltott növekedés. Azt állítják, hogy az egyes gazellák nagyon különböző módon nőhetnek, ezért nincs olyan, hogy tipikus növekvő cég. A magyar gazella vállalatok jellemzőit az elmúlt évtizedben többek között Békés és Muraközy (2012), Szerb és szerzőtársai (2017), Bodor és szerzőtársai (2019), Varga-Csajkás és szerzőtársai (2019, 2023)) vizsgálták.

Az exponenciális növekedés alapjául a már meglévő definíciók közül, Birch (1987) megközelítését alkalmaztuk foglalkoztatás szerinti kikötés nélkül¹⁵. Gyorsan növekedő (elterjedt nevén gazella-) vállalként (Birch, 1987; Birch és Medoff, 1994)

¹⁵ Aggodalomra ad okot, hogy a tíz fős létszámküszöb számos olyan mikrovállalkozást kizárhat, amelyekre jellemző a magas növekedési ütem. Ez szelekciós torzítást eredményez, ami félrevezető szakpolitikai következményekhez vezethet, mivel a kis gyorsan növekedő vállalatok aránya országonként, régióként és iparáganként eltér; ugyanakkor a munkahelyteremtés közel kétötödét ezek a vállalkozások felelték (Daunfeldt és szerzőtársai, 2012). A szerzők hangsúlyozzák, hogy az innovációs teljesítmény figyelembevétele ebben a körben azért is fontos, mert a mikrocégek megszűnésének kockázata magas.

jelölik meg azok a cégeket, amelyek átlagosan legalább 20 százalékkal növelték nettó árbevételüket három egymást követő évben. Birch és Medoff (1994), valamint Birch és szerzőtársai (1995) eltérő időhorizonton¹⁶, ugyanakkor egységesen a legalább 100 ezer dollár árbevételű cégek munkahelyteremtő képességét vizsgálták. A Birch-féle megközelítéshez hasonlóan, vizsgálatunk a legalább (2016-os áron) 50 millió forint árbevételű cégekre terjedt ki. A legalább 20 százalékos növekedés számszakilag azt jelenti, hogy a vállalatok a gyors növekedés időperiódusának 4. évére hozzávetőlegesen (legalább) megduplázzák saját árbevételüket $((1+0,20)^3=1,728)$. A gazellák növekedési üteme meglepően ingadozó, és nehéz megjósolni, melyikük fog tartósan sikeresen működni.

A hirtelen, megmagyarázhatatlanul növekedő gazellák Delmar és szerzőtársai (2003) vizsgálatában zömmel a helyhez kötött (*non-tradable*) ágazatban emelkedtek. Ebből a megfontolásból ágazati szűréseket is alkalmaztunk az innovációvezérelt vállalatok azonosításakor. A kihagyott helyi szolgáltatások az egyéb szolgáltatások (S TEÁOR-jelű) és a turizmus-vendéglátás (I TEÁOR-jelű) nemzetgazdasági ágak voltak. Minthogy az elemzéseink időhorizontja egy teljes üzleti ciklust fed le, kiválasztási eljárásunk és későbbi elemzéseink a gazdaságiciklustól függő tevékenységi köröket sem tartalmazzák. Így a hagyományos pénzügyi közvetítés (ide nem értve a fintech szolgáltatásokat nyújtó pénzügyi vállalkozásokat), valamint az ingatlan ágazatok (építőipar (F) és ingatlanügyek (L)) vállalatait is mellőztük az identifikációs folyamat során.

Az innovációs elemeket illetve külső adatforrásokból cégjegyzékszám-év vonatkozásban az alapadatokhoz illesztettük. A növekedés és innováció időbeliségét nem

¹⁶ Birch és Medoff (1994) 1988–1992-es, míg Birch és szerzőtársai (1995) 1990–1994-es perióduson vizsgálták az amerikai vállalatokat. 2016-ban 1 amerikai dollár éves átlagban – egészekre kerekítve – 281,44 forintba került (<https://www.mnb.hu/arfolyam-lekerdezes>). Tekintve a fogyasztás oldalról összeállított GDP-adatokat folyó áron és dollárban kifejezett vásárlóerő-paritáson (PPP \$), 1 dollár egyenértékűként 2016-ban 132,03 forint adódott (<https://stats.oecd.org>). Továbbá, átlagosan 1988–1994-es periódushoz képest az amerikai áremelkedés 2016-ra 1,62-szeres volt (<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.DEFL.ZS?locations=US>). Ezek eredményeképpen, 2016. évi forintban kifejezett folyó áron 100 ezer dollár 1988–1994-ből 45,6 millió forintnak $(281,44 \times 1,62 \times 100\ 000)$ feleltethető meg, míg ugyanez az összeg (rögzített, 2016. évi) vásárlóerő-különbségekkel mérve 21,4 millió forintot $(132,03 \times 1,62 \times 100\ 000)$ jelentene. A későbbi elemzések árbevétel-küszöbértékének választott (kerek) 50 millió forintos összeghatár – termelés oldali megközelítésben – a folyó áron számolt összeghatárt érvényesíti.

vettük figyelembe az azonosítási gyakorlat során, mert egyrészt az innovációs outputok (szabadalom, védjegy) számos esetben a robbanó növekedési periódust követően kerültek regisztrálásra, másrészt az innovációs támogatásokhoz (fejlesztési támogatások, célzott adókedvezmények) a hazai vállalkozások – szintén nagy arányban – már a növekedési fázisban jutottak. Ez azt is jelenti, hogy számottevő azoknak a hazai eseteknek az aránya, amikor a magyar innovációvezérelt vállalkozások a cégalapítást követő közvetlen években sem veszteségesen, hanem pozitív számviteli szaldóval zárták üzleti éveiket. Ezen a ponton nem megkerülhető a könyviteli számbavétel áttekintése. Aulet és Murray (2013, 6. o.) erre vonatkozóan nem adnak támpontokat. Esszé dolgozatukban nem körültekintően jelölik meg az időfüggvényében, hogy az árbevétel / a pénzforgalmi egyenleg (cash flow) / a munkahelyek száma a vállalkozásindítás korai szakaszában deficitesek lehetnek, holott a számviteli árbevétel és a foglalkoztatotti létszám nemnegatív mérőszámok. A három mutató közül a magyar IDE-k azonosítása a társas vállalkozások körében, a nettó árbevétel alapján történt.

A vállalati cash-flow alakulását túl a számviteli politikákon, a tevékenységi kör, a gazdálkodási forma, az érvényes adószabályok, a bevételek és kiadások közötti időbeli eltérések és számos egyéb cégspecifikus tényező befolyásolják. Így a cash flow kimutatások egységes és következetes használata nem volt megoldott. Mindazonáltal a cash flow az árbevétellel együtt vizsgálva jól tükrözné azt a később bemutatott hazai (finanszírozási) jelenséget, hogy a forgalom szerint gyorsan növekedő cégek cash flow egyenlege veszteséges a növekedés érdekében újra befektetett jövedelmek (*bootstrapping*) miatt. A létszám időbeli követése pedig amellet, hogy az adóbevallásokhoz csatolt számviteli kimutatásokban ez a mutató nem kötelező, statisztikai mutató, ágazati sajátosságok nagyban befolyásolják, és a sikeresen működő, termelékeny vállalkozások nem létszámban kívánnak elsősorban növekedni.

Az innovációs elemeket (2) K+F adókedvezmények, fejlesztési támogatások, valamint bejegyzett védjegyek és szabadalmak révén érvényesítettük a vállalati identifikációban. Ezek rendre adminisztratív adatforrásokból származó egyedi céginformációk. Az itt bemutatott kutatás előtt nem volt elterjedt hazai kutatásokban a vállalati mérleg- és eredménykimutatás-adatokhoz tömegesen kapcsolható innovációs adatokat használata. A társas vállalkozások gazdasági adatainak kiegészítése önbevalláson alapuló, nemzetközi kérdőíves információkkal (*Community Innovation Survey*, rövidítve: CIS) történt, amit Halpern és Muraközy (2010), valamint Katona

(2021) alkalmazott hazai kutatásaikban. A közösségi innovációs felmérés (CIS) részleteiről, statisztikatörténeti háttéréről, illetve hiányosságairól Szunyogh (2010) ad átfogó bemutatást.

Exportáló vállalatnak (3) tekintettük azokat a cégeket, amelyek exportértékesítése legalább 10 százalékot elérte a nettó árbevétel arányában. Halpern és Muraközy (2010) egyedi vállalati adatokon készített elemzést az innováció és növekedés témakörében. Kutatási eredményeikből arra lehet következtetni, hogy a külföldi piacorientáció valóban innovációt kényszeríti ki, azonban a belpiaci kínálat ilyen tekintetben nem feltétlenül kizáró tényező. Ennek megfelelően az innovatív gazella-vállalatok esetében a külpiaci részvételt nem jelöltük meg kritériumként. A külpiaci orientáció úgy jelenik meg a hazai fogalom alkotásában, hogy innovációvezérelt vállalkozásnak tekintettük azt a korábbi innovatív gazella-céget is, amely vállalat gyors növekedési epizódját követően exportóri státuszba lépett. Ezen vállalatok esetében viszont a gyors árbevétel-növekedés követelményét oldottuk fel.

Az érett növekedési szakaszban – ágazatonként eltérő üzemméreten túl – a növekedés üteme lelassul. Ez a vállalati erőforrás-alapú nézetek szerint egyrészt magában hordozza a potenciális megszűnés veszélyét, másrészt nincs okunk azt hinni, hogy a méret növekedése valaha is ellehetetlenedik (Penrose, 1995 9. fejezet). Tudjuk, hogy bármely innovációs gazdasági előny időszakos versenyelőnynek számít (Hana, 2013), amely előnyszerzés tökéletlen versenyhez¹⁷ vezet (Romer, 1987, 1990). Az innovációs folyamat ciklikussága abban mutatkozik meg, hogy a termék egyik generációját felváltja a másik, amely transzformáció ugyan cégen belül is megtörténhet, viszont az esetek többségében külső versenynyomás hatására (Porter, 1990) teljesül. Ez a folyamat árnyalt értelmezést a termékek szintjén a teremtő rombolás (Schumpeter, 1942) ismétlődő érvényre jutásának. Az előállított termékek életgörbéje erős konkurencia mellett lerövidül, és a vállalatoknak új vagy további versenyelőny szerzéséért ismételt fejlesztő innovációkra van szükségük (Hitt és szerzőtársai,

¹⁷ Az értekezés az innováció kapcsán nem érinti az új belépő és piacon lévő (inkumbens) cégek versengő viszonyát. Az 1970-es évek végén kezdődött a rivalizáló jelenség játékelméleti magyarázata (Schmalensee, 1978, Eaton és Lipsey, 1980). Ezek a modellek abból a felvetésből indulnak ki, hogy az inkumbens cégek ösztönöztek új termékek bevezetésére, hogy az új cégek piacra lépését megelőzzék és saját eredményességüket konzerválják. A megelőzőként (angolul *preemption*) elterjedt jelenség empirikus bizonyítékai továbbra sem egyértelműek.

2017). Az előző alfejezetben a neoklasszikus iskola empirikus eredményeit ütköztette Barro (1997) az endogén növekedési modellek elméleti eredményeivel. Szerinte az endogén elméletek kiemelten annak megértésében támogatták a közgazdasági gondolkodást, hogy a világ egésze miért képes növekedésre.

Aulet és Murray (2013) szempontrendszerében figyelemre méltó, hogy a szerzőpáros a nemzetközi kereskedelem fontosságát a foglalkoztatotti körön keresztül is próbálja érvényesíteni. Ebből eredően ajánlott ezt a két szempontot együttesen figyelembe venni. Ez a megközelítés hangsúlyozza a külpiaci lehetőségek és a foglalkoztatás összefüggéseinek mélyebb megértését. A kereskedhető vagy másnéven konvertálható munkahelyek (4) alatt olyan munkahelyeket kell érteni, amelyek további szakképzés nélkül vagy átképzés nélkül más országokban is végezhetőek. Ezek a munkakörök általában nagyobb mértékben ki vannak téve a nemzetközi versenynek, mint a helyi igényeket kielégíteni kívánó „*non-tradable*” munkahelyek, és sok esetben, de nem szükségszerűen speciális, magas képzettséget igényelnek. Nem rendelkezünk a magasan képzett munkahelyeket vagy az iskolai végzettséget vállalati szinten mérő változókkal¹⁸, ugyanakkor az azonosított szaktevékenységi koncentráció (MNB, 2023, 54. oldal) ennek a jellemzőnek mint következménynek a meglétére utalt. Az IDE-vállalatok közel kétötöde 23 szakágazati tevékenységi körben (4-es mélységű TEÁOR bontás) sűrűsödik. Ezek a tevékenységek speciális szaktudást igénylő, szűk iparágak.

Az IDE-vállalkozásoknak jellemzően több alapítója van (5), ami azt tükrözi, hogy a hagyományos vállalkozásoktól eltérő vállalkozásokhoz speciális készségekre és szakértelemre van szükség (Schumpeter, 1942). A korai szakaszban a befektetők különösen nagy hangsúlyt fektetnek az alapító csapatra, amikor a vállalkozásokat értékelik (Bernstein és szerzőtársai, 2017; Gompers és szerzőtársai, 2020). A cégalapítókrol, illetve azok jellemvonásairól és egyedi karakterükről nem rendelkezünk kiegészítő információkkal. Ez a hiányosság a nemzetközi irodalomban is jelentkezik (Botelho és szerzőtársai, 2021).

¹⁸ A K+F munkaerő-állományi adatok csak két számjegyű tevékenységi kör mélységig érhetőek el a Központi Statisztikai Hivatal tájékoztatási adatbázisában: <https://statinfo.ksh.hu/Stainfo/QueryServlet?ha=HA4A01>.

Az alapító csapatok kapcsán meg kell jegyezni, hogy az identifikációs gyakorlat során hagyjuk, hogy a vállalkozások „két lábon járjanak” (Birch-féle gazella-definíció), ugyanakkor a méretbeli megfelelés küszöbértékének a 2016. évi árakon mért 50 millió forintos nettó árbevétel szabtuk meg, a legalább évi átlagos 20 százalékos (reál) bevételemelkedéssel. Így nem kerültek kizárásra azok a cégek, amelyek noha 1 fős vállalkozásként indultak, a későbbi működés során létszámban is terebélyesedtek, diverzifikálva a vállalati humán tőkét, hatékonyabbá téve a munkamegosztást és teret biztosítva az olyan további növekedésnek, amit innováció kísér. A változatos tulajdonosi kör - ami a színes alapító csapaton túl magántőke-bevonást is jelent -, szintén nem képezte a magyar IDE-vállalatazonosítás részét. Ennek kiemelt oka, hogy a globális pénzügyi válságot követően az ötletgazdag magyar cégek finanszírozási nehézségekkel szembesültek, aminek eredményeképpen a hazai növekedési sémák eltértek az amerikai „tankönyvi” példától; a globális rangsorokban hátul szerepelnek mind a kockázati tőke mind az informális tőkebefektetések (tulajdonosi, családi, baráti és üzleti angyalok) területén (Szerb, 2006; Szerb és szerzőtársai, 2007; Szerb, 2009; Jáki-Molnár, 2017a, 2017b; HVCA, 2021).

A hazai kockázati tőke-piacon a legnagyobb változást ekkortájt a JEREMIE-program (Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises, magyarul: közös európai források a kkv-k számára) hozta. Az állami szerepvállalással kiegészült uniós programot számtalan kritika érte, ugyanakkor a forráshiányos kilábalási években a kockázati tőke-közvetítés fejlődésében játszott szerepét kevesebben vitatják (Becsky Nagy–Fazekas, 2015). Több programértékelő tanulmány született a témában, amely írások túlnyomó része a kínálati oldal kifejtésével foglalkozott (Lovas–Rába, 2013; Karsai, 2014, 2017; Becsky Nagy–Fazekas, 2015; Illés-Lovas, 2018) és kevesebb kereslet oldali hazai kutatást publikáltak (Becsky Nagy–Fazekas, 2017, HVCA, 2021). A tanulmányokban közös, hogy saját összeállítású adatbázisokon vizsgálták. A magán adatgyűjtések elérhetősége csak egy ok, amiért a definícióalkotásból a kockázati tőke-finanszírozás nem kapott szerepet. A hazai innovatív vállalkozások sok esetben a növekedési (*scale-up*) szakaszban jutottak forrásokhoz kockázati és/vagy magántőke-alapoktól, amit főként a befektetők óvatos portfólióalakítása magyarázott (Illés és Lovas, 2018; MNB, 2023). Ez is azt támasztja alá, hogy a finanszírozás jelentőségének dacára a hazai magas növekedési potenciállal rendelkező cégek töredéke növekedett kockázati tőkével (Szerb és Komlósi, 2016). A 2010-es években összesen mintegy 800 vállalkozás kaphatott magánforrást tőke-

alapotól (Karsai Judit gyűjtése alapján HVCA, 2021). Mindazonáltal a crunchbase piaci adatbázisból elérhető magyar adatokat vizsgáltuk az innovációvezérelt sokaságban. A felhasznált adatforrásokat és az adatbázis-kapcsolási rutint a következő alfejezet mutatja be.

3.5. Adminisztratív források többszörös kapcsolásával nyert mikrodatok

Budden és szerzőtársai (2019) hangsúlyozzák, hogy noha az innovációvezérelt vállalkozások a siker jelei, mérésük komplex megközelítést kíván, különösen azért, mert kialakulásukhoz időre van szükség (Budden és szerzőtársai, 2019, 8-9. o.). Szorgalmazzák továbbá az innovációvezérelt vállalatokat tömörítő régiók innovációs és vállalkozói kapacitásainak intenzív adathasználat útján történő megértését. Budden és szerzőtársainak (2019) megközelítése makrogazdasági adatokból kiindulva térképezi fel az országok komparatív előnyeit és hátrányait. Ezt követően régióspecifikus adatgyűjtéseket javasolnak a lokális ökoszisztémák innovációvezéreltségének megismerésére. Javaslatuk egybecseng az IDE-kre vonatkozó adathiány tényével (Botelho és szerzőtársai, 2021, illetve lásd korábban 3.1 alfejezet). A többszörös adatkapcsolás módszerével egyedi kutatási adatbázist hoztunk létre a hazai innovációvezérelt vállalkozások megismerésére.

Ezek hiányában nem megállapítható, hogy milyen vonások jellemzik a tipikus innovációvezérelt vállalkozást.

A mikrodadat-elemzési technikák révén olyan ismereteket nyerhetünk, amelyek megalapozott döntéshozatalt tesznek lehetővé, és segítenek vállalat szinten megfigyelni a magyar innovációs és vállalkozói képességeket. A vállalati szintű innovációvezérelt működés azonosításához több, egyedi adatokból integrált adatbázist hoztunk létre. A magyar társas vállalkozások gazdasági teljesítménye az általuk készített beszámolóadatokból megismerhető. Emellett az innovációval kapcsolatos egyedi jellemzők cégazonosító számok segítségével hozzákapszolhatók a könyvviteli adatokhoz. A később bemutatott elemzések központi adminisztratív adatforrása a magyar társasági adóalanyok mérlegéből és számviteli jövedelmezőségi információiból összeállított adatbázis volt¹⁹. Ehhez az adatállományhoz több olyan adatot is illesztettünk, amelyek valamilyen explicit innovációs tevékenységet írnak le a K+F adókedvezményeken túlmenően. Ennek megfelelően a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és

¹⁹ Kapcsolódó nyomtatvány a társasági adóalanyok esetén a 1929 jelű bevallás.

Innovációs Hivatal (NKFIH) információi mellett szabadalmi és védjegy hivatali adatokat²⁰ (Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala, SZTNH) is felhasználtunk az innovációs kapacitások feltérképezésére (9. ábra). A cégek olyan statisztikai jellemzői, mint például az ágazati besorolás, a méret vagy az életkor a cégnyilvántartásból²¹ származnak. A kockázati tőkével finanszírozott cégeket végül az amerikai crunchbase (crunchbase.com) piaci platformról gyűjtöttük össze. A crunchbase egy piaci (nem kormányzati háttérű vagy transznacionális intézményi) adatbázis²², amely platform információkat gyűjt olyan innovatív startup-vállalkozásokról, amelyek finanszírozást keresnek vagy már a magántőke-gyűjtés valamelyik szakaszában vannak. Ez a felület lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy kapcsolatba lépjenek a cégek mögött álló emberekkel és kövessék az új lehetőségeket. A crunchbase önbevallásra és internetes jelenlétre támaszkodik, így nem (feltétlenül) rögzíti a rejtőzködő vagy a korai stádiumban működő startupokat, illetve a finanszírozási körökből hamar

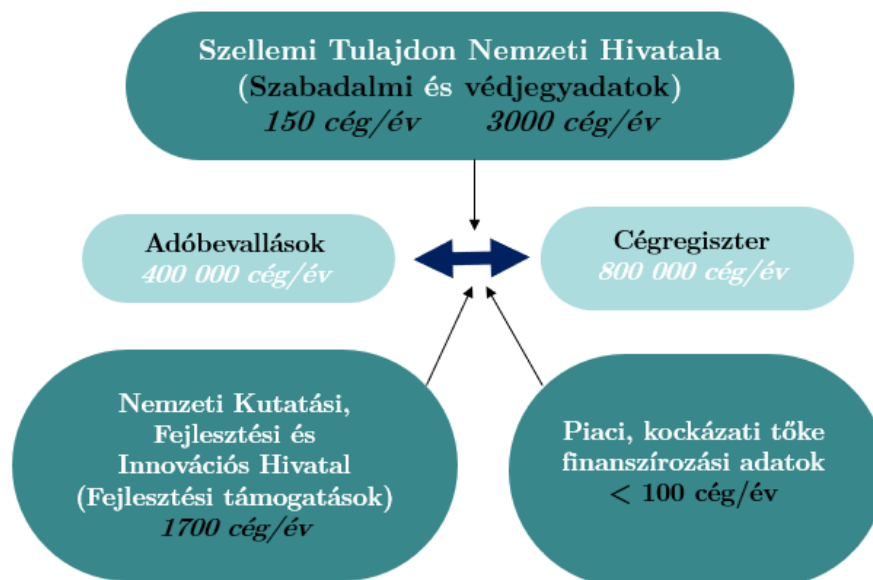
²⁰ A vonatkozó jogszabályok (a találmányok szabadalmi oltalmáról szóló 1995. évi XXXIII. törvény 54. § (2) bekezdés d) pontja, illetve a védjegyek és a földrajzi árujelzők oltalmáról szóló 1997. évi XI. törvény 47 § (2) e) pontja) alapján az SZTNH a jogosulthoz kapcsolható adatok közül a jogosult nevét (elnevezését) és lakcímét (székhelyét) tartja nyilván az adatbázisaiban, ezért csak szövegalapú adatbázis-kapcsolási módszerekkel lehetett a szabadalmi és védjegyadatokat a meglévő állományhoz kapcsolni. A vállalatok nevét tekintettük egyértelműen megfeleltethető és kölcsönösen kapcsolható karaktersorozatnak (programozási szaknyelven sztringnek). A tárolási különbségek és tökéletlenségek miatt az alacsony Levenshtein távolsággal (Levenshtein, 1965) leírható adatokat szisztematikusan kapcsoltuk a meglévő adatainkhoz. A Levenshtein távolság egy sztringmetrika, amely két karaktersorozat közötti különbséget méri. Informálisan a Levenshtein távolság két szó között az a minimális számú egyszerű karaktermódosítás (beszúrások, törlések vagy helyettesítések), amely ahhoz szükséges, hogy az egyik szót a másikká változtassuk. Távoli sztring-szekvenciák esetén mechanikusan rögzítettük a vállalatok adószámait az OPTEN és cégregiszter forrásfájlaiból.

²¹ A gazdasági szervezetek nyilvántartott alapinformációi a KSH–MNB rendszerében számos egyéb vállalkozásdemográfiai adattal egészül ki (<https://www.ksh.hu/szamjel>).

²² Gyakran használt tőkefinanszírozási adatokat gyűjtő platform továbbá a szintén amerikai alapítású PitchBook (pitchbook.com). A PitchBook adatbázisa elsősorban a globális tőkepiacokra, beleértve a kockázati tőke, a magántőke, valamint a fúziók és felvásárlások (M&A) területére fókuszál. Ez azt jelenti, hogy az adatbázisban szereplő startupok nagy része olyan vállalatokat tartalmaz, amelyek már jelentős befektetéseket vontak be, vagy amelyek a globális (főleg az amerikai és a nagyobb európai) tőkepiacokon vesznek részt aktívan. A kisebb országok (mint például Magyarország) induló vállalkozásai alulreprezentáltak az adatbázisban.

kilépő (exitáló) vállalatokat sem szükségképpen rögzíti. Az adatbázisban talált finanszírozott vállalatok száma (10. ábra) jóval elmaradt a Magyar Kockázati- és Magántőke Egyesület saját gyűjtéséből publikált számosságtól (HVCA, 2021), ami egyrészt annak tudható be, hogy a magyar startupok nem használják aktívan ezt a felületet, másrészt az adatgyűjtés nem teljes körűen fedi le a már magántőkét bevont magyar gazdasági társaságokat. Végül, a Központi Statisztikai Hivatal honlapjáról letöltött árindexek (kibocsátás, hozzáadott érték, termelőfelhasználás és beruházás) kétszámjegyű ágazati osztályozási rendben²³ kerültek illesztésre az egyedi idősoros adatokhoz.

9. ábra: Az innovációvezérelt vállalkozások azonosításához használt mikroadatok



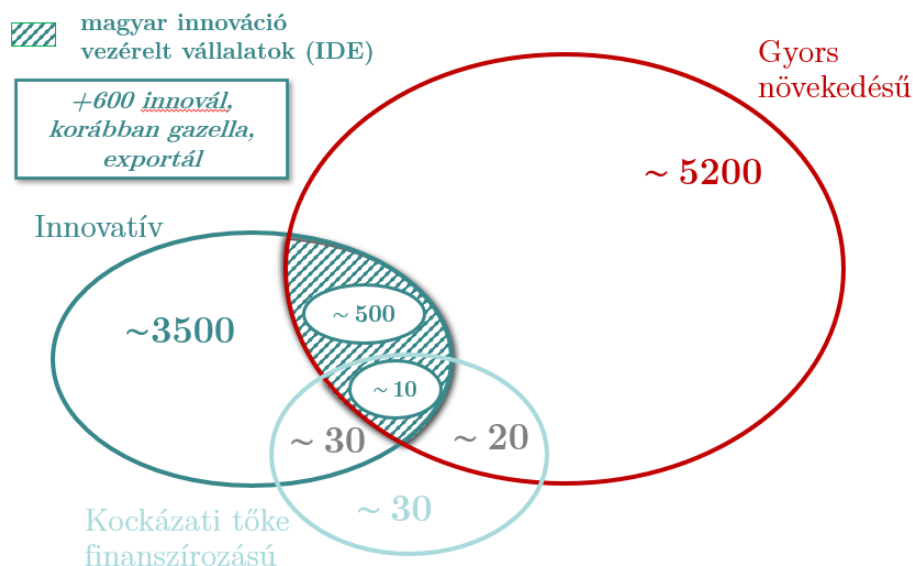
Forrás: MNB (2023, 47. oldal) alapján újraserkesztve.

A többszörösen kapcsolt, egyedi vállalati adatbázis több százmillió adatpontot eredményezhet az elemzésbe bevont változók számától függően. Az évente közel 400 ezer társasági adóalany kiegészített gazdasági adatai a 11 éves megfigyelési perióduson (2009–2019) mindössze 10 jellemző mentén is 44 millió adatpontot eredmé-

²³ Gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere (TEÁOR'08) - https://www.ksh.hu/teor_menu.

nyez. A vizsgálat tárgyától függően, az értekezésben bemutatott számszaki eredményeket 50–100 alap- és származtatott változót tartalmazó részadathalmazból nyertem.

10. ábra: Vállalati Venn-diagram (2016–2019)



Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase alapján saját szerkesztés.

A potenciális innovációvezérelt vállalatok merítési körét további 3500 innovatív és 5200 gazella vállalat jelenti. A tartós és ütemes gazdasági felzárkózáshoz azonban önmagában sem a gyors növekedés, sem a különálló innovatív termelési rendszerek nem elégségesek. A hazai gazellák számottevő hányadának sikerei illuzórikusak, kiugró teljesítményük nem fenntartható és nem megismételhető, mert olyan belső vállalati tényezők mint innováció, külgazdasági orientáció, magasan képzett humán erőforrások és menedzserkészségek ezeket a növekedési epizódokat nem kísérik (Szerb és szerzőtársai, 2017). A rejtélyes növekedések háttérében állhatnak:

- időszaki lokális keresletélénkülés,
- átmeneti versenyelőny (ideértve a költségelőnyöket is),
- támadható piacokon²⁴ (Baumol és szerzőtársai, 1982) való működés,
- gyorsan telítődő piaci rés,
- határidős partnerségi megállapodások,

²⁴ A támadható piacok elméletéről áttekintést a William J. Baumolról készített nekrológiájában többek között Magas (2017) ad.

- vállalati fúziók, felvásárlások vagy éppen
- a veszteséges részlegek megszűnése,
- cégkiválások és -szétválások, továbbá
- egyszeri pénztámogatások és szelektív ösztönzők.

A legtöbb országban, ahol a gyors növekedést (angolul: *high growth*) vállalati szinten vizsgálták, ezzel egyező eredményekre jutottak. Ennek kapcsán a rejtélyes gyors növekedésű vállalkozásokat (Szerb és szerzőtársai, 2017) „egylövetűeknek” / „szabálytalan egyszeri növekedőnek” (erratic one-shot grower) hívják (Delmar és szerzőtársai, 2003) vagy egyszlágeres (one-hit wonder) gazelláknak is nevezik (Daunfeldt és Halvarsson, 2015).

Az innovatív vállalati körben ugyanakkor a magas és tartós növekedés nem adott-ság. Meglehet, hogy az innovációtípusokat és azok hatását a vállalatok növekedésére széles körben tanulmányozták, megválaszolatlan kérdés azonban bőséggel maradt a jövő kutatásai számára. Szerb és Komlósi (2016) gyors növekedésű vállalatokról készített szakirodalmi metaelemzése kitér az innováció és a növekedés szövevényes kapcsolatára is. Állításunkhoz kapcsolódóan, egyrészt nem minden cég és innovációtípus vezet növekedéshez (Samuelsson és Davidsson, 2009; Parker és szerzőtársai 2010; Heimonen, 2012; Audretsch és szerzőtársai, 2014; Guarascio és Tammagni, 2016; Bianchini és szerzőtársai, 2017), másrészt nemcsak elvi alapokon érvényesülhet, hanem tapasztalatok is alátámasztották a tényt, hogy adott esetekben az innováció negatív növekedést is indukálhat (Coad és Rao, 2008; Goedhuys és Sleuwaegen, 2010; Heimonen, 2012, újabban a kudarcokról lásd Bong és Park, 2023, 2024; valamint Ponta és szerzőtársainak (2024) munkáit). A fentiekén túlmenően az innovációs képesség a cégek között eltérő, és az innováció növekedésre gyakorolt hatását számos tényező árnyalja. Ezek közé tartozik

- a konjunktúraciklus helyzete és külső tényezők,
- a földrajzi elhelyezkedés,
- a vállalat demográfiai jellemzők,
- technológiai felkészültség, (Lee, 2010) és
- a piacszerkezeti jellemzők (Mazzucato és Parris, 2015).

Azokat a tényezőket, amelyek gyors növekedéssel járnak a magyar innovatív vállalati körben Szoboszlai és szerzőtársai (2024). Szoboszlai és szerzőtársai (2024) meg-

határozott változók mentén talált szignifikáns tényezőket a gyors növekedés megkülönböztető jellegére. Az eredmények alapján még az olyan robusztus vállalati szegmensben is, mint az innovatív vállalatok csoportja, a növekedést fokozó tényező a technológiai színvonal, a magasan képzett munkaerő, valamint a külpiaci orientáció. Szoboszlai és szerzőtársai (2024) azt találták továbbá, hogy a potenciális kockázatotke-hozzáférés emeli a gyors növekedés valószínűségét (ugyanakkor csak 10 százalékos együttható-szignifikanciaszint mellett), míg a hagyomány hitelfelvétel útján történő finanszírozás csökkentette a cégexpansziós valószínűségeket. A szerzők a 2010-es évtized végi alacsony kamatkörnyezetben megvalósított, ugyanakkor nem aktivizált beruházásokkal magyarázzák ezt a negatív előjelű statisztikai kapcsolatot.

Végül, a Venn-diagram metszetét (10. ábra) tekintve az látható, hogy az innovatív gazellák aránya a többi gyorsan növekedő céghez viszonyítva 1:10-hez. A korábbi eredményekkel való következetes összehasonlítás nem kivitelezhető az eltérő gazella-definíciók és időszakok, a különböző mintaelemszámok, valamint az alkalmazott ágazati szűrések miatt. Ennek ellenére tanulsággal szolgál, hogy Szerb és szerzőtársainak (2017) tanulmányában is csak hozzávetőleg minden 7-ik (15,1 százalék) gazella egyben innovatív is. Delmar és szerzőtársainak (2003) klaszterelemzésében a 4-ik csoportba az ún. super relatív növekedők tartoznak (uo. 204. o.), amely cégek innovációs tulajdonságait ugyan nem vizsgálták, – így a megfeleltetés ebben az esetben sem lehetséges – ugyanakkor vállalkozásdemográfiai jellemzők alapján a csoportot elsősorban a szakértői szolgáltatások uralják (üzleti és IT tanácsadás, kreatív szolgáltatások, valamint oktatás és egészségügy). Ezek a tudásintenzív szolgáltatásfajták vagy újonnan jöttek létre vagy növekedési fázisban vannak. A csoportba tartozó gazellák zöme vagy az információtechnológiai forradalom következményeként alakult ki vagy korábban kormányzati befolyás alatt működött, amely területeket dereguláltak (oktatás és egészségügy). Delmar és szerzőtársainak (2003) mintájában ezek a cégek a vállalati sokaság 16,3 százalékát tették ki (1:6 arány), ugyanakkor még egyszer fontos hangsúlyozni, hogy az azonosított vállalkozásdemográfiai sajátosságok nem feltétlenül jelentenek kísérő innovációs teljesítményt is. Illetőleg a delmari-i felosztásban a másik 6 klaszterbe is eshetnek innovátor gazellák.

3.5.1. Csoportjellemezők modell alapú vizsgálata

A 2023. évi Növekedési jelentés (MNB, 2023) és Szoboszlai (2023) egy-egy ismérventén mutatta be az innovációvezérelt vállalatok eloszlásait. Az IDE-k előfordulási valószínűségének átfogó stilizáláshoz egyrészt a kereszthatások kiszűrése, másrészt az IDE-kategóriák egy modellben való szerepeltetése szükséges. A változók közötti kapcsolatkeresés az adatelemzések fontos feladata. A többváltozós regresszió lehetővé teszi, hogy figyelembe vegyünk azon változók közötti potenciális interakciókat, amelyekkel az előfordulásukat kívánjuk stilizálni. Például, eltérő üzemméretű vállalati koncentrációval és következésképpen versenyfeltételekkel szembesülhetünk ágazatonként²⁵. Ha a méretet és az ágazati besorolást külön-külön vizsgáljuk, akkor ezeket az együttmozgásokat (kovarianciákat) nem vesszük figyelembe. Emellett többváltozós regressziós analízis használata során a becslésben egyszerre számszerűsítjük az összes magyarázó változó hatását, ami pontosabb becsléseket eredményez a függő változó előrejelzésére (predikciójára).

Az alkalmazott függvényformát a függőváltozó kategória jellege határozza meg (11. ábra | folyamatábra). Két kimenet esetén lineáris valószínűségi modellel, logisztikus vagy probit regressziókkal történhet a modellezés (Maddala, 1983). Ha a függő változó potenciális kimeneteinek száma meghaladja a kettőt, többszintes valószínűségi vagy másnéven multinominális keretben modellezik a csoportokba esés valószínűségét²⁶. A multinominális modellek használatakor az a modellezői implicit feltételezés, hogy minden érintett döntéshozó (jelen esetben a megadott ágazatokban működő, legalább 50 millió forint árbevételű magyar vállalkozás) ugyanazok közül a kimenetek közül választ, amelyeket az adathalmazban megfigyelhetünk. A modellezési cél az innovációvezérelt vállalatok előfordulásának stilizálása és nem annak a feltérképezése, hogy mely tényezők mozdítják elő az innovációvezérelt vállalatot

²⁵ A hazai ágazatok piacszerkezetét bemutató részletes versenystatisztikai adatbázist 2023 év végén a Gazdasági Versenyhivatal és a Magyar Nemzeti Bank közösen frissítette és tette közzé. A részletes adatok és a módszertani útmutató elérhető: https://gvh.hu/gvh/versenykultura_fejleszt/gvh-mnb-versenystatisztika-adatbazis/gvh-mnb-versenystatisztika-adatbazis linken.

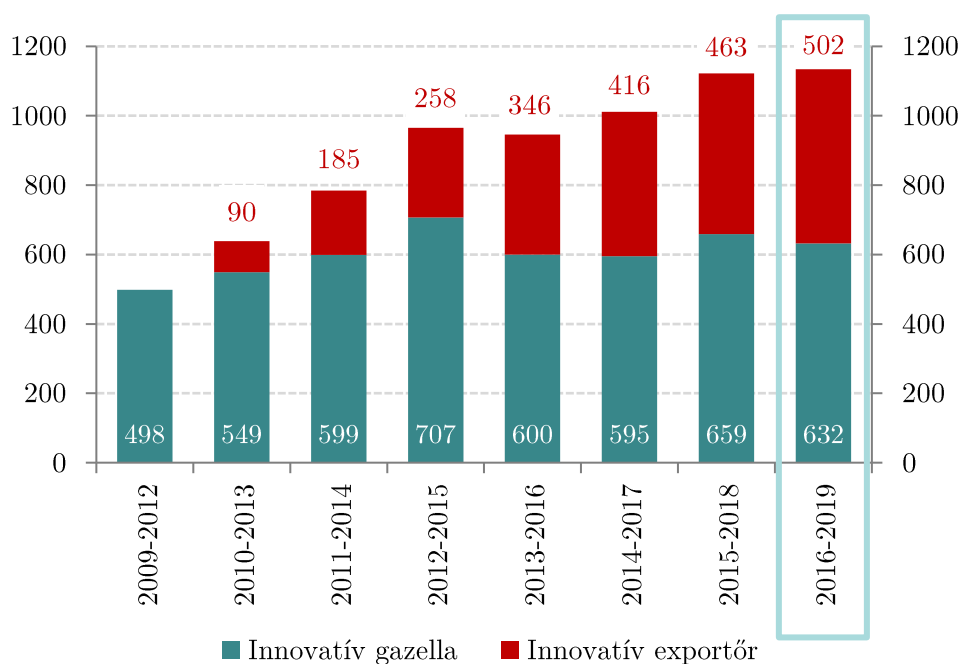
²⁶ Felvetődik, hogy a kategóriaváltozó (üzleti vállalkozás | innovatív gazella | innovatív exportőr) szintértékeit párba állítva külön-külön modellezzük az előfordulási valószínűségeket. A különálló logisztikus regressziókban a prediktált valószínűségek összege nem szükségképpen 1, míg multinominális keretben igen. Előbbi esetében minden egyes bináris logisztikus regresszió modell függetlenül becsüli meg a saját kimeneti kategóriájának valószínűségét, anélkül, hogy figyelembe venné a többi kategóriába esés valószínűségét.

válást. Utóbbi esetben olyan modelleszaládot kellene választani, ami azt a dinamikus mechanizmus is érvényre juttatja, hogy az innovatív gazellákból lesznek – meghatározásunknak megfelelően – innovatív exportőrök²⁷. Ez a dolgotatnak nem célja. Az elsődleges feladat az, hogy az innovációvezérelt vállalatok két típusának vállalkozásdemográfiai jellemzőit azonosítsuk.

Első esetben (1) az innovációvezérelt vállalatok előfordulási valószínűségeit az üzleti vállalkozásokhoz viszonyítva modellezem (12. ábra, felső panel). A kontrollcsoport, amihez viszonyítom az innovációvezérelt vállalkozásokat, azokat az üzleti vállalkozásokat tartalmazza, amelyek legalább 50 millió forint árbevételt generáltak azokban a (*tradable*) ágazatokban, amelyeket figyelembe vettünk az IDE-azonosítás során is (3.4. alfejezet). Az (1) probit-specifikációban az innovációvezérelt kört homogén csoportként kezelem. Ezt követően a kontrollcsoport változatlansága mellett külön kezelve az innovációvezérelt vállalatok két csoportját multinominális keretben becsüljük meg a parciális csoportba esési valószínűségeket (12. ábra, középső panel). Ezzel a stratégiával egy modellen belül, a prediktált valószínűségek 1-re zárásával állapíthatjuk meg, hogy egy-egy ismérv mentén magasabb vagy alacsonyabb valószínűséggel fordulnak elő innovatív gazellák (2a) vagy innovatív exportáló vállalkozások (2b) a sokaságon belül. Definícióinkból következően, a lassuló növekedést mellett exportáló innovatív gazellákat továbbra is innovációvezérelt vállalkozásnak tekintjük (innovatív exportőr). Harmadik lépésként probit-specifikációban (3), azonos magyarázóváltozó-készlettel becsüljük meg, hogy az innovatív exportőrök előfordulása milyen vállalkozásdemográfiai tulajdonságokkal állhat (aszociatív statisztikai) kapcsolatban (12. ábra, felső panel).

²⁷ Ilyen irányú modellezést tesz lehetővé a szekvenciális logisztikus regresszió (Mare, 1981). A szekvenciális logit modell több más néven is ismert: szekvenciális válaszmodell (Maddala, 1983), folytatási arány logit (Agresti, 2002), beágyazott dichotómiák modellje (Fox, 1997) és végül Mare modell, ami Shavittól és Blossfeldtől (1993) származik, akik ezt a modellt használták a tanulmányi előmenetel modellezésére, és a modellt Mare (1981) munkája után nevezték el. A bemutatott keresztmetszeti vizsgálatokban a szekvenciális logit modell ugyanarra az eredményre vezet, mint a mintákra bontott megismételt logisztikus regressziók. Az átfogó modellezés lehetőségét nyújtják ezen túlmenően a kevert hatású logisztikus modellek, amely alternatívák a diszkrét választási modellek általánosításai. Lásd erről: Revelt és Train (1998), valamint McFadden és Train (2000) munkáit.

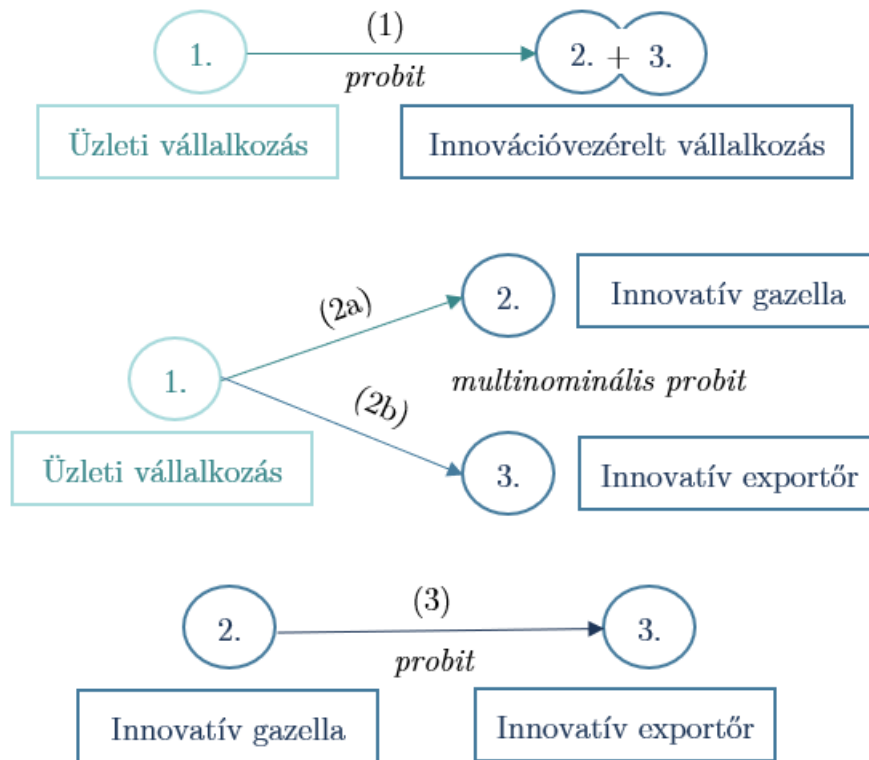
11. ábra: Az innovációvezérelt vállalatok típusai (2009–2019)



Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase alapján saját szerkesztés.

A keresztmetszeti becslések a 2016-os állapotot modellezik (11. ábra). Ennek indítéka, hogy ez az utolsó megfigyelési év, amelyet követően gazellanövekedés számítható. Másfelől ez hatással lehet arra következményre, hogy az innovatív exportőrök a korábbi évek innovatív gazelláiból „emelkedtek”. A második fejezet aggregált felbontásából tudjuk (2.1 alfejezet), hogy 2016-ig a magyar növekedés természeténél eltért a 2017–2019-es évektől. Amíg 2016 előtt egy kilábalási időszak, majd egy extenzív, munkaerő-bővülésre alapozott növekedés bontakozott ki, addig az évtized utolsó három évében egy tőke- és technológiai vezérelt expanzió érvényesült. Szoboszlai (2020) azt is megmutatta, hogy a 2017–2019-es időszakban a növekedés döntő része a szolgáltatászektorhoz kötődött. Így az innovációvezérelt kimenetek (időbeli) függőségi viszonya a 2016-os (keresztmetszeti) évben oldódhatott.

12. ábra: A valószínűségi modellezés folyamatábrái



Forrás: saját szerkesztés.

A stilizáláshoz a becslési egyenletbe bevont magyarázó változók az alábbiak:

- ágazati besorolás technológia- és tudásintenzitás szerint (kategóriaváltozó): a csoportok kialakításban az Európai Közösség gazdasági tevékenységeinek statisztikai osztályozását követtem 2 számjegyű szinten. Ebben a megközelítésben a K+F ráfordítás / hozzáadott érték arány alapján határozták meg a csoportokat²⁸. A kétszámjegyű érvényesített besorolást a 6. függelék foglalja össze. Ugyanakkor már említésre került, hogy ezen vállalatok sajátos szaktevékenység szerinti koncentrációt mutattak (MNB, 2023; Szoboszlai, 2023). Mindazonáltal 4 számjegyű bontásban valamennyi szakágazati tevékenység nem szerepeltethető a lekötött nagyszámú (620 db) szabadságfok miatt.
- vállalatkor és annak négyzete (folytonos változók): a cégalapítástól számított kor szervezetregiszter-információkra támaszkodik, abban az esetben, ha ez az adat nem állt rendelkezésre, a cégalapítás évének az első megjelenési évet tekintjük a vállalati panelban.

²⁸ Lásd: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:High-tech>.

- külföldi tulajdonosi szerkezet (bináris változó): ha a vállalkozások jegyzett-tőkéjében a nem rezidens tulajdonosi arány meghaladta az 50 százalékot, az adott vállalkozást külföldinek tekintjük.
- méret (kategóriaváltozó): az Eurostat meghatározása szerint létrehozott csoportváltozó, amely az árbevétel- és mérlegfőösszeg-korlátokat is figyelembe veszi²⁹.
- főváros (bináris változó): fővárosi vállalatnak tekintettük azokat a vállalatokat, amelyek adóbevallásukat az észak-budapesti, a kelet-budapesti, a dél-budapesti, valamint a kiemelt és általános adózók igazgatóságára küldték be. (Utóbbi két kategóriába kevesebb, mint 15 vállalat tartozott.) Vármegyei kategóriaváltozót szerepeltető alternatívát is vizsgáltam. Ennek számszaki eredményeit a 7. függelék tartalmazza. A vármegyei specifikációban, ha a fővárost választottuk bázisértéknek, akkor – szignifikanciaszinttől függetlenül - minden egyéb megyében az IDE-k előfordulási valószínűsége negatív volt. 5 százalékon szignifikáns negatív együttható adódott: Békés, Somogy, Jász-Nagykun-Szolnok és Tolna vármegyékben. Emlékeztetésképpen, ebből a 4 vármegyéből 2 (Békés és Somogy) a (potenciálisan) leszakadó alsó konvergenciacsoportot alkotta a 2.5 alfejezetben. Az innovációvezérelt vállalkozások vármegyei konvergenciafolyamatokban betöltött szerepével a következő fejezet foglalkozik.

Az exportál-e bináris változót nem tartalmazza³⁰ a becslési egyenlet a stilizáláshoz, hiszen az innovatív exportőr csoportban minden vállalat esetében ez a dichotóm ismérv 1-es értéket vesz fel. Ha például az exportintenzitást (exportárbevétel/árbevétel) mint ismérvet vonjuk be a vizsgálatba, akkor ismételen „viselkedést” modelleznénk az innovációvezérelt vállalkozások előfordulása helyett.

²⁹ Lásd: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:n26026>.

³⁰ A változó szerepeltetésének matematikai következménye is van. A megfeleltethetőség az optimalizációs algoritmusban konvergenciaproblémához vezet (Gong és Samaniego, 1981).

10. táblázat: Regressziós eredmények – innovációvezérelt vállalatok stilizálása

	(1)	(2a)	(2b)	(3)
<i>Technológia- és tudásintezítés</i>				
<i>(bázis: kevésbé tudásintenzív ágazatok)</i>				
Magas (high-tech)	0,044*** (4,40)	0,018* (2,44)	0,024*** (3,59)	0,149 (1,71)
Közepesen magas (mid-high tech)	0,034*** (7,28)	0,017*** (4,52)	0,017*** (5,66)	0,067 (1,27)
Közepesen alacsony (mid-low tech)	0,010*** (4,85)	0,003* (2,01)	0,007*** (4,69)	0,092 (1,90)
Alacsony (low-tech tech)	0,006** (2,93)	0,002 (1,19)	0,004* (2,96)	0,109* (2,04)
Tudásintenzív	0,025*** (11,83)	0,015*** (9,50)	0,009*** (6,80)	0,004 (0,12)
Mezőgazdaság	-0,007*** (-4,70)	-0,004*** (-3,46)	-0,003** (-3,15)	-0,017 (-0,18)
Kor	0,0003** (3,16)	-0,00003 (-0,35)	0,0003*** (5,75)	0,008*** (3,59)
<i>Tulajdonosi szerkezet (bázis: hazai)</i>				
Külföldi	-0,007*** (-4,31)	-0,005*** (-4,62)	-0,002 (-1,73)	0,086* (2,05)
<i>Vállalati méret (bázis: mikrovállalkozás)</i>				
Kis	0,019*** (14,40)	0,009*** (8,67)	0,010*** (12,36)	0,232*** (6,89)
Közép	0,042*** (11,81)	0,012*** (5,07)	0,029*** (10,71)	0,415*** (9,38)
Nagy	0,066*** (7,37)	0,014** (2,73)	0,048*** (6,55)	0,488*** (7,66)
<i>Régió (bázis: nem főváros)</i>				
Főváros	0,008*** (5,61)	0,005*** (4,90)	0,003** (2,92)	-0,036 (-1,27)
Megfigyelésszám	56 828	56 828	56 828	1 134

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. Marginális hatások (dy/dx). A modellek számozása a 12. ábra számozását követik.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase alapján saját számítás.

Az innovációvezéreltté válás valószínűségét befolyásoló vállalkozásdemográfiai tényezők – modell (1)

Technológia- és tudásintenzitás szerint képzett ágazatcsoportok: A különböző technológiai kategóriák együtthathói azt mutatják, hogy a tevékenységi körök hogyan befolyásolják az innovációvezérelt vállalkozássá válás valószínűségét a kontrollcsoporthoz (hagyományos üzleti vállalkozás) képest. Az összes együtthathó szignifikánsan pozitív és a technológiaintenzitással növekvő, ami azt jelenti, hogy *ceteris paribus* minden tech-kategóriába – végső soron feldolgozóiparba – tartozó vállalkozásnak nagyobb esélye van az innovációvezéreltté válásra, mint a kevésbé tudásintenzív szolgáltatásokban (referenciaérték), és ez a valószínűség magasabb azokban az ágazatokban, ahol a hozzáadottérték-arányos K+F-költségek magasabbak³¹. Minden más változatlansága mellett a főtevékenységük szerint tudásintenzív szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások 2,5 százalékkal nagyobb eséllyel válnak innovációvezérelt vállalkozássá, mint a kevésbé tudásintenzív szolgáltatások ágazatokban működő vállalkozások. Az agráriumban c. p. némileg (0,7 ezreléssel) kisebb valószínűséggel fordulnak elő IDE-k, mint a kevésbé tudásintenzív szolgáltatást nyújtó vállalatok körében. Mindazonáltal említést érdemel, hogy ez nem jelenti szükségképpen az alacsonyabb hatásfokkal történő termelést. Fenyves és szerzőtársai (2022) megmutatták, hogy a hazai mezőgazdasági vállalatok saját technikai színvonalukhoz képest hatékonyan működtek 2017 és 2019 között. Ha egy ágazat vállalatai jellemzően a belpiacra termelnek, ha külső tényezők (pl.: időjárás, vevő-beszállítói kapcsolatok) nagyban befolyásolják az eredményességet, vagy ha a jellemző üzemméret nem teszi lehetővé a gyors növekedést, akkor a becsült IDE előfordulási valószínűség alacsonyabb lehet egy adott referenciacsoporthoz képest, ugyanakkor ez nem jelent feltétel nélkül a rosszabb termelékenységgel történő termelőfolyamatokat.

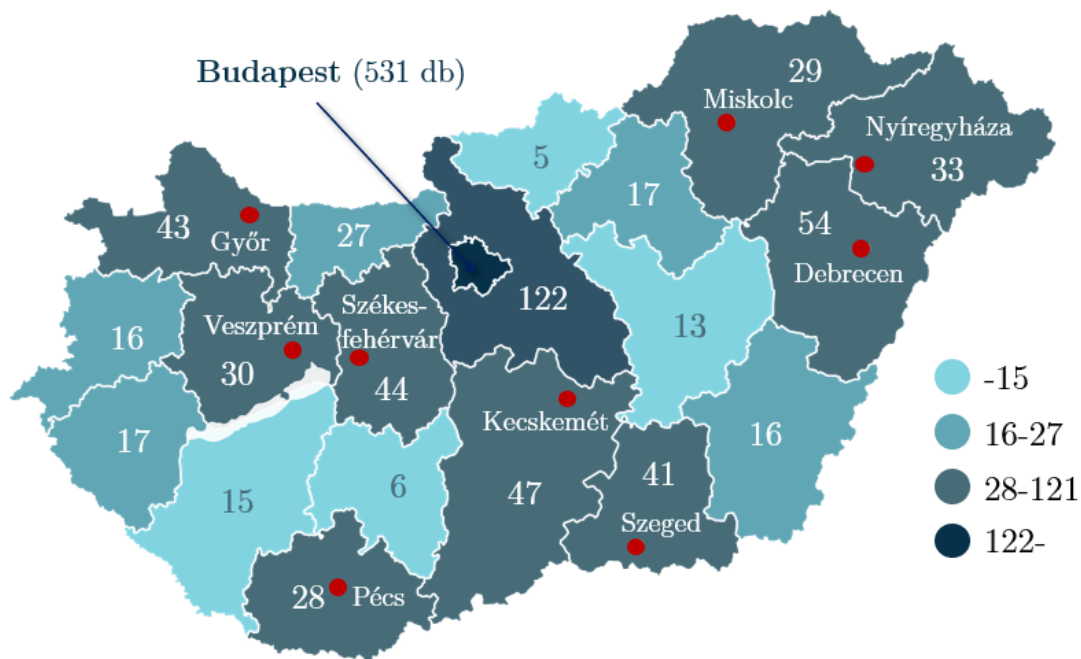
A kor változó együtthathója azt mutatja, hogy – a többi tényező változatlansága mellett – az innovációvezéreltté válás valószínűsége korévenként 3 ezreléssel csökken. Noha ez a hatás 5 százalékon szignifikáns, mértéke marginálisnak tekinthető.

Tulajdonosi szerkezet: A változó együtthathója azt mutatja, hogy a külföldi tulajdonban lévő vállalkozásoknak valamelyest (7 ezreléssel) kisebb az esélyük az innovációvezéreltté válásra, mint a hazai tulajdonban lévő vállalkozásoknak. Az eredmény a hatásnagyság ellenére érdeklődést keltő.

³¹ Az Eurostat az ágazati megközelítésében a technológiaintenzitást a hozzáadott érték arányában kifejezett K+F-ráfordításokkal csoportosítja. Lásd: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:High-tech>.

Méretkategória: A különböző vállalati méretosztályok együtthatói azt mutatják, hogy kontrollálva a többi változóra az üzemmérettel nő az innovációvezéreltté válás esélye. A mikrovállalkozásokhoz képest a kisvállalati szegmensben 1,9, a középvállalati körben 4,4, míg a nagyvállalati körben 6,6 százalékkal magasabb az IDE-k előfordulás lehetősége.

13. ábra: Az innovációvezérelt vállalatok (2016–2019) vármegyei megoszlása



Forrás: MNB (2023) és Szoboszlai (2023) alapján saját szerkesztés.

Főváros: A Magyar Nemzeti Bank Növekedési Jelentése (MNB, 2023) és Szoboszlai (2023) megmutatta, hogy az innovációvezérelt vállalkozások közel fele a fővárosban üzemelt. A probit modelfelírásban a főváros bináris változó koefficiense azt indikálja, hogy mindössze 8 ezrelékkal nagyobb annak az esélye (kontrollálva a fenti tényezőkre), hogy egy IDE-vállalat a központi régióban működik, mint ellenkező esetben. Amennyiben megye szintű változót szerepeltetünk a főváros dummy helyett, a megyékhez tartozó együtthatók rendre negatívak, ugyanakkor nem minden esetben szignifikánsak, ami arra utal, hogy amíg az előbbi esetekben a vállalkozásoknak kisebb az esélyük az innovációvezéreltté válásra az adott régióban, addig inszignifikáns együtthatók (és a többi változó hatása) mellett az innovációvezérelt működés nem jár bizonyosan alacsonyabb valószínűséggel a nem-fővárosi jelenlét mellett.

A vármegyei eredményeket a 7. Függelék mutatja be. A fenti együttthatók közel azonossága mellett és a bázisértéket Budapest reprezentációjával a vármegyék túlnyomó többségében a marginális együttthatók szignifikánsan alacsonyabbak a fővárosi előfordulási valószínűségekhez képest (*ceteris paribus*), ugyanakkor . Csupán 5 vármegye együttthatója nem volt 5 százalékos megbízhatósági szint mellett szignifikáns: Baranya, Csongrád, Hajdú-Bihar, Heves és Szabolcs-Szatmár-Bereg³². A tudás régiókban (Lengyel és Varga, 2018) *ceteris paribus*, míg a további többkaros egyetemmel rendelkező vármegyékben (Győr-Moson-Sopron, Veszprém, Borsod-Abaúj-Zemplén, Fejér és Bács-Kiskun) megoszlásában több innovációvezérelt vállalkozás sűrűsödik.

Az eredményeket összefoglalva az állapítható meg, hogy valamennyi vállalkozásdemográfiai tényező összefüggésben áll az innovációvezérelt működéssel, ugyanakkor, amíg a vállalatoknak, a tulajdonlásnak és a lokációnak mérsékelt (szűrt) hatása van az IDE-k előfordulási valószínűségeire, nagyobb és növekedő parciális hatás azonosított üzemméret szerint, illetve a technológiai színvonal mélyülésével és munkakörök tudásintenzitásával képzett ágazati megoszlásban. Az ágazati eredményekhez kapcsolódóan, Szoboszlai és szerzőtársai (2024) kérdőíves adatok többváltozós elemzésével azt találták a innovációval rendelkező vállalatok körében, hogy a gyors növekedés valószínűségét a fejlett technológiai infrastruktúra, illetve a szakképzett munkaerő szignifikánsan emeli. Tehát, ezek a tényezők még egy ilyen erőteljes (újító) vállalati környezetben is meghatározó jelentőséggel bírnak.

A következő szakaszban azt tekintjük át, hogy az innovációvezérelt kör megbontása (multinominális keretben) hogyan árnyalja a fent bemutatott valószínűségi képet (2a) és 2b) modelleredmények). A bemutatás a különbözőségekre hívja fel a figyelmet.

Az innovatív gazellává és innovatív exportórré válás valószínűségét befolyásoló vállalkozásdemográfiai tényezők – modell (2a) és 2b))

³² Az előző fejezet végén már találtunk (részleges) átfedést Lengyel és Varga (2018) eredményeivel. Ez egyrészt a lassan átalakuló gazdaságszerkezettel, másfelől a hosszú távon érvényesülő konvergenciafolyamatokkal állhat összefüggésben. A fenti elemzés vonatkozásában itt is megjegyzést érdemel, hogy a Szerzők Baranya, Csongrád és Hajdú-Bihar (vár)megyét tudásközpontként kategorizálták. Ugyanakkor Heves újraiparosodó, Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye rurális területi egységként került azonosításra 2000–2012-es időszaki adatok alapján.

A regressziós modellekben a β –együtthatók a magyarázó változók és a magyarázott változó közötti kapcsolatot írják le. Ha az összevont kimenetkategória megbontásra kerül, a β –együtthatók összege az összevont eset becsült koefficiensével egyezik meg. A különböző kimeneti kategóriákhoz tartozó β –együtthatók összeadódnak. Ez a jelenség alapvető tulajdonsága a lineáris regressziós modelleknek. Ez az eset nemlineáris, jelen esetben dichotóm függő változós probit modellekben akkor jut érvényre, ha a megosztott kimeneti változót nem több különálló probit-alakú egyenlettel, hanem egy modellkeretben magyarázzuk. A multinominális probit ilyen módon az alapeset egy olyan kiterjesztéseként tekinthető, amely mélyebb betekintést ad az innovációvezérelt vállalkozástípusok (2a) és 2b) alesetek) vállalkozásdemográfiai jellemvonásairól.

A 2016–2019-es időszak 1134 IDE-vállalkozása kis eltéréssel megegyező számosságú csoportból áll (korábban 11. ábra): 502 innovatív gazella és 632 innovatív exportőr vállalkozásból. Az ágazatcsoportokban az látható, hogy az innovatív gazellák előfordulásai valószínűségét emeli a tudásintenzív szolgáltatáságbeli főtevékenység, míg az alacsony és közepesen alacsony feldolgozóipari szaktevékenység magasabb valószínűséget eredményez az innovatív exportőrök esetében. A vállalatérettség inszignifikáns magyarázó változó az innovatív gazellák körében, ami azt is jelenti, hogy az előző (összevont) felírásban azonosított hatás egészét az innovatív exportőrök generálták. Még egyszer, az innovatív exportőrök *ad definitionem* érettebb cégek, mint az innovatív gazellák, minthogy a gazellastátuszt (gyors növekedés időtartamot) követően maradnak az IDE-mintában. Folytatva az együtthatók előjelvizsgálatát és értelmezését, az innovatív exportőri kimenet esetében a külföldi tulajdon inszignifikáns ismérv az előfordulási valószínűség magyarázatában, és szignifikáns negatív koefficiens eredményezett az IDE-gazellává válás leírásában. A növekvő vállalatméret az innovatív exportőri szegmensben magasabb valószínűséggel párosul. Amíg a közepes üzemméret 2,9 százalékkal, a nagyvállalatiság 4,8 százalékkal magasabb előfordulási valószínűséget jelent az exportőri IDE-k körében, addig ezek a vonatkozó marginális hatások 1,2, illetve 1,4 százalékkal emelik az innovatív gazellává válás esélyét. Végül, nagyobb valószínűséggel (5 ezrelék) a fő-

városban működnek innovatív gazella vállalkozások, ugyanakkor a vidéki jelenlét-hez képest az innovatív exportőrök is némiképp nagyobb eséllyel (3 ezrelék) fővárosiak³³.

Az innovatív exportőrré válás valószínűségét befolyásoló vállalkozásdemográfiai tényezők az innovatív gazellákhoz viszonyítva – modell (3)

Ebben a felírásban csak az IDE-kör kerül modellezésre. A modellezői várakozásunknak megfelelően, a cégek a gyors növekedési periódusokat követően nem váltanak ágazatot és/vagy székhelyet, így az ágazatcsoport- és régió-dummy változók ebben a becslési egyenletben (3) inszignifikáns hatást gyakorolnak az eredménykimenetre. Annak ellenére, hogy az innovatív gazellák érnek innovatív exportáló vállalatokká, 10 százalékos szignifikanciaszint mellett sem várt eredmény, hogy az alacsony technológiai intenzitású IDE-vállalatok körében – minden egyéb tényező változatlan-sága mellett – 10,9 százalékkal magasabb valószínűséggel lesznek az innovatív gazellák innovatív exportőrök. Korévenként 0,8 százalékkal nő annak az esélye, hogy egy IDE-vállalat innovatív exportőr. Noha 10 százalékos megbízhatósági szinten, de szignifikáns magyarázó változónak mutatkozott a külföldi/hazai bináris változó. Az innovatív exportőrök (az innovatív gazellákhoz képest) *ceteris paribus* 8,6 százalékkal magasabb valószínűséggel állnak külföldi irányítás alatt. A vállalatméret hatása meghatározónak bizonyult. Az innovációvezérelt vállalatok körében a nagyobb üzemmérettel nagyobb valószínűséggel működnek innovatív exportőr vállalatok. Amíg ez a valószínűség (c. p.) 23,2 százalékkal magasabb a kisméretű IDE-cégek esetében, addig a közepes és nagy méretű innovációvezérelt vállalatok 41,5 és 48,8 százalékkal magasabb eséllyel innovatív exportőrök. Meg kell említeni, hogy az innovatív gazellák (502 vállalkozás) között is minden negyedik vállalkozás (a nettó árbevételének legalább 10 százalékában) exportál (MNB, 2023; Szoboszlai, 2023). Ezt azt jelenti, hogy az innovatív gazellák kétféleképpen is lehetnek a gyors növekedésüket követően innovatív exportőrök: a. gyors növekedési éveik után több év elteltével érik el külkereskedelmi kapcsolataik révén a legalább 10 százalékos exportintenzitási küszöbértéket, b. exportóri státuszban növekedtek ütemesen és az árbevétel-bővülésük lelassult/megtorpant. (Az innovatív exportőri körben – definíciószerűen – minden vállalat exportstátusza: 1.) Utolsó változóként, a fővárosi

³³ Vármegyei területi változókkal felírt egyenleteket a 8–9. Függelék mutatja be.

dummy – a várakozásoknak megfelelően – inszignifikáns megkülönböztető ismérv az innovációvezérelt vállalkozások típusai között³⁴.

3.6. Makrogazdasági hatás

14. ábra: A hazai innovációvezérelt vállalatok makrogazdasági súlya, százalék (2009–2019)



Forrás: MNB (2023) és Szoboszlai (2023) alapján saját szerkesztés.

A vizsgált időszakban (2009-2019) az innovációvezérelt vállalkozások jelentős szerepet játszottak a magyar gazdaságban (14. ábra). Amíg ezek a vállalkozások csupán a működő magyar társas vállalatok 3 ezrelékét tették ki, mégis jelentős hozzájárulást mutattak a nemzetgazdasági aggregátumokhoz (MNB, 2023, Szoboszlai, 2023).

A társasági adóalanyok beszámolóiból közvetlenül megismerhető az exportárbevétel, illetve jelentésre kerülnek – statisztikai, tájékoztatási céllal – a foglalkoztatotti létszámadatok. Az időszaki makroaggregátumok átlagában az IDE-vállalatok a bruttó magyar export 13 százalékát és a teljes foglalkoztatás 1,7 százalékát adták.

Az innovációvezérelt vállalkozásokhoz volt köthető (értékarányosan) a Magyarországon megvalósult beruházások 5,5 százaléka, illetve ezek a cégek állították elő az összes hozzáadott érték 3,6 százalékát (14. ábra). Az ezekhez az eredményekhez

³⁴ A vármegyei specifikációt a 10. Függelék tartalmazza.

kapcsolódó indikátorokat (cégszintű hozzáadott érték és a beruházás-mutató) több információ felhasználásával származtattuk.

A vállalati beszámolók alábbi eredménykimutatás-soraiból számoltuk ki a cégszintű hozzáadott értéket attól függően, hogy a jelentett anyag jellegű ráfordításokat a cégek jelentették vagy sem³⁵. Ha a cég részletes beszámoló nyújtott be, akkor hozzáadott értéke (VA) az alábbi szerint:

$$VA = \text{árbevétel} + \text{aktivált saját teljesítmény} - \text{anyag/szolgáltatások költsége},$$

amely felírásban az árbevétel és aktivált saját teljesítmény a kibocsátásnak, az anyag jellegű költségek a termelőfelhasználásnak felelnek meg. Ha a fenti számviteli tételek közül a termelőfelhasználás elemei üres vagy nulla értéket vettek fel, akkor használva a könyviteli azonosságokat, a hozzáadottérték-számítás képlete átrendezhető az alábbi módon:

$$VA = \text{üzemi eredmény} + \text{bérköltség} + \text{amortizáció} + \text{befektetés ráfordítása} - \text{befektetésből származó bevétel} + \text{egyéb ráfordítás} - \text{egyéb bevétel}.$$

A beruházások tekintetében Kátay és Wolf (2004, 6.1 fejezet) munkáját követve a vállalati beruházások folyamatos leltározási módszerrel (*perpetual inventory method*, többek között: Dey-Chowdhury, 2008) kerültek meghatározásra. Ehhez a számbavételi eljáráshoz szükségesek beruházási eszközök típusaiként: az eszközök élettartamára, leírására és amortizációjára vonatkozó információk, feltételezések. Ezek ismeretében a beruházási áramlások (és állományok) meghatározhatók.

Végül, a Magyar Nemzeti Bank 2023. évi növekedési jelentésében (MNB, 2023) kiemelésre került, hogy ezek a vállalatok a GDP-növekmény 22,8 százalékát adták. Fontos eredmény, hogy a társas vállalkozások 3, az összes működő vállalkozás 1 ezrelékét képviselő csoport ilyen hatással bír. Ezt az eredményt kiegészítve meggyezzük, hogy a növekmények mellett érdemes a teljes GDP-re vetítve is meghatározni az IDE-vállalatok növekedési hozzájárulását. Ez azon a megfontoláson alapszik, hogy gazdasági évenként a működő vállalkozások csak egy része növekszik, illetőleg abból fakadóan, hogy a GDP nem minden évben bővül. Saját számítás

³⁵ Ez a jelentésbeli sajátosság az egyszerűsített bevalláskészítést követően jelentkezik az adatokban.

alapján a szűk kör a GDP arányában is kiemelkedő növekedési hozzájárulást mutatott. A teljes (működő) hazai vállalkozáspopuláció 1 ezrelékét adó IDE-kör a növekedés közel 0,7 százalékáért felelt a vizsgálati periódusban (2009–2019).

4. INNOVÁCIÓVEZÉRELTSÉG A KONVERGENCIAKLUBOKBAN

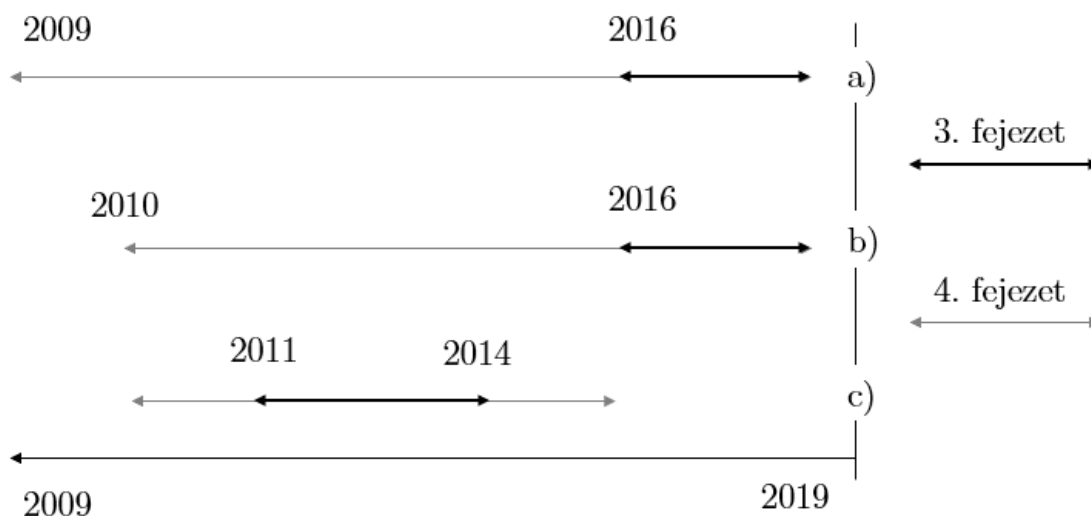
*You can't wait for inspiration, you have to go after it with a club.*³⁶

(Albert Einstein)

Ebben a dolgozatrészben a második fejezet konvergenciavizsgálatának eredményeit kapcsolom össze a harmadik fejezetben bemutatott speciális vállalati kör eredményességével. A Bevezetésben már említett kapocs egy valószínűségi regressziós elemzés (1. ábra). A klubkonvergenciára vonatkozó empirikus eredmények szerint Magyarországon a két világválság közötti időszakban a hazai vármegyék két konvergenciacsoportba különíthetők el. Emellett Budapest és Nógrád vármegye divergens területi egységekként kerültek azonosításra. Az innovációvezérelt kör esetében az előző fejezet végén bemutatott számszaki eredmények alapján ezen cégek számosságuk ellenére számottevő nemzetgazdasági súllyal bírnak. Meghatározásunk szerint azok a vállalatok tekintettek innovációvezéreltnek, akik gyors növekedés mellett aktivizáltak innovációs kapacitásokat input- vagy output oldalon. Nem veszítették el státuszukat továbbá azok a cégek sem, amelyek lassuló növekedésük ellenére külső piacra értékesítettek. Ez azt is jelenti, hogy amiként a gazella növekedési profil úgy az innovációvezérelt jelleg is megszűnhet, illetve újra megszerezhető. Az ebben a fejezetben készített statisztikai becslések és számítások során az innovációvezéreltség eltérő figyelembevétel mellett érvényesül, mint a 3.7 alfejezetben. Ha egy vállalat a 2009–2019-es időszakban innovációvezéreltté vált (és a meghatározás követelményeinek az elemzési időszak többi időpontjában nem felelt meg, vagyis, IDE-státusza még nem jött létre vagy megszűnt), gazdasági teljesítménye a teljes vizsgálati periódusban számba vételre kerül (lásd 15. ábra). Ennek oka az elemzési céllal függ össze. Arra a kérdésre keressük a választ, hogy az innovációvezérelt vállalatok teljesítményjavulása (-változása) hozzájárult-e a konvergenciacsoportok formálódásához a vizsgálati években, 2009 és 2019 között. Így a csak előnyös üzleti évek figyelembevétele felülértékelné ezen vállalati kör növekedési hozzájárulását.

³⁶ Az idézet a fejezet tartalmával szándékosan áthallásos. Saját szó szerinti fordításban az Einsteinnek tulajdonított idézet: „*Nem várhatsz az ihletre, bottal kell menned utána.*” Az eredeti idézet Jack Londontól származik – festőibb változatban: „*Don't loaf and invite inspiration; light out after it with a club, and if you don't get it you will nonetheless get something that looks remarkably like it.*” Saját fordításban: „*Ne tétlenkedj várva az ihletet; vágj utána egy husággal, és ha nem is teríted le, akkor is kapsz valamit, ami nagyon hasonlít rá.*”

15. ábra: Az innovációvezérelt vállalatok figyelembevétele (sematikus ábrázolás)



Forrás: saját szerkesztés.

4.1. Empirikus stratégia

Az OECD regionális adatbázisából származó TL3/NUTS3 szintű adatokhoz (lásd 2.3 alfejezet) vármegyéenként illesztettem a mikroadatbázisból megyei szintre³⁷ aggregált információkat. Ezek a mikro szintről aggregált vármegyei adatok: a létszám (L) és hozzáadott érték (Y) változók, valamint az ezekből meghatározott munkatermelékenység (Y/L) és ennek változásából számított éves növekedési ütemek (g_i) voltak.

A becslési egyenlet függő változója a konvergenciacsoportba való tartozás. A gyakorlati irodalomban rendezett probit (*ordered probit*; McKelvey-Zavoina, 1975) egyenlettel modellezik annak a valószínűségét, hogy az adott területi egység (ebben a kontextusban vármegye) melyik konvergenciacsoportot alkotja (Bartkowska és Reidl, 2012; Lyncker és Thoennesen, 2017; Zhang és szerzőtársai, 2019, valamint

³⁷ Itt már a korábban említett megyei regisztráció egy-egy vállalat esetében eltérhet a két adatforrás között abból fakadóan, hogy az adózási szempontból meghatározott lokáció nem feltétlenül esik egybe a gazdasági tevékenység színhelyével. A vonatkozó 273/2010. (XII. 9.) Kormányrendelet és a 4/2012. (II. 14.) NGM rendelet a kiemelt adózók kijelöléséről rögzíti a legnagyobb adóteljesítményű cégek székhely szerinti besorolását. Ennek értelmében a bemutatott számításokat a 2009–2012 adóévekben azok a kiemelt adózók befolyásolhatják, amelyek innovációvezérelt vállalatokként kerültek azonosításra és a Kiemelt Adózók Igazgatóságára (KIAG) úgy nyújtották be társaságiadó-bevallásukat, hogy tevékenységüket nem Budapesten végezték.

Glawe és Wagner, 2021). A rendezett probit modellben egy pontérték (*score*) kerül becslésre mint a független változók lineáris függvénye meghatározott vágáspontok között. Az i kimenet megfigyelésének valószínűsége annak a valószínűségnek felel meg, hogy a becsült lineáris függvény és a véletlen hiba a eredményváltozóhoz (kimenet) becsült vágáspontok tartományában van:

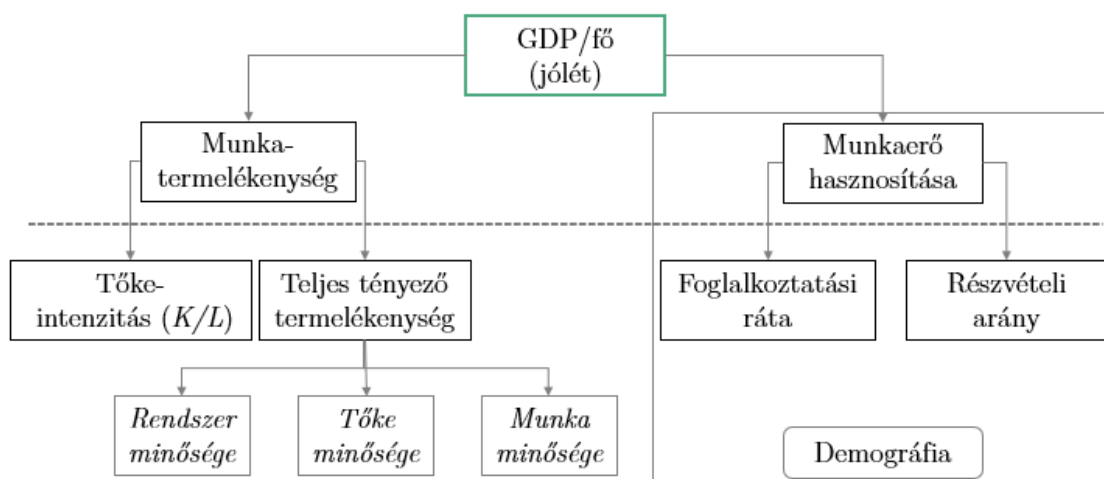
$$Pr(kimenet_j = i) = Pr(\kappa_{i-1} < \beta_{1j}x_{1j} + \beta_{2j}x_{2j} + \dots + \beta_{kj}x_{kj} + u_j \leq \kappa_{i-1}) \quad (13)$$

Itt u_j normális eloszlásúnak feltételezett. Minden esetben a $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ együtthatókat a $\kappa_1, \kappa_2, \dots, \kappa_{I-1}$ vágáspontokkal együtt kerülnek megbecslésre, ahol I a lehetséges kimenetek száma és κ_0 -t $-\infty$ -nek, κ_I -t pedig $+\infty$ -nek tekintjük. Mindez az általános kétkimenetes probit modell közvetlen általánosítása (Aitchison és Silvey, 1957).

A becslés során a mintanagyságnak meghatározó szerepe van. A 2 divergens régió elhagyásával a mintaelemszám $n=18$. Egyrészt kismintás bináris függő változós modellekben a becsült együtthatók aszimptotikusan torzítottak (Hajdu, 2004), másrészt – a nagymintás gazdasági adatok esetében ritkábban előforduló erőfüggvények és erőpróbák szerint – a mintamérethez viszonyított magas magyarázóváltozó-szám miatt a becslés ereje is csökken (Peduzzi és szerzőtársai, 2015). Ugyanakkor az egy magyarázó változóra jutó elemszám³⁸ vizsgálata a biostatistikában továbbra is kutatott terület (van Smeden és szerzőtársai, 2016). Ennek figyelembevételével a (2.1 alfejezetben) bemutatott növekedés-számveteli felbontások (Abramovitz, 1956; Solow, 1957) két tényezőre csökkennek (két komponenses elemzést készített például Piacentini és Sulis, 2000). Az egy főre jutó vármegyi GDP-adatokat így munkatermelékenységre és munkafelhasználás részkomponensre bontom (16. ábra).

³⁸ Ezt biostatistikában egy változóra jutó esetszámnak (*events per variable, EPV*) hívják a klinikai adatok eredetéből fakadóan.

16. ábra: Az egy főre jutó GDP növekedési számviteli felbontása



Megjegyzés: a szaggatott vonal jelzi a tényezőfelbontás határát. A vonal feletti növekedési tényezők a későbbi regressziós egyenlet magyarázó változói.

Forrás: saját szerkesztés.

A fentieknek megfelelően a második fejezetben felírt (2) egyenlet az alábbira módosul:

$$\begin{aligned}
 \text{jólét} \left\{ \log \left(\frac{Y}{N} \right)_{c,t+1} - \log \left(\frac{Y}{N} \right)_{c,t} \right. &= \\
 = \left[\log \left(\frac{Y}{L} \right)_{c,t+1} - \log \left(\frac{Y}{L} \right)_{c,t} \right] \left. \right\} \text{termelékenység} & \quad (14) \\
 + \left[\log \left(\frac{L}{N} \right)_{c,t+1} - \log \left(\frac{L}{N} \right)_{c,t} \right] \left. \right\} \text{munkafelhasználás.} &
 \end{aligned}$$

Nem megválaszolt kérdés eddig, hogy mi az innovációvezérelt vállalatok belépésének ideális mértéke a termelékenységbővülés ösztönzése és a társadalmi jólét javítása érdekében. Emellett megválaszolására vár az a kérdés is, hogy ennek analitikus kezelése hogyan történjen. Abból fakadóan, hogy az innovációvezérelt vállalatok hozzáadott értéke és alkalmazotti létszáma is meghatározott, a munkatermelékenység-tényező változása tovább-bontható az IDE-vállalatok és a nem innovációvezérelt vállalatok (*nIDE*) súlyozott termelékenységváltozására. A termelékenységi növekedési ütemeket a foglalkoztatotti létszámmal (nevezővel) súlyozzuk. Ugyanez a bontás a munkafelhasználás tényezőjére abból fakadóan nem megismételhető, hogy vállalat típusok szerint a népességszám (N) nem tagolható. Ennek megfelelően a (14) egyenlet az alábbi formában módosul:

$$\begin{aligned}
& \text{jólét} \left\{ \log \left(\frac{Y}{N} \right)_{i,t+1} - \log \left(\frac{Y}{N} \right)_{i,t} \right\} \cong \\
& \cong \text{termelékenység} \left\{ \begin{aligned} & \left[\log \left(\frac{Y}{L} \right)_{i,t+1}^{nIDE} - \log \left(\frac{Y}{L} \right)_{i,t}^{nIDE} \right] + \\ & \left[\log \left(\frac{Y}{L} \right)_{i,t+1}^{IDE} - \log \left(\frac{Y}{L} \right)_{i,t}^{IDE} \right] + \end{aligned} \right. \\
& + \text{munkafelhasználás} \left\{ \left[\log \left(\frac{L}{N} \right)_{i,t+1} - \log \left(\frac{L}{N} \right)_{i,t} \right] \right\}, \text{ ahol}
\end{aligned} \tag{15}$$

$\frac{Y}{N}_{i,t}$ az adott időszaki vármegyei egy főre jutó GDP-je, $\frac{Y^{nIDE}}{L}_{i,t}$ a nem IDE-vállalatok munkatermelékenysége adott megyében és időpontban, $\frac{Y^{IDE}}{L}_{i,t}$ az adott megyében és időszakban működő innovációvezérelt vállalatok munkatermelékenysége és $\frac{L}{N}_{i,t}$ az adott időszaki munkaerőfelhasználás, ami a megyei foglalkoztatottak számának (L) és a megyei népesség (N) hányadosa.

Meg kell jegyezni, hogy a (15) közelítő egyenlet baloldala nem maradéktalanul egyezik meg a súlyozott összegek logaritmus-szabálya miatt:

$$\log[(z - \mathbf{w})/z \cdot a + \mathbf{w}/z \cdot b] \neq \log[(z - \mathbf{w}/z) \cdot a] + \log(\mathbf{w}/z \cdot b),$$

ugyanakkor statisztikai szempontból az összefüggés becsülhető. A vállalat típusonként vett bontás azért is tehető meg, mert az előző alfejezetben láthattuk, hogy a nemzetgazdasági hozzáadott értékhez, illetve a foglalkoztatotti létszámhoz az IDE-vállalatok 3,6, illetve 1,7 százalékkal járultak hozzá. Még egyszer hangsúlyozandó, hogy a teljes vállalati sokaság 1 ezreléke nyújtotta ezt a koncentrált teljesítményt, ami arányskálán értékelve kiemelkedő. Másképpen fogalmazva, a létszámmal súlyozott termelékenység-bővülési ütemek abból fakadóan is elkülöníthetők, hogy a nem innovációvezérelt vállalatok létszámsúlya túlnyomó, vagyis, $1 > z - \mathbf{w} > 0,983$. Így

$$\log[(z - \mathbf{w})/z \cdot a + \mathbf{w}/z \cdot b] \cong \log[(z - \mathbf{w}/z) \cdot a] + \log(\mathbf{w}/z \cdot b).$$

A (15) közelítő egyenletet átírva az alábbi alakban:

$$g_{it}^{Y/N} \cong (g_{it,nIDE}^{Y/L} + g_{it,IDE}^{Y/L}) + g_{it}^{L/N}, \tag{16}$$

ahol $g_{it}^X = d\log(X_{it})$ a (felső indexben jelölt) változó adott időszaki vármegyei növekedési ütemét jelöli, ahol $d(\cdot)$ differenciaoperátor. A (16) egyenlet adatalapú igazolásához az alábbi segédregressziókat becsüljük:

11. táblázat: A vármegyei egy főre jutó GDP növekedési ütemét magyarázó (se-géd)egyenletek

Függő változó	(a) $g_{it}^{Y/N}$	(b) $g_{it}^{Y/N}$
$g_{it}^{L/N}$	1,00*** (5,5×10 ⁷)	0,96*** (32,20)
$g_{it}^{Y/L}$	1,00*** (7,0×10 ⁷)	
$g_{it,nIDE}^{Y/L}$		0,86*** (16,38)
$g_{it,IDE}^{Y/L}$		0,07*** (4,07)
N	200	200
Korrigált R^2	<u>1,00</u>	<u>0,93</u>

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase és OECD alapján saját számítás.

A 11. táblázatban a korrigált determinációs együttható értékei igazolják, hogy a 3 tagú (b) termelékenységi komponensek szerepeltetésével továbbra is 90 százalék felett magyarázzuk a vármegyei jólét növekedési ütemének varianciáját. Vagyis, statisztikai értelemben továbbra is magas magyarázó erővel becsülhetjük a (14) növekedési egyenletet.

Továbbmenve, tudjuk a fentiek alapján, hogy a (b) specifikációban az együttható összegének abból az elméleti megfontolásból kell 1-gyel megegyeznie, hogy a jólét növekedési ütemének meg kell egyeznie a munkaerő-felhasználás és a termelékenységbővülés növekedési ütemével; azzal a termelékenység növekedési ütemmel, amit a vállalati sokaság szerint két csoportra: innovációvezérelt és egyéb vállalatokra bontottunk. Ebből a megfontolásból eredően az együtthatók összegére korlátozó feltételeket alkalmazunk.

1. esetben: $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1$ megkötést alkalmazunk, ahol β_1 a munkaerőfelhasználás ($g_{it}^{L/N}$), β_2 és β_3 a nem innovációvezérelt ($g_{it,nIDE}^{Y/L}$) és IDE-vállalatok ($g_{it,IDE}^{Y/L}$) munkatermelékenység növekedési ütemekhez tartozó együtthatók.
2. esetben: a paramétermegkötés kétlépcsős.

$$a) g_{it}^{Y/N} = \gamma_1 g_{it}^{Y/L} + \gamma_2 g_{it}^{L/N} + \varepsilon_{it} \rightarrow \gamma_1 + \gamma_2 = 1,$$

$$b) \beta_1 = \gamma_1 \text{ és } \beta_2 + \beta_3 = 1 - \gamma_1.$$

Vagyis, először a kéttényezős esetre megbecsüljük a növekedési egyenletünket korlátozással, amiből rögzítésre kerül a munkerő-felhasználás tényezőjéhez ($g_{it}^{L/N}$) tartozó együttható és a háromtagú egyenletben az együtthatók összegének továbbra is 1-gyel kell megegyeznie ($\gamma_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1$). A becsléseket a 12. táblázat tartalmazza.

12. táblázat: A vármegyei egy főre jutó GDP növekedési ütemét magyarázó egyenletek paramétermegkötésekkel

	1)	2.a)	2.b)
$g_{it}^{L/N}$	0,41*** (13,67)	0,40*** (13,93)	0,40
$g_{it,nDE}^{Y/L}$	0,54*** (17,67)		0,54*** (48,18)
$g_{it,IDE}^{Y/L}$	0,05*** (4,31)		0,06*** (5,40)
$g_{it}^{Y/L}$		0,60*** (20,91)	
N	200	200	200

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase és OECD alapján saját számítás.

Az eredmények azt mutatják, hogy a munkaerő-felhasználás 40–41, a nem innovációvezérelt vállalatok termelékenyséjavulása 54, míg az innovációvezérelt vállalatok termelékenység bővülése 5–6 százalékkal járult hozzá az egy főre vetített össztermék mutatójában meghatározott vármegyei jólét javulásához³⁹ 2009 és 2019 között. A következő alfejezetben azt vizsgáljuk, hogy a vármegyei jólét növekedéshez való szignifikáns hozzájárulás egyben szignifikáns csoportképző ismérvként is jelentkezett-e a konvergenciaklubok között.

³⁹ Vegyük észre, hogy a 3.6. alfejezetben kapott aggregált hozzájárulások egyrészt külön-külön a hozzáadott érték és a létszám arányában kerültek meghatározásra, másrészt az IDE-vállalatok a státuszuk ideje alatt kerültek figyelembevételre, nem a teljes elemzési időszakon (2009–2019). Erről lásd a(z) 15. ábrát.

4.2. A konvergenciaklub-tagság valószínűségi modellezése

A fentiek értelmében a konvergenciaklub-tagságot magyarázó bináris függő változós (valószínűségi) modell is következetesen becsülhető. Az elmélet szerint a konvergenciaklubokon belül hasonló kezdeti feltételek mellett közeledés (konvergencia) érvényesül (Baumol, 1986; Baumol és Wolff, 1988). A becslési egyenlet az induló jóléti szint bevonásával az alábbi redukált formát ölti:

$$Pr(y = 1) = \alpha + \beta_1 Y/N_{i,2009} + \beta_2 g_{i,nIDE}^{Y/L} + \beta_3 g_{i,IDE}^{Y/L} + \beta_4 g_i^{L/N} + u_i, \quad (17)$$

ahol az eredményváltozó $y = 0$, ha az adott vármegye az alsó konvergenciacsoportba tartozik és $y = 1$, ha az adott vármegye a felső konvergenciacsoport tagja. A magyarázó változók rendre⁴⁰: az egy főre jutó vármegyei GDP szintértéke 2009-ben ($Y/N_{i,2009}$), a nem IDE vállalatok termelékenységének átlagos bővülése 2009 és 2019 között ($g_{i,nIDE}^{Y/L}$), a nem IDE vállalatok termelékenységének átlagos bővülése 2009–2019-es időszakban, a munkafelhasználás átlagos növekedési üteme ($g_i^{L/N}$) a vizsgálati periódusban (2009–2019).

Megjegyzendő, hogy a (17) becslési egyenletben a 2009-es egy főre jutó GDP-szintadat⁴¹ helyett a magyarázó változók vagy azok inputváltozóinak kezdeti értéke is megadható. Ugyanakkor egyrészt abból fakadóan, hogy 2009-től kumulálódik az innovációvezérelt vállalatok száma, a tényleges kezdeti értékeik nem ismertek. Az időszak eleji változások (dinamikák) esetében ez abból fakadóan kevésbé torzított, hogy az IDE-vállalatok létszám- és hozzáadottérték-adatait státuszuktól függetlenül figyelembe vesszük. Ez a 2016 utáni évekre is érvényes, amikor új IDE-vállalatok nem emelkednek a gazella-definícióból eredően. Például, a 2017–2020 években gyors növekedést elért innovatív vállalatok gazdasági mutatói információhiány miatt nem adódnak hozzá a részaggregátumokhoz. Ugyanakkor a számítások részét képezik azok a vállalatok, akik 2016-ig értek el gazellanövekedést (megfigyelt saját

⁴⁰ A dichotóm függő változós regressziós modellekben ritka a konstans tag nélküli modellek használata. A β_0 metszésparaméter az Y függő változó marginális eloszlását modellezi, így $\beta_0=0$ használata egyenértékű azzal a feltételezéssel, hogy marginálisan $P(Y=1)=0,5$. Ez a feltételezés valós adatokon ritkán teljesül.

⁴¹ A (vár)megyei kezdeti szintértékeket szerepeltette konvergenciaegyenleteiben például Kotosz és Lengyel (2018) is.

tevékenységi körben végzett innováció mellett) majd a 2017–2019-es időszak évi-
ben innovatív exportőrökké váltak. Másfelől pedig a kezdeti GDP-érték szerepelte-
tésével egy szabadságfokot kötünk le a kismintás becslésben.

4.3. Becslési eredmények

Az előző alfejezetben bemutatott empirikus megközelítésben bemutatott folytonos
magyarázó változók leíró statisztikáit a 13. táblázat mutatja be.

13. táblázat: A független változók leíró statisztikái

		Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
Alsó konvergencia- csoport	$Y/N_{i,2009}$	0,76	0,14	0,49	0,99
	$g_i^{L/N}$	2,16	0,58	1,57	3,28
	$g_i^{Y/L}$	1,04	0,6	-0,17	2,2
	$g_{i,nIDE}^{Y/L}$	0,88	0,52	-0,37	1,53
	$g_{i,IDE}^{Y/L}$	5,99	3,52	0,72	12,97
Felső konvergencia- csoport	$Y/N_{i,2009}$	0,94	0,24	0,61	1,25
	$g_i^{L/N}$	2,12	0,44	1,56	2,79
	$g_i^{Y/L}$	1,99	0,48	1,49	2,6
	$g_{i,nIDE}^{Y/L}$	1,4	0,88	-0,12	2,31
	$g_{i,IDE}^{Y/L}$	14,83	12,11	7,33	39,28

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase és OECD alapján saját számítás.

Az átlagokat tekintve az látható, hogy az induló megyei egy főre jutó GDP loga-
ritmusa ($Y/N_{i,2009}$) és a munkatermelékenységi ($g_i^{Y/L}$) mutatók átlagai magasabbak
a felső konvergenciacsoportban, míg a munkafelhasználás ($g_i^{L/N}$) némiképp alacso-
nyabb. Mindazonáltal a 2–4. oszlop eredményei a két konvergenciaklubban átfedő
intervallumokat mutatnak, ami mérvadó a különbségek szignifikanciájának megíté-
lésekor.

A vonatkozó becslési eredményeket a 14. táblázat összegzi. A 6 becslés közül az (1)
és (6) specifikáció tökéletesen becsüli meg (*perfect prediction*) a konvergenciacso-
portba való tartozást. Ennek vizsgálatával a következő alfejezet foglalkozik. A má-
sik 4 specifikáció célja, hogy az alacsony mintaelemszámú becslésegyenletbe eggyel
kevesebb magyarázó változót bevonva (szabadságfokot csökkentve) kövessük az
együtthatók előjelét és nagyságát. A konvergenciacsoportokba való tartozást a glo-

bális pénzügyi válság utáni induló feltételek nagyban befolyásolták. A legtöbb hasonló irányú vizsgálatban – az elemzési céltól függetlenül – a kezdeti szintértékek fontos tényezők a konvergenciacsoportok formálásában, ugyanakkor ez a betagozódásnak csak egy részét magyarázza. A 14. táblázatban bemutatott együttthatók marginális hatásokat jelölnek. Az egy főre jutó megyei GDP-értékek logaritmusának esetében ez azt jelenti, hogy az egyéb tényezők változatlansága mellett, ha a vármegyi jóléti mutató logaritmus 1-gyel magasabb, akkor biztosan a felső konvergenciaklubba tartozik egy vármegye. Minthogy az alsó konvergenciacsoportban a(z) $Y/N_{i,2009}$ változó átlaga 0,76 volt, míg a felső klubban 0,94, 1-gyel magasabb induló érték 100 százalék feletti valószínűséggel növeli a (3) és (4) specifikációkban a felső körbe való sorolás esélyét. A marginális hatások arányosíthatók, így például 1 százalékkal magasabb kezdeti (logaritmizált) jóléti érték (c. p.) több mint 1 százalékkal emeli annak a valószínűségét, hogy egy vármegye a felső konvergenciacsoport tagja.

A kezdeti értékek után az időszak (2009–2019) átlagos növekedési ütemek (g_i) előjelét és szignifikanciaszintjeit vizsgáljuk. A (2) specifikációban 1 ezreléken szignifikáns növekedési ütemek együttthatói ($g_i^{Y/L}$ és $g_i^{L/N}$) $n=18$ megfigyelésszám esetén megbízhatónak tekinthetők. Az 1 százalékkal magasabb ütemű átlagos munkaerőbevonás a (2) specifikációban 43 százalékkal növelte annak a valószínűségét, hogy egy vármegye a felső konvergenciacsoportba tartozott, míg a 2009–2019-es időszak átlagában 1 százalékkal magasabb termelékenységbővülési ütem a nem innovációvezérelt körben – egyéb tényezők változatlansága mellett – 29 százalékkal növelte a jólétnövekedés magasabb (egyensúlyi) útját. Másképpen megfogalmazva a (2) specifikációból adódó statisztikai következtetéseket, a kezdeti feltételek mellett, a magyar vármegyékben mind a munkaerő-felhasználás fokozása, mind a nem innovációvezérelt termelékenységjavulás a felső konvergenciaklubba tartozást javította a két világválság között.

14. táblázat: A 2009–2019 közötti időszakban meghatározott konvergenciacsoporthoz tartozókba sorolás valószínűségének regressziós modellje⁴²

$Pr(y = 1)$	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$Y/N_{i,2009}$	0,00 (.)	1,64*** (10,85)	0,75 (1,27)	0,23 (0,67)		0,00 (.)
$g_i^{L/N}$	0,00 (.)	0,42*** (4,63)	0,11 (0,43)		0,71 (0,88)	0,00 (.)
$g_i^{Y/L}$	0,00 (.)					
$g_{i,nIDE}^{Y/L}$		0,29*** (6,17)		0,27* (2,34)	1,29 (0,94)	0,00 (.)
$g_{i,IDE}^{Y/L}$			0,04* (2,27)	0,04** (2,70)	0,19 (0,98)	0,00 (.)
R^2	1,00	0,67	0,38	0,65	0,74	1,00
N	18	18	18	18	18	18

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. Marginális hatások (dy/dx). A szürke háttérű oszlopok tökéletes becslést jelölnek.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase és OECD alapján saját számítás.

Tekintve a (3) oszlop becsléseredményeit, amely felírásban a nem innovációvezérelt vállalatok (létszámmal súlyozott) termelékenység növekedési üteme helyett az IDE vállalatok mutatóját szerepeltetjük, az tapasztalható, hogy a munkaerőfelhasználás átlagos növekedési üteme ($g_i^{L/N}$) inszignifikánssá változik és a kezdeti vármegyi jólét logaritmusértéke ($Y/N_{i,2009}$) is veszít statisztikai megbízhatóságából. A 0,04 értékű koefficiens rugalmasságként értelmezhető: 1 százalékkal magasabb átlagos termelékenységjavulás az IDE-körben 4 százalékkal növelte annak a valószínűségét, hogy egy vármegye a felső konvergenciacsoporthoz tartozóba sorolódjon. A (3) becslési egyenletben a kulcsparaméter értéke ($g_{i,IDE}^{Y/L}$) 5 százalékon szignifikáns pozitív előjelű, ami azt jelenti, hogy az IDE-vállalatok átlagos időszaki termelékenységjavulása megbízható (statisztikai) kapcsolatot mutatott a konvergenciaklubokba való tago-

⁴² Regressziós modellekben a konstans tag marginális hatása (változatlanlansága okán) nem értelmezhető, így a bemutatott eredménytáblázat nem tartalmazza a ordináta-tengelymetszetet reprezentáló tagot (α).

zódással. Ugyanakkor egy fontos változó (*omitted variable*), a nem innovációvezérelt vállalatok termelékenységváltozása ($g_{i,nIDE}^{Y/L}$) torzító hatással bír a (3) specifikációban.

A (4) felírásban a kezdeti jóléti szintérték ($Y/N_{i,2009}$) mellett a vállalattípusonként megbontott munkaerő-termelékenység növekedési ütemek ($g_{i,IDE}^{Y/L}, g_{i,nIDE}^{Y/L}$) szerepelnek. Ebben az esetben egy felső konvergenciacsoportba tartozó eset tökéletes lett becsülve (*perfect prediction*). Az innovációvezérelt vállalatok együtthatója változatlan ugyanakkor szignifikanciája emelkedett, míg a nem IDE csoport koefficiense 2 századdal alacsonyabb (0,27), mint a korábbi felírásban. A termelékenységi mutatók 5 százalékon továbbra is szignifikáns pozitív marginális hatásokat mutatnak, míg a 2009. évi vármegyi jóléti változó logaritmusá in szignifikánssá változott.

A fenti eredmények alapján az (5) specifikációban kezdeti jóléti értékek nélkül becsüljük meg a klubtagsági valószínűségeket. Vagyis, a felső csoportba esés valószínűségét (kiátlagolt) vármegyei növekedési ütemekkel magyarázzuk. A felírásban 13 (9 alsó és 4 felső klubtagság) eset tökéletesen megbecsülve. Az (5) becslési egyenlet jól interpretálja a tökéletes becslések paraméter- és varianciatorzításait. Emellett arra is érzékletesen rávilágít, hogy bináris függő változós esetekben miért nem feltétlenül jó illeszkedés mutató az R-négyzet együttható (Kvålseth, 1985; Mittlböck és Schemper, 1996; Tjur, 2009).

4.3.1. Következtetések

A (4) becslésgyenlet eredményei gazdaságpolitikai-gazdaságtervezési üzenetet is hordoznak. A 2008–2009-es globális pénzügyi válság által teremtett vármegyei jóléti különbségeket termelékenységjavulással érdemben csökkenteni lehetett. A becslés-eredmények értelmében, függetlenül az induló értékektől, a magasabb konvergenciacsoportba jutás valószínűségét a vármegyei termelékenységbővülés befolyásolta Magyarországon a 2009–2019-es időszakban; és az innovációvezérelt vállalatok lényeges szerepet töltek be ebben a kapcsolatban.

Az IDE-vállalkozások versenyképes, több esetben pedig élvonalbeli ötleteket dolgoznak ki, amely ötletek magas pénzügyi és gazdasági megtérüléssel járnak. A jól működő helyi innovációs ökoszisztémák növelhetik a siker esélyeit, amennyiben katalizálják ezen vállalkozások kritikus tömegét azáltal, hogy az integrált innovációs csatornák kulcsfontosságú területein (ötletgenerálás, kereskedelmi forgalomba hozatal, vállalkozásindítás és növekedés (*scale-up*)) hatékony mechanizmusokat ala-

kítanak ki. A hatékonyan koordinált innovációs ökoszisztémák segítségével a későbbiekben elérhető az innovációvezérelt vállalatok olyan kritikus tömege (Dicks és Fulghieri, 2021), amelynek hatása egy ilyen vizsgálatban magasabb hatással (együtthatóval) kerül azonosításra.

Megalapozott kiegészítésként kapcsolódik a megállapításokhoz, hogy a fenti vizsgálatban az IDE-vállalatok termelékenységváltozását önmagában értékeltük. A vevő-beszállítói kapcsolataikon keresztül bizonyos vállalatok jóval nagyobb súllyal bírhatnak a nemzetgazdaságon és a saját régióikon belül (Acemoglu és szerzőtársai, 2012; Carvalho, 2014; Di Giovanni és szerzőtársai, 2014; Barrot és Sauvagnat, 2016, magyar relevanciával Czinkán, 2017) különös tekintettel arra, hogy külföldi működő tőkeberuházásként több nagyméretű IDE-vállalkozás került azonosításra (3.5.2 alfejezet), azonban ez a beágyazottság nem jelenik (nem jelenhetett⁴³) meg a becslési egyenletekben. Cégmérettől és tulajdonosi viszonyoktól függetlenül Moretti (2012) kutatásai alapján minden új magas technológiai színvonalat képviselő munkahely létrehozásával további öt munkahely jött létre egy adott lokális környezetben a globális pénzügyi válságot követő években. Az innovatív tevékenységek, amelyek magas technológiai szintű munkahelyeket és magas béreket generálnak, mélyebb hatást gyakorolnak a helyi gazdaságokra, mint az egyéb cégszintű kölcsönkapcsolatok. A létrehozott változatos minőségi munkahelyek különösen a szolgáltató munkakörökben nőttek.

A kétsebességes magyar vármegyei növekedést a foglalkoztatottak létszámbővülése és a gazdaságilag aktív munkaerőtömeg szélesedése hasonlóan növelte, amíg a termelékenység-alapú felzárkózás üteme szignifikánsan eltért a vármegyék két csoportja között. Vállalattípustól függetlenül a magasabb munkatermelékenység-javulás támogatóan hatott a magasabb egyensúlyi pálya mentén történő növekedésre. Noha statisztikai okokból (tökéletes becslés) egy egyenletbe nem volt foglalható minden magyarázó változó, a változók részhalmazából a fenti következtetések megbízhatóan vonhatók le.

4.3.2. Tökéletes szétválasztás

⁴³ A már említett szabadságfok kérdésén túl (azonosítható) vállalati szintű vevő-szállítói adatok nem állnak rendelkezésre. Az anonimizált vállalati áfa-kapcsolatokon keresztül a vevő és szállítói hálózatok topologizálását Borsos és Stancsics (2020) végezte el.

Nem megkerülhető módon az említett tökéletes becslés, azon belül tökéletes szétválasztás (*perfect/complete separation*) statisztikai jelenségére ez az alpont ad magyarázatokat. A 9. táblázat (1) és (6) alternatívájában adódott tökéletes szétválasztás oka kettős lehet: az egyik ok becsléelméleti⁴⁴, a másik – kötődően – növekedéelméleti eredetű.

Becsléelmélet

Az ún. tökéletes szétválasztást (*perfect/complete separation*) jelensége akkor fordul elő, amikor egy változó vagy a változókészlet egy halmaza tökéletesen meg tudja különböztetni a célváltozó két kimenetét – esetünkbe az alsó, illetve a felső konvergenciacsoportba való tartozást. Jellemzően kismintás becslésekben (orvosi statisztikában és biometriában) vagy ritka kimenetelű (*sparse*) bináris változók esetén jelentkezik⁴⁵, így a megfigyelésekben gazdag alkalmazott ökonometriában kevésbé gyakran jelentkező becslésgyakorlati problémáról van szó.

A tökéletes szétválasztás a tökéletes becslés (*perfect prediction*) speciális aleseteként tekinthető. Tökéletes becslés esetén a kimenetek (csak) egy része azonosítható. Bináris függő változós modellekben tökéletes becslés egyrészt fakadhat abból, hogy egy dummy magyarázó változóval vagy azok lineáris kombinációjával a függő változó kifejezhető. A második esetet rejtett kollinearitásnak (*hidden collinearity*) is nevezik. Másfelől adódhat olyan folytonos magyarázó változó vagy a magyarázó

⁴⁴ Az (1) és (6) specifikációk ún. egzakt logisztikus regresszióval is nem becsülhető együttthatókat és végtelen konfidenciaintervallumokat eredményeztek. A logisztikus regressziós modellek egzakt típusa kis mintákban pontosabb következtetést eredményez, mint a hagyományos maximum-likelihood alapú logisztikus regressziós becslőfüggvények. Előnyeként szokták említeni továbbá, hogy a teljesen meghatározott kimenetek esetében is hatásosabb, mint a sztenderd ML-módszer. Az egzakt logisztikus regresszió a becslésparaméterek elégséges statisztikáinak feltételes, permutációs eloszlásán alapuló módszertana (Hajdu, 2018). A becsléseket feltételes maximális valószínűségi becsléseknek (conditional maximum likelihood estimation, CMLE) nevezik. A technikát Cox és Snell (1989) vezette be a maximális valószínűség becslésének alternatívájaként. Az egzakt logisztikus regresszió módszertanáról és alkalmazási területeiről átfogó áttekintését ad Mehta és Patel (1995).

⁴⁵ A kimenet-ritkaság gyakran előfordul kis mintákban, ugyanakkor nagy adathalmazok esetén is megjelenik, amikor a paraméterek száma aránytalanul magas a minta méretéhez képest vagy az eredményváltozóra gyakorolt hatás rendkívül erős. Ennek eredményeképpen, bár a nagyobb mintaméretetek csökkentik a szétválás valószínűségét, a ritka kimenetek okozta torzítás ugyanúgy jelen lehet (Greenland és szerzőtársai, 2016).

változók olyan kombinációja (folytonos és dummy változók), amivel szintén a magyarázott változó egy-egy vagy – ahogy esetünkben – minden állapota teljesen meghatározható (például Midi és szerzőtársai, 2010). Végül, harmadrészt tökéletes becslést kaphatunk, ha a megfigyelésekre jutó magyarázó változók száma magas, amely tulajdonságot a mintanagyság és becsléserő kapcsán már érintettünk.

A speciális tökéletes szétválasztás statisztikai következményei közé tartozik, hogy a maximum likelihood optimalizációk nem végesek (végtelenbe konvergálnak), a sztenderdhiba-számítások (konfidenciaintervallumok) nem kivitelezhetők és a magyarázó változók megbecsülhetetlenek lesznek (Albert és Anderson, 1984; Zorn, 2005). A probléma kezelésére az alkalmazott irodalomban regularizációs eljárásokat (lasso (Tibshirani, 1996) és ridge (Le Cessie és Van Houwelingen, 1992) regressziókat) alkalmaznak vagy a likelihood becslés korrigálása érdekében büntető függvényeket (Firth, 1993; Heinze and Schemper, 2002) vezetnek be a nagy paraméterértékekre.

Mansournia és szerzőtársai (2018) a kutatási célok függvényében ajánl módszereket a szétválás kezelésére. Előrejelzési céllal a lasso- és ridge regressziókat, míg paraméterbecslések esetén a hibabecslések minimalizálását kezelő paraméterbüntető eljárások használatát tanácsolják. Utóbbi kapcsán is fontos különbséget tenni a magyarázó és predikciós célok között, amely felvetés visszavezet annak a tárgyalásához, hogy egy előrejelző/prediktív modell elegendő magyarázó erővel rendelkezik az adott tudományterület mércéjével, míg a másik oldalon nyitott kérdés marad, hogy egy magyarázó modellnek szükséges-e valamilyen fokú előrejelző/predikciós pontossággal rendelkeznie (Shmueli, 2010).

15. táblázat: A tökéletes szétválasztást kezelő regressziós modellek

$Pr(y = 1)$	(1+)	(2+)
Modell	Firth logit	Firth logit
Bázisév	2009 I.	2009 II.
$Y/N_{i,2009}$	11,63 (1,71)	8,01 (1,23)
$g_i^{L/N}$	3,87 (1,60)	3,10 (1,49)
$g_i^{Y/L}$	2,46* (1,98)	
$g_{i,nIDE}^{Y/L}$		2,47* (1,97)
$g_{i,IDE}^{Y/L}$		0,11 (0,97)
Konstans	-22,39 (-1,91)	-17,90 (-1,82)
N	18	18

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. A (3+) specifikációban marginális hatások (dy/dx) szerepelnek, ezért a konstans tag változatlansága miatt abban a sorban parameter nem szerepel.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase és OECD alapján saját számítás.

A 2009–2019 időszakra vonatkozó, 15. táblázatban szerepeltetett eredmények a Firth-típusú logisztikus regressziók független változóinak becsült együtthatói (nem marginális hatásai). A Firth-féle logisztikus regresszió hatékonyan csökkenti azokat az analitikai torzításokat, amelyek kis mintaméretből, ritka eseményekből és/vagy teljes szeparációból erednek hagyományos logisztikus regresszió alkalmazásakor. A Firth regresszió a büntetett (*penalized*) likelihood becslésseljárások tágabb kategóriájába tartozik. Matematikailag a Firth-féle megközelítés a maximum likelihood (ML) becslés módosítása kiegészítve a log-likelihood függvényt ($L(\beta|y)$) egy olyan büntető taggal, ami a Fisher-információs mátrix log-determinánsával arányos ($L^*(\beta|y) = L(\beta|y) \cdot I(\beta)^{\frac{1}{2}}$). A büntetőtag célja, hogy csökkentse a túlilleszkedést (tökéletes becsléseket) és a kapcsolódó torzítást, amelyek gyakran fordulnak elő kis mintás becslések során. A büntetőtag a modell túlilleszkedő paramétereit „bünteti” azzal, hogy nullához (vagy az optimalizációban egy másik lokális értékhez) „tolja” a becslési együtthatókat (Firth, 1993; Heinze és Schemper, 2002).

A következtetések megfogalmazásához, most csak az együttthatók előjelének és megbízhatóságának vizsgálatára szorítkozunk. Az (1+) specifikációban csak a termelékenységi változóhoz ($g_i^{Y/L}$) tartozó paraméter szignifikáns a megszokott megbízhatósági szinteken. A (2+) felírásban pedig a nem innovációvezérelt vállalatok termelékenységbővülési üteme szignifikáns 5 százalékon. A kulcsparaméter értéke ($g_{i,IDE}^{Y/L}$) pozitív, ugyanakkor inszignifikáns. Az előző alfejezetben már említésre került az IDE-vállalatok számának kritikus tömege. A magyarázatot nem megismételve, most is meg kell jegyezni, hogy adott számosságon túl, az innovációvezérelt vállalatok termelékenységbővülési üteme – a nagyobb nemzetgazdasági súlyon keresztül – egy ilyen felírásban is szignifikáns pozitív együttthatót eredményezhet a jövőben.

Ebben az alfejezetben biometrikában gyakran használt eszközzel megbecsültük a sztenderd maximum likelihood módszerrel nem becsülhető függő változós növekedési egyenleteket. A büntető eljárásos logisztikus regressziók alapján csak a nem innovációvezérelt termelékenységbővülés ütemének volt szignifikáns hatása a konvergenciaklubok formálódására. Ez az eredmény hasonló következtetésekre vezetett, mint az előző alfejezet (4) becslése (lásd 11. táblázat). Az ebben a fejezetben becsült egyenletek a nemzetgazdasági és nem IDE-vállalatok termelékenységváltozója mellett 3, illetve 4 inszignifikáns becsült együttthatót is tartalmaztak, köztük az innovációvezérelt vállalatok termelékenységbővülési ütemét. Ugyanakkor fontos, hogy 18 megfigyelésből álló mintán 4+1 paraméter került becslésre, ami a becslés megbízhatóságát csökkenti. Az előző alfejezetben a változók részhalmazán – inszignifikáns változók szerepeltetése és együtttható-büntetés alkalmazása nélkül – viszont a kulcsparaméter értéke szignifikáns pozitív együttthatót eredményezett. A becslésméleti sajátosságokon túl elméleti vonatkozása is lehet a 9. táblázatban bevezetett (1) és (6) becslésegyenletek determináltságának.

Növekedésmélet

A 14. táblázat (1) és (6) oszlopában adódott tökéletes becslések másik lehetséges oka növekedésméleti eredetű. A Phillips–Sul-módszerben a $\log(t)$ -teszt levezethető egy olyan neoklasszikus növekedési modellből, amely heterogén technológia folyamatot feltételez (Phillips és Sul, 2006 alapján Phillips és Sul, 2007, 1775–1776. o.):

$$\log y_{it}^* = \log y_i^* + (\log y_{i0}^* - \log y_i^*)e^{\beta_{it}} + \log A_{it} = a_{it} + \log A_{it}, \quad (18)$$

ahol $\log y_i^*$ az egy hatékony munkaerőre jutó reál jövedelem logaritmusának állandósult állapotbeli szintje, $\log y_{i0}^*$ az ehhez tartozó kezdeti érték, β_{it} az időben vál-

tozó konvergenciasebesség és $\log A_{it}$ a i -edik gazdasági egység technológiafelhalmozásának logaritmus a t időpontban. A (18) egyenlet második egyenlőségjele utáni kifejezésben az a_{it} átmeneti komponenseket rögzít, a $\log A_{it}$ pedig állandó komponenseket tartalmazza. $\log A_{it}$ tovább-bontható:

$$\log A_{it} = \log A_{i0} + \gamma_{it} \log A_{it}, \quad (19)$$

az i gazdasági régió adott időszaki technológiai szintje a kezdeti technológia-felhalmozás ($\log A_{i0}$) és az i régió technológiájának távolságát a nyilvánosan elérhető fejlett technológiától t időpontban ($\log A_t$). A „technológiai” távolságot mérő γ_{it} együttható időben és régióként változik. Feltételezbe, hogy a fejlett technológia ($\log A_t$) állandó a ütemben növekszik, akkor

$$\log y_{it} = \left(\frac{a_{it} + A_{i0} + \gamma_{it} \log A_{it}}{at} \right) at = b_{it} \mu_t, \quad (20)$$

amely felírás jól szemlélteti a 2.3 alfejezet (5) egyenletével történő modellezhetőséget. Ezek következtében a neoklasszikus növekedési modell dinamikus faktorfelírásaként (factor representation, lásd például Geweke, 1977) is értelmezhető Phillips és Sul konvergenciatesztje (Phillips és Sul, 2007).

A 2.3 fejezetben a klubokba való sorolást meghatározó (8)-as egyenlet jobb oldalán⁴⁶ ($= \alpha + \gamma \log(t) + u_t$) az induló értéket jelölő α és a klubok egyensúlyi növekedési pályáját jelölő $\gamma \log(t)$ megfeleltethető egy nem komponensekre bontott növekedési becslési egyenletnek. Behelyettesítve a (16) azonosságát a (17) redukált formájú becslési egyenletbe:

$$Pr(y = 1) = \underbrace{\alpha + \beta_1 Y/N_{i,2009}} + \underbrace{\beta_2 g_{i,nIDE}^{Y/L} + \beta_3 g_{i,IDE}^{Y/L} + \beta_4 g_i^{L/N}} + u_i, \quad (21)$$

ahol $(\alpha + \beta_1 Y/N_{i,2012})$ a (8) egyenletben α -val, $(\beta_2 g_{i,nIDE}^{Y/L} + \beta_3 g_{i,IDE}^{Y/L} + \beta_4 g_i^{L/N})$ összege pedig $\gamma \log(t)$ -vel feleltethető meg. Ha igaz, hogy a (21) egyenlettel növekedélméleti megfontolások alapján a konvergenciacsoportok azonosíthatók, akkor ennek teljesülnie kell az összevont (nem megbontott) termelékenység-növekedési komponenssel felírt változatban is:

$$Pr(y = 1) = \underbrace{\alpha + \beta_1 Y/N_{i,2009}} + \underbrace{\beta_2 g_i^{Y/N} + \beta_3 g_i^{L/N}} + u_i. \quad (22)$$

⁴⁶ Említést érdemel, hogy itt időben változó hibataggal (t) becslünk, míg a probit modellünkben keresztmetszeti (i) legkisebb négyzetek módszerével magyarázunk.

Ugyanakkor ahogy az a becslélmélet kapcsán kifejtésre került, a (22)-es egyenlet nem becülhető a tökéletes előrejelzés kezelése nélkül. Fontos továbbá, hogy nem analitikus egyezőségnek kell teljesülnie, hanem az osztályozás egyenértékűsége a mérvadó. Másképpen, ha a két megközelítés ugyanúgy képez vármegyei csoportokat, a tökéletes szétválasztás indítéka elméleti vonatkozású.

4.3.3. A munkatermelékenység mint kezdeti feltétel

A (19) és (20), valamint a 11. táblázat (4)-es probit specifikációja felveti, hogy a ne az egy főre jutó ($Y/N_{i,2009}$), hanem az egy foglalkoztatottra jutó GDP kezdeti értékét ($Y/L_{i,2009}$) szerepeltessük a magyarázó becslési egyenletünkben. Ahogy 4.2 alfejezetben már említésre került, a klubkonvergencia becslésekor – elméleti megfontolások alapján (Baumol, 1986; Baumol és Wolff, 1988) – szerepeltetik az induló feltételeket reprezentáló bázis időszaki változókat. A mintanagyságból fakadóan a magyarázó változók kezdeti értékei nem kerültek a becslési egyenletbe. Ugyanakkor az alkalmazott irodalomban elégséges számú megfigyelés mellett a strukturális független változók kezdeti szintértékeit is modellbe foglalják (Bartkowska és Reidl, 2012; Lyncker és Thoennesen, 2017; Zhang és szerzőtársai, 2019, Cutrini, 2019, Glawe és Wagner, 2021, valamint Cutrini és Mendez, 2023). A 11. táblázat (4) becslésgyenletében – 1 eset tökéletes becslése mellett – a 2009. évi vármegyei egy főre jutó GDP inszignifikáns tag volt. Helyette a 14. táblázatban először az aggregált munkatermelékenység 2009. évi szintértékét ($Y/L_{i,2009}$), míg a második felírásban külön-külön az innovációvezérelt és egyéb vállalatok termelékenységének bázis időszaki értékét ($Y/L_{i,2009}^{nIDE}$, $Y/L_{i,2009}^{IDE}$) szerepeltetjük. A harmadik esetben a szabadságfokszám csökkentése miatt a vállalattípusonként vett termelékenységi növekedési ütemek mellett az aggregált induló értéket ($Y/L_{i,2009}$) foglaljuk a becslésgyenletbe.

A kezdeti értékék leíró statisztikáit a 13. táblázat négytizedesjegy pontosságban tartalmazza. Az ilyen pontosságú közlésre azért van szükség, mert az aggregált ($Y/L_{i,2009}$) és a nem innovációvezérelt vállalatok (logaritmált) induló értékei ($Y/L_{i,2009}^{nIDE}$) közel megegyeznek. Az ezres sokaságot képviselő csoport nélkül a 2009. évi vármegyei átlagos munkatermelékenységi értékek alig különböznek. Fontos, hogy az innovációvezérelt vállalatok adatgyűjtése 2009-től kezdődött, de a 3.5 alfejezetben bemutatott figyelembevétel (9. ábra) a később IDE-státuszt nyerő vállalatok termelékenysége ($Y/L_{i,2009}^{IDE}$) is elszámolásra kerül az induló évi innováció-

vezérelt munkatermelékenység-mutatóban. A két konvergenciacsoport átlagait tekintve az IDE-vállalatok 2009. évi átlagos munkatermelékenysége ($(Y/L_{i,2009}^{nIDE})$) némileg magasabb volt az alsó konvergenciacsoportban, míg az aggregált ($Y/L_{i,2009}$) és nem IDE körben ($Y/L_{i,2009}^{IDE}$) az induló termelékenységi feltételek kedvezőbbek voltak a felső konvergenciaklubba sorolt vármegyék között.

16. táblázat: A 2009. évi munkatermelékenység (logaritmusának) leíró statisztikái a két azonosított konvergenciacsoportban

	<i>Átlag</i>	<i>Szórás</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	
<i>Alsó konvergencia-csoport</i>	$Y/L_{i,2009}$	1,771	0,0914	1,6287	1,9262
	$Y/L_{i,2009}^{nIDE}$	1,769	0,0931	1,6205	1,9282
	$Y/L_{i,2009}^{IDE}$	1,9137	0,2848	1,5144	2,3414
<i>Felső konvergencia-csoport</i>	$Y/L_{i,2009}$	1,8838	0,1438	1,7325	2,0963
	$Y/L_{i,2009}^{nIDE}$	1,8836	0,1457	1,7314	2,0997
	$Y/L_{i,2009}^{IDE}$	1,9078	0,1642	1,6432	2,0589

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase és OECD alapján saját számítás.

A 2009–2019-es időszak átlagában becsült probit-specifikációkban (14. táblázat (1)–(3) oszlopában bemutatott eredmények) a kezdeti értékek együtthatója nem szignifikáns⁴⁷ pozitív lett. Az (1) alapesetben a aggregált munkatermelékenység növekedési üteméhez tartozó marginális hatás 0,39, ami azt jelenti, hogy 2009–2019 átlagában 1 százalékkal magasabb vármegyei termelékenységjavulás 39 százalékkal növelte a felső konvergenciacsoportha való tartozást. A termelékenységbővülési ütem együtthatója mindkét vállalat típus esetében legalább 1 százalék megbízhatósági szinten lett pozitív. Kezdeti értékektől függetlenül a (2) és (3) becslési egyenletben, a nem IDE-vállalatokhoz tartozó marginális hatás 0,25–0,26, míg az innovációvezérelt vállalatok termelékenységbővülési üteméhez tartozó paraméter 0,04–0,05 értéket vett fel. Értelmezésük az aggregált termelékenységnövekedési ütemhez

⁴⁷ Inszignifikáns változók bevonása – ellentétben a kihagyott magyarázó változós esettel – nem okoz torzítást, viszont a becsült együtthatók varianciája (standard hibája) megnő, így ilyen specifikációkban torzítatlan, ugyanakkor nem hatásos becslőfüggvényeket kapunk.

tartozó koeficienséhez hasonló. Az eredmények a 11. táblázat (4) specifikációjával konzisztensek⁴⁸. A modellegyenletek magyarázó ereje gyakorlatilag egyező.

17. táblázat: A 2009–2019-es időszak konvergenciacsoportjaiba való tartozás valószínűségét magyarázó regressziós egyenletek munkatermelékenységi bázisértékkel

	(1)	(2)	(3)
$Pr(y = 1)$	Probit specifikáció		
$Y/L_{i,2009}$	1,97		0,65
	(1,61)		(1,64)
$g_i^{Y/L}$	0,39***		
	(4,94)		
$Y/L_{i,2009}^{nIDE}$		0,88	
		(1,33)	
$Y/L_{i,2009}^{IDE}$		0,22	
		(0,98)	
$g_{i,nIDE}^{Y/L}$		0,25**	0,26***
		(2,94)	(4,82)
$g_{i,IDE}^{Y/L}$		0,04**	0,05***
		(3,24)	(3,44)
N	18	18	18
R^{2*}	0,68	0,70	0,68

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Marginális hatások (dy/dx). *A táblázat pszeudo R^2 együtthatókat tartalmaz.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase és OECD alapján saját számítás.

4.4. Eredményértékelés és összegzés

Ebben a dolgozatrészben arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a 3. fejezetben mikrodatabázisok többszörös kapcsolásával azonosított szűk vállalatcsoport hozzájárult-e a 2. fejezetben meghatározott magyar vármegyei konvergenciaklubok formálódásához a két világválság között. Az innovációvezérelt vállalatok teljesítménymutatói nemcsak az IDE-státuszuk éveiben, hanem – megalapításuk és felszámolásuktól függően – a teljes elemzési időhorizonton figyelembevételre kerültek.

⁴⁸ Abban is hasonlítanak a magyarázó egyenletek, hogy 1–1 esetet tökéletesen határoztak meg. A (2) specifikáció 1 felső, a (3) modellváltozat 1 alsó és 1 felső csoportbeli esetet becsült meg tökéletesen.

A dolgozat ezen része makro- és mikroszintű adatokat szintetizál körültekintő empirikus munkával. Ez kevés kivétellel valósítható meg alkalmazott közgazdaságtanban (Szoboszlai, 2017). A megbízható becslések vármegyei szinten a megszokott nagymintás következtetés- és becslélmélet területéről a kismintás megfontolások és a biometriai eszköztár területére vezette az alkalmazott kutatást. A 18 elemű mintán történő predikció a szabadságfokok körültekintő és megalapozott használatát, a valószínűségi becslések pedig a sajátos becsléstökéletlenségek kezelését kívánják a robusztusság követelményével.

Első lépésben a növekedési számvitelből származó komponensek számát csökkentettük két tényezőre. A munkaerő-felhasználás (foglalkoztatottak száma / teljes népességszám) tagja nem került megbontásra abból fakadóan, hogy az innovációvezérelt vállalatok elsősorban tőke- és technológiavezérelten bővülnek. Illetőleg, ahogy a Bevezetésben bemutatásra került, a munkaerőpiac aktivizálódása a nemzetgazdasági jólétnövekedést a 2012–2016-os időszakban támogatta. Az eredmények azt is indikálták, hogy a termelékenységi komponensek mellett az összevont munkaerő-felhasználás tag nem szignifikánsan befolyásolta a vármegyék konvergenciacsoportba tagozódását. (Mindazonáltal a munkaerő-felhasználástag is megbontásra került vállalat típusonként. Ezekben a specifikációkban az innovációvezérelt vállalatok foglalkoztatottak száma szerinti bővülése nem magyarázta szignifikánsan a felső konvergenciacsoportba való tartozást. Ezek az eredmények a fenti megállapításokat erősítették meg. A vonatkozó becslési egyenleteket összevontan a 11. függelék tartalmazza.)

Második lépésben a vállalati sokaságot két csoportra osztottuk fel: IDE- és nem IDE-vállalkozások, majd ezen csoportok munkatermelékenységi mutatói (szintértékek és növekedési ütemek) határoztuk meg. Valamennyi specifikációban az általános (kevés független változós) esettől haladva a megbontott termelékenységi tagokat tartalmazó egyenletekig haladtunk. A releváns eredményeket a 18. táblázat összegzi a táblázatszámok és aleset-hivatkozások jelölésével. Minden magyarázó egyenletben a kulcsparaméter az innovációvezérelt vállalatok átlagos termelékenység-bővülési üteme ($g_{i,IDE}^{Y/L}$).

18. táblázat: A releváns becslésegyenletek összefoglaló táblázata

	11. táblázat		12. táblázat	14. táblázat	
$Pr(y = 1)$	(3)	(4)	(2+)*		
$Y/N_{i,2009}$	0,75 (1,27)	0,23 (0,67)	8,01 (1,23)		
$g_i^{L/N}$	0,11 (0,43)		3,10 (1,49)		
$Y/L_{i,2009}$				0,65 (1,64)	
$Y/L_{i,2009}^{nIDE}$				0,88 (1,33)	
$Y/L_{i,2009}^{IDE}$				0,22 (0,98)	
$g_{i,nIDE}^{Y/L}$		0,27* (2,34)	2,47* (1,97)	0,25** (2,94)	0,26*** (4,82)
$g_{i,IDE}^{Y/L}$	0,04* (2,27)	0,04** (2,70)	0,11 (0,97)	0,04** (3,24)	0,05*** (3,44)

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. Marginális hatások (dy/dx). *A Firth-típusú logisztikus modell (2+) esetében a táblázat oszlopa esélyhányadosokat tartalmaz.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase és OECD alapján saját számítás.

A becsléseredmények alapján a két világválság közötti időszakban az innovációvezérelt vállalkozások éves átlagos termelékenységének 1 százalékos javulása 4–5 százalékkal növelte annak a valószínűségét, hogy egy vármegye a felső konvergencia-klubba tartozott. A tökéletes szétválasztás miatt a 4+1 magyarázó változós specifikációt külön becsültük. A Firth-féle büntető eljárásos logisztikus regresszióban az IDE-vállalatok termelékenységi esélyhányadosa szintén pozitív előjelű, ugyanakkor a szokásos megbízhatósági szinteken nem volt szignifikáns. Mindazonáltal a modell megbízhatósága 18 esetszámú mintán itt sérül a leginkább. Végül, kiegészítésként megjegyezzük, hogy a modellekkel történő extrapolálás (*out-of-sample prediction*) Budapestet a felső konvergenciacsoportba, míg Nógrád vármegyét az alsó csoportba sorolta.

5. ÖSSZEFOGLALÁS ÉS FEJLESZTÉSI IRÁNYOK

A legzseniálisabb, vagy egyszerűen bármely komoly emberi gondolatban mindig marad hátra valami, amit sehogy sem lehet másokkal közölni, érthetővé tenni, ha egész köteteket írna, vagy ha harminc évig magyarázgatná is egy ilyen gondolatát; mindig maradna valami, ami semmi szín alatt sem megy ki az ember koponyája alól, és ott marad örökre; meg is hal bele az ember, anélkül, hogy azt valakivel közölhette volna, pedig meglehet: az volt a legfőbb ideája.

(F. M. Dosztojevszkij - A félkegyelmű)

5.1. Összefoglalás és irodalmi hozzájárulások

Az innovációvezérelt növekedés jelensége földrajzilag erősen koncentrált, emellett a növekedés pozitív, magát erősítő ciklusa is jellemzi, amint az IDE-k elérnek egy bizonyos koncentrációt (Audrestch és Feldman, 2004). Az „együtt elhelyezkedés” logikája, a növekvő cserehálózatokkal és az ebből következő hálózati hatásokkal azt jelenti, hogy a sikeres régiók (és nemzetek) folyamatosan jobban teljesítenek, míg a kevésbé sikeresek egyre inkább lemaradnak. Ezeknek a lokációknak a rendszerjellegű viselkedése kihatással van mindazokra a régiókra, amelyekben ez a folyamat zajlik, de azokra a településekre is, amelyek nem lépték át a gyorsuló növekedés küszöbét (vagy legalábbis nem hasonló ütemben). Végző soron, a hatásmechanizmus érvényesülésével a földrajzilag koncentrált innovációvezérelt működés kis területű országok esetében nemzetgazdasági érvényt nyerhet.

A dolgozatom kutatási fókuszában az állt, hogy feltárja azt a (potenciálisan érvényesülő) kapcsolatot, hogy az innovációvezérelt vállalkozások jelenléte az előző gazdasági ciklusban (2009–2019) hatást gyakorolt-e a magyar konvergenciaklubok összetételére. A kutatási kérdés megválaszolásához elengedhetetlen volt egy olyan robusztus vizsgálat, amely meghatározza a két világválság közti magyar vármegyék konvergenciacsoportjait. A dolgozat eredményei alapján a vizsgálati időszakban 2 konvergenciaklubban növekedtek a területi egységek – másképpen: két egyensúlyi növekedési trajektória mentén. Az állítás megszilárdítása érdekében Monte Carlo szimulációs vizsgálatok bizonyították, hogy a választott Phillips–Sul-módszerrel (Phillips és Sul, 2007, 2009) a 20×11 -es ($N \times T$, 20 vármegye, 11 év) panelméretben 10 százalék alatti hibás felfedezési aránnyal (FDR) alkalmazható az ötlépcsős, dinamikus faktormodell elvű eljárás. Emellett Phillips és Sul (2007) vizsgálatai is azt mutatták, hogy megfelelő konvergenciasebesség és időhossz mellett a teszt mérete

(megbízhatósága) is megfelelő. A konvergenciavizsgálatok hosszú távú jellegéből, illetve abból eredően, hogy a Phillips-Sul konvergenciateszt strukturális idősortörésekre robusztus (Arestis és szerzőtársai, 2017; valamint Antonakakis és szerzőtársai, 2017), a vizsgálati periódust visszamenőleg, évente megismételve a számításokat végeztünk el. Az évenként klubszámok módusza 2 volt, illetve a gyakoriság elvén a felső konvergenciacsoporthoz 6 vármegye alkotta: Bács-Kiskun, Borsod-Abaúj, Zemplén, Győr-Moson-Sopron, Fejér, Komárom és Vas. Divergens (saját növekedési pályával jellemezhető) NUTS3-as régió volt a legnagyobb és a legalacsonyabb jóléti területi egység: Budapest és Nógrád. Hasonló adatbázisméret mellett a nemzetközi irodalomban – szimulációs eredmények nélkül – végeztek ugyanezzel a módszerrel konvergenciavizsgálatokat. A saját szimulációs eredmények kismintán megerősítették Phillips és Sul (2007) korábban a panelméretre tett megállapítását, miszerint változatlan időhossz mellett (T) a keresztmetszeti (N) megfigyelésszám rontja a teszt klaszterezési lépés határfokát. A gyorsabb konvergenciasebesség, illetve a hosszabb idősorok javítják a módszer alkalmazhatóságát. Utóbbi elvén végeztem robusztussági vizsgálatot az idődimenzió meghosszabbításával. Egy tanulmány alkalmazta a Phillips-Sul konvergenciatesztet mozgóablakos megközelítéssel (Haupt és szerzőtársai, 2018), ugyanakkor a tanulmányban alkalmazott kiterjesztett ablakos vizsgálatot – kutatási eredményeink alapján – eddig az irodalomban még nem használták.

A kutatási kérdés megválaszolásához szükséges az innovációvezérelt vállalatok definiálása és azonosítása. Az adat alapú azonosítás területén a nemzetközi szakirodalom is hiányos (Botelho és szerzőtársai, 2021). Az innovációvezérelt cégek fontos szerepet játszanak a gazdaságban, mivel új, még ismeretlen piacokra lépnek be, innovatív technológiákat fejlesztenek ki és egyedi üzleti modelleket használnak. Célkitűzéseik között szerepel az iparágak diszrupciója és a gyors növekedés. Ezek a vállalkozások az innovatív működési stratégiájuk és a gyors növekedésük okán nagy figyelmet kapnak a gazdaságpolitikai és kutatási szférában. Ahogy korábban Szerb és Ács (2010) tanácsolta: a gazdaságpolitikának – az általános vállalkozói kedv javítása helyett – a sikeresen működő, innovatív cégekre kellene koncentrálnia. Akárhogyis, a szakirodalom szintén elválasztja a vállalkozásokat innovációs hajlandóság szerint hangsúlyozva, hogy az így felosztott vállalati sokaság csoportjai eltérő gazdaságpolitikai figyelmet és szelektív ösztönzőket kívánnak. A dolgozat fókuszja az említett vállalkozói csoportot kívánja azonosítani többszörösen kapcsolat, egyedi vállalati adatokon egy teljes üzleti ciklusban (2009–2019). Az összeállított adatbázis

hazai vonatkozásban egyedülálló. Noha a nemzetközi irodalomban végeztek elemzések olyan részletes adatbázisokon, amelyekben a vállalatok teljesítménymutatóit és innovációval kapcsolatos – nem kérdőíves – adatai kerültek összekapcsolásra, a dolgozat kutatási fókuszával – eddigi keresési eredményeink alapján – hasonló vizsgálat nem készült.

Innovációvezérelt vállalatnak tekintettük azokat a társas vállalkozásokat, amelyek 2009 és 2019 között gazella-növekedést mutattak és input vagy output oldalon innovációs kapacitásokat aktivizáltak. A gyors növekedés esetében a Birch-féle definíció került érvényesítésre (Birch, 1987; Birch és Medoff, 1994), legalább 20 százalékos átlagos forgalomnövekedési és legalább 50 millió forint árbevétel melletti kritériumokkal. Input oldalon a K+F-célú adókedvezményt igénybe vevő, illetve fejlesztési támogatásban részesülő vállalatokat tekintettük innovatívnak. Output részről a saját szabadalmat és/vagy védjegyet bejegyző cégeket soroltuk az innovatív vállalati körbe. Megjegyzést érdemel, hogy a figyelembe vett input oldali innovátoroknak az intézményi elbírálások során saját kutatási-fejlesztési tevékenységet kell végezniük. Az IDE-státuszukat nem veszítették el továbbá azok a vállalatok, amelyek exportintenzitása (exportárbevétel a nettó árbevétel arányában) a gyors növekedési epizód után legalább 10 százalék volt. Ezt a megfontolást az a gondolat vezette, hogy a nemzetközi versenyhelyzetben való helytállás folyamatos innovációt kényszerít ki, illetve új növekedési lehetőségeket is kínál. A folyamatos termék- és folyamatinnovátorok esetében azonosítható pozitív kapcsolatot a K+F-növekedés és az értékesítés növekedése között. Deschryvere (2014) tanulmánya azt elemzi, hogy milyen szerepet játszik az innovációs kibocsátás állandósága a vállalati növekedésben. Finn vállalati szintű adatokon végzett vektorautoregressziós becslései igazolták, hogy az értékesítés növekedése és a K+F növekedés közötti összefüggések is erősebbek voltak a folyamatos innovátorok esetében, mint az alkalmi innovátorok esetében. Az alkalmazott statisztikai eljárással Deschryvere (2014) arra is felhívta a figyelmet, hogy az innovatív erőfeszítések csak késleltetve jelennek meg a vállalatok teljesítménymutatóiban. Elemzéseink során azt is tapasztaltuk, hogy ezek az innovációk számos esetben a vállalat falain belül láthatatlanul maradnak, és csak a gyors növekedés éveit követően kerülnek bejegyzésre.

A dolgozat 3. fejezetében az innovációvezérelt vállalatok többváltozós stilizálása történt. Abból fakadóan, hogy definíciónk szerint két elhatárolható alcsoportra bonthatók az innovációvezérelt vállalkozások, vizsgálatuk, hogy a hagyományos üzleti kkv-k sokaságában milyen vállalkozásdemográfiai tényezők mentén nagyobb a

valószínűsége az innovációvezérelt működésnek a gazella és az exportőri körben. Azt is megbecsültük, hogy az IDE-körben mi növeli a későbbi külpiacon lépés valószínűségét. A vállalati sokaságban az innovációvezérelt vállalkozássá válás valószínűségét – alcsoporttól függetlenül, közel azonos nagyságú együtthatókkal – a magas technológia- és tudásintenzitású tevékenységi körökben való működés és növekvő üzemméret növeli (c. p.) magas együtthatóval, ugyanakkor a magasabb vállalati kor és a fővárosi székhelyűség is esélynövelő tényezők. A tulajdonosi viszonyok tekintetében a külföldi irányítás nem növelte az innovációvezérelt működés valószínűségét. A csak az innovációvezérelt körben végzett elemzés eredményeit azt indikálták, hogy az innovációvezérelt gazellákból innovatív exportőrök nagyobb valószínűséggel (a többi demográfiai változó állandósága mellett) a magasabb vállalatkor és a nagyobb üzemméret esetén válnak. Vagyis, ez az eredmény arra enged következtetni, hogyha az innovatív gazellák idővel „kinövik” a belpiaci lehetőséget, növekvő valószínűséggel külpiacon értékesítik termékeiket, szolgáltatásaikat. Végül, külön vármegyei számítások készültek (lásd 7–10. függelék) – a főváros-vidék bináris változó szerepeltetése helyett –, amelyek eredményei alapján a fővároshoz hasonló IDE-koncentráció a tudásrégiókban (Lengyel és Varga, 2018) (Baranya, Csongrád, Hajdú-Bihar, kiegészülve Heves és Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyével) jellemző, a többi vármegyében (c. p.) némiképp alacsonyabb a vonatkozó előfordulási valószínűség. Vagyis, a területi dimenzió kismértékben határozta meg (*ceteris paribus*) az innovációvezérelt vállalatok előfordulási esélyét. Ugyanakkor a fordított irány, azaz, hogy az innovációvezérelt vállalkozások teljesítménye gyakoroljon hatást a régió jólétére, nem kizárt. A dolgozat utolsó elemző fejezetében ennek vizsgálata történt.

Végül, a vármegyei konvergenciaklubok innovációvezérelt formálódásának vizsgálatához az utolsó elem a két elemzési fejezet egy gondolkodási és becslésméleti keretben való összekapcsolása. Az értekezés 4. fejezete vármegyei szinten vizsgáldott, ami egyben azt is jelenti, hogy a modellezés kismintás statisztikai eszközökkel történik. Alacsony esetszámmal jellemzően az orvostatisztika, a biometria és az élettudományokkal foglalkozó alkalmazott becslésmélet dolgozik. Követve a friss nemzetközi kutatási irányokat, valószínűségi modellekkel magyarázom a konvergenciacsoporthoz tartozást. A 18 elemű vármegyei minta – statisztikai értelemben megbízható módon – kevés független változó bevonását teszi lehetővé. Ezért ebből fakadóan, illetve, hogy szignifikáns magyarázó változó ne hiányozzon a becslési egyenletről a növekedési számvitel (Abramovitz, 1956; Solow, 1957) kéttényezős

esetét vettem a modellezés elméleti alapjául. Az első tényező a munkaerő-felhasználás, ami a népességre vetített foglalkoztatotti számot jelöli, illetve a munkatermelékenységet, ami a foglalkoztatottak arányában mutatja az előállított hozzáadott értéket. A kiegészítő elemzések (lásd 11. függelék), illetve az elméleti megfontolások is azt mutatták, hogy a munkatermelékenység tényezőt bontsam tovább innovációvezéreltség szerint. Végül a becslések jobb oldalán – elméleti megfontolások alapján – szükséges szerepeltetni a kezdeti feltételeket (Baumol, 1986; Baumol és Wolff, 1988), ugyanakkor ezek a relevánsnak ítélt modellekben inszignifikáns magyarázó tényezők voltak. A konvergenciaklubok formálódását kiemelten a termelékenység-bővülés vezette. A robosztus eredményekhez több specifikációt teszteltünk. A sok tényezővel magyarázott eredmények elméleti oldalról teljes meghatározottsághoz vezetnek, aminek analitikus és becslésgyakorlati következménye van. A releváns becslésegyenletek alapján a két világválság közötti időszakban az innovációvezérelt vállalkozások 1 százalékos éves átlagos termelékenységjavulása (statisztikai értelemben megbízhatóan) 4–5 százalékkal növelte annak a valószínűségét, hogy egy vármegye a felső konvergenciaklubba tartozott. Ahogyan ennek az alfejezetnek az elején említésre került az innovációvezérelt vállalatok számának növelésével a hatások a tudás- és termelési hálózatokon keresztül többszöröződve jelentkezhetnek, ezért kívánatos az IDE-vállalkozások számának növelése. Ugyanakkor ez nem jelenti azt, hogy a hagyományos üzleti vállalkozásokra, nem innovatív mikro-, kis- és középvállalkozásokra ne lenne szükség egy jól működő gazdaságban, viszont egy dinamikus és fenntartható növekedéshez sajátos, innováción keresztül katalizáló szerepet betöltő, magas növekedési potenciállal bíró vállalkozásokra van szükség.

5.2. Fejlesztési irányok - mikroadatok

A dolgozat 2. és 4. fejezete körütekintően, számos robosztussági vizsgálat mellett mutatta be először a két világválság közötti időszakban (2009–2019) a magyar vármegyék konvergenciaklubjainak számát és tagösszetételét, majd a konvergenciaklubok formálódását befolyásoló tényezők többmodelles (kismintás) statisztikai vizsgálata történt.

A 3. fejezet koncepcióbemutatása a korábbi munkák (MNB, 2023; Szoboszlai, 2023) meghatározásait követte. Egyrészt innovációvezérelt vállalkozásnak tekintettük azokat a legalább 50 millió forint árbevételt elérő, tradable ágazatokban működő vállalkozásokat, amelyek gazella-növekedésük mellett innovatívak voltak. Másrészt a már nem gyorsan növekedő nemzetköziesedett vállalatok továbbra is innováció-

vezeréltnek azonosítottuk. Ez azt jelenti, hogy a gazella-növekedési epizódot követően az exportpiacokon való értékesítés, változatlan IDE-státuszt tart fent az így működő vállalatoknál. A nemzetközi versenyben való helytállás, folyamatos fejlesztést kíván meg. Ebből a megfontolásból a korábban gyorsan növekedő innovatív, exportvállalatokká érő cégeket változatlanul IDE-nek tekintettük.

Az empirikus azonosítás során a vállalati innovációs teljesítmények adminisztratív adatforrásokból származtak. Adóhivatali adatforrásból megismerhető, hogy mely cégek érvényesítettek K+F irányú adókedvezményt (NAV), a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) gyűjtésében állt rendelkezésre azon vállalatok listája, amelyek a vizsgálati időszakban (2009–2019) fejlesztési célú támogatást kaptak. Végül, az outputok oldalán a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala (SZTNH) forrásából a védjegy- és szabadalmi bejegyzéssel rendelkező vállalkozások ismertek.

Az adat alapú elemzési keretbe csak a megfigyelhető innovációs inputok és outputok kerültek integrálásra. A gyakorlati innovációs folyamatok számos eleme statisztikai szempontból nem megismerhető, így ezek gyakran gazdasági kimutatásokban sem tetten érhetők. Végeredményben, mérésük korlátozott. Ilyen törekvések lehetnek például az immateriális javakba történő beruházások, a licenc- és know-how-importok, amelyek már igazolt újításként elfogadottak, és hasznosításuk kevesebb erőforrást igényelnek, mint a saját fejlesztések. Továbbá, az újítások, javaslatok, észszerűsítések jelentős ötletáradatot jelenthetnek egy vállalat számára, amelyek magasabb értéket képviselnek, mint a saját szabadalmak hozzájárulása, ugyanakkor jogvédelmi és tudományos szempontból nem érik el a találmány szintjét (MNB, 2023).

Noha, ez nem általánosan kezelhető jelenség, a megalkotott definíció potenciálisan kiterjeszthető. Azon elgondolás alapján, hogy a külpiazi aktivitás a fokozott versenyhelyzeten keresztül fejlesztéseket, folyamatos innovációt kényszerít ki, a nem innovatívként identifikált gazella-vállalatok körében magas exportintenzitás mellett a jól működő vállalatok köre bővíthető. Ilyen formában az exportőri státusz az innovatív működés proxy változójaként felelne meg. Az innovátorok oldaláról pedig külön vizsgálat szükséges a 20 százaléknál kisebb éves átlagos növekedési ütemmel bővülő cégekre. Ahogy Szerb és Komlósi (2016) is megjegyzi, nincs egy egységes gazella-definíció, amit a szakirodalom egyedülként használ és követ. Ezen túlmenően mind a mai napig újabb tanulmányok és koncepciók látnak napvilágot (például Savin és Novitskaya, 2023). Maradva az árbevétel alapú meghatározásoknál, az innovátorok esetében az mérlegelendő, hogy a leggyorsabban növekedő cégek

hányadik percentiliséig (századáig) érdemes tekinteni a vállalati sokaságokt. Általában a növekedés szerint rangsorolt cégek felső decilisét (10%-át) tekintik gazellának (többek között: Schreyer, 2000, Davidsson és Delmar, 2006), ugyanakkor ez a küszöbérték sem kőbe vésett.

Egy innovatív felfedezés vagy egy új piaci lehetőség felismerése, legyen szó akár egyetemi kutatásról, vállalaton belüli fejlesztésről, vagy akár egy garázsban született ötletről, az erőfeszítésekből előállított javak piaci bevezetése tőkebevonást igényel. A korai fázisban lévő ötletgazdák és innovációvezérelt vállalkozások számára a kockázati tőkebefektetők és más korai befektetők bevonása kulcsfontosságú. Ez a finanszírozási forma az előző üzleti ciklusban (2009–2019) szórványosan és erős állami szerepvállalás mellett valósult meg. Mindemellett magángyűjtéseken (Karsai, 2017; HVCA, 2021) túl, részleges piaci információk (crunchbase) alapján volt megismerhető a hazai finanszírozotti kör.

A Magyar Nemzeti Bank alaprendeletében 2022. januártól az F07-es adatszolgáltatás keretében (Befektetési alapok statisztikai mérlege) előírja az adatszolgáltatói számára, hogy a nem pénzügyi és pénzügyi vállalkozásban lévő tulajdoni részesedéseket (üzletrészeket) sorolják fel a 09. táblában (a táblaképet a Függelék 12. része tartalmazza). Ez a jövőbeli adat-összeállítási folyamatot gazdagítja a kockázati és magántőke finanszírozott⁴⁹ cégek körével. Ismételten megjegyzendő, hogy nem minden kockázati tőke által finanszírozott cég innovációvezérelt vállalkozás.

A 3. fejezetben bemutatásra került, hogy ezen vállalkozások tevékenysége magas anyagi és időbeli kockázatokkal jár, mivel nem minden ötlet – sőt, az ötletek csak egy kis része - válik sikeressé, illetőleg a finanszírozott innovatív projektek nem garantáltan és az esetek többségében nem rövidtávon térülnek meg. Noha a kockázati tőke-befektetések eleve kockázatosak a startupok / a tudományos és technológiai induló vállalkozások magas kudarcaránya miatt (Davis és szerzőtársai, 1998), a hazai finanszírozókról ismert, hogy – az amerikai angolszász befektetőkhez képest pedig méginkább – kevésbé kockázatkedvelők. Ez a későbbi vizsgálatok során felveti azt a növekedés oldali kérdést is, hogy a tőkealapok – relatív értelemben – vissza-

⁴⁹ A finanszírozói kört pedig a Magyar Nemzeti Bank által rendszeresen publikált pénzügyi lista tartalmazza (https://aszp.mnb.hu/hirek/valtozas_aktualis-penzugyi-es-kivetellista). A kockázati és magántőkealapokat – statisztikai megfontolások alapján (lásd erről Bablina és szerzőtársainak (2018) módszertani füzetét) az egyéb pénzügyi közvetítők (D) szektorába tartoznak.

fogott befektetési stratégiája magas növekedésű cégeket szelektált-e az elmúlt években. A későbbi IDE-definíció revízióját – az alfejezetben említett felvetések és potenciális kiterjesztések mellett – ez is felveti.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Abramovitz, M. (1956): Resource and output trends in the United States since 1870. In Resource and output trends in the United States since 1870 (pp. 1-23). *NBER*.
- Acemoglu, D. – Carvalho, V. M. – Ozdaglar, A. – Tahbaz-Salehi, A. (2012): The network origins of aggregate fluctuations. *Econometrica*, 80(5), pp. 1977–2016.
- Aghion, P. – Howitt, P. (1992): A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), pp. 323–351.
- Agresti, A. (2002): Logistic regression. Categorical data analysis. John Wiley & Sons, Inc.
- Ahn, S. C. – Schmidt, P. (1995): Efficient estimation of models for dynamic panel data. *Journal of Econometrics*, 68, pp. 5–28.
- Aitchison, J. – Silvey, S. D. (1957): The generalization of probit analysis to the case of multiple responses. *Biometrika*, 44(1/2), pp. 131-140.
- Albert, A. – Anderson, J. A. (1984): On the existence of maximum likelihood estimates in logistic regression models. *Biometrika*, 71(1), pp. 1-10.
- Alexiadis, S. – Eleftheriou, K. – Nijkamp, P. (2021): Club convergence of per capita disposable income in the United States. *Regional Science Policy and Practice*, 13(5), pp. 1565–1580.
- Anderson, T. W. – Hsiao, C. (1981): Estimation of dynamic models with error components. *Journal of the American Statistical Association*, 76, pp. 598–606.
- Antonakakis, N. – Christou, C. – Cunado, J. – Gupta, R. (2017): Convergence patterns in sovereign bond yield spreads: Evidence from the Euro Area. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 49, pp. 129–139.
- Apergis, N. (2015): Convergence in public expenditure across a sample of emerging countries: Evidence from club convergence. *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(3), pp. 448–462.
- Arellano, M. – Bond, S. (1991): Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58, pp. 277–97.

- Arellano, M. – Bover, O. (1995): Another look at the instrumental variable estimation of error-component models. *Journal of Econometrics*, 68, pp. 29–51.
- Arestis, P. – Fontana, G. – Phelps, P. (2017): Regional financialisation and financial systems convergence: Evidence from Italy. *Environment and Planning A*, 49(1), pp. 141–167.
- Audretsch, D. B. – Feldman, M. P. (2004): Knowledge spillovers and the geography of innovation. *in: Handbook of regional and urban economics* (Vol. 4, pp. 2713-2739). Elsevier.
- Audretsch, D. B. – Coad, A. – Segarra, A. (2014): Firm growth and innovation. *Small business economics*, 43, pp. 743-749.
- Aulet, W. – Murray, F. (2013): A Tale of Two Entrepreneurs: Understanding Differences in the Types of Entrepreneurship in the Economy. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2259740
- Bablina E. – Baranyai-Csirmaz R. – Bíró G. – Huszti E. – Kozmits I. – Nagy Zs. – Németné Marosi K. – Simon B. – Szoboszlai M. (2014): Magyarország pénzügyi számlái (Adatok, elemzések, módszertani leírások). Magyar Nemzeti Bank. Budapest. p. 110.
- Baksay G. – Szőke K. (2021): Az online pénztárgépek bevezetése és eredményei. Magyar Nemzeti Bank. Letöltve: 2024.04.17. <https://www.mnb.hu/letoltes/baksay-gergelyszoke-katalin-az-online-penztargetepek-bevezetese-es-eredmenyei.pdf>
- Baldock, R. (2015): What is the role of public feeder markets in developing technology-based small firms? An exploration of the motivations for listing on AIM since the GFC. *Venture Capital*, 17(1–2), pp. 87–112.
- Barrios, C. – Flores, M. – Martínez, A. (2019): Convergence clubs in Latin America. *Applied Economics Letters*, 26(1), pp. 16–20.
- Barrios, C. – Jandrić, M. – Molnar, D. – Tanasković, S. (2021): Convergence clubs in different regions of Serbia, *Applied Economics Letters*, 28(7), pp. 594–598.
- Barro R. J. – Sala-i-Martin X. (1992): Convergence. *Journal of Political Economy*, 100(2), pp. 223 – 251.

- Barro, R. J. – Sala-i-Martin, X. (2003): *Economic Growth*. M.I.T. Press, Cambridge.
- Barro, R. J. (1998): *Determinants of Economic Growth: a Cross-Country Empirical Study*. MIT Press, Cambridge.
- Barrot, J. N. – Sauvagnat, J. (2016): Input specificity and the propagation of idiosyncratic shocks in production networks. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(3), pp. 1543–1592.
- Bartkowska, M. – Riedl, A. (2012): Regional convergence clubs in Europe: Identification and conditioning factors. *Economic Modelling*, 29(1), pp. 22–31.
- Baumol, W. J. (1986): Productivity growth, convergence, and welfare: what the long-run data show. *The American Economic Review*, 76(5), pp. 1072–1085.
- Baumol, W. J. – Willig, R. D. – Panzar, J. C. (1982): *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. Harcourt Brace Jovanovich, San Diego, California.
- Baumol, W. J. – Wolff, E. N. (1988): Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Reply. *The American Economic Review*. 78(5), pp. 1155–59.
- Beckman, C. M. – Burton, M. D. – O’Reilly, C. (2007): Early teams: The impact of team demography on VC financing and going public. *Journal of Business Venturing*, 22(2), pp. 147–173.
- Becsky-Nagy P. – Fazekas B. (2015): Speciális kockázatok és kockázatkezelés a kockázattőke-finanszírozásban (The special risks and risk management of venture capital). *Vezetéstudomány-Budapest Management Review*, 46. évf. 3. szám, pp. 57-68.
- Becsky-Nagy P. – Fazekas B. (2017): Résen van-e az állam? Az állami szerepvállalás hatása a kockázati tőke keresleti oldalára. *Közgazdasági Szemle*, 64. évf. 5. szám, pp. 507-527.
- Békés G. – Muraközy B. (2012): Magyar gazellák. A gyors növekedésű vállalatok jellemzői és kialakulásuk elemzése, *Közgazdasági Szemle*, 59. évf. 3. szám, pp. 233-262.
- Benczúr, P. – Kátay, G. – Kiss, Á. (2018): Assessing the economic and social impact of tax and benefit reforms: a general-equilibrium microsimulation approach applied to Hungary. *Economic Modelling*, 75, pp. 441–457.

- Benczúr P. – Kátkay G. – Kiss Á. – Reizer B. – Szobolszai M. (2011): Az adó- és transzferrendszer változásainak elemzése viselkedési mikroszimulációs model segítségével (Evaluation of the changes of the tax- and transfer system based on a behavioural microsimulation model). *MNB Szemle*, pp. 15–27.
- Benjamini, Y. – Hochberg, Y. (1995): Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 57, pp. 289–300.
- Bergeaud, A. – Cette, G. – Lecat, R. (2020): Convergence of GDP per capita in advanced countries over the twentieth century. *Empirical Economics*, 59(5), pp. 2509–2526.
- Bernstein, S. – Korteweg, A. – Laws, K. (2017): Attracting early-stage investors: evidence from a randomized field experiment. *The Journal of Finance*, 72(2), pp. 509–538.
- Bianchini, S. – Bottazzi, G. – Tamagni, F. (2017): What does (not) characterize persistent corporate high-growth? *Small Business Economics*, 48(3), pp. 633–656.
- Biçakcioğlu-Peynirci, N. – Hizarci-Payne, A. K. – Özgen, Ö. – Madran, C. (2019): Innovation and export performance: A meta-analytic review and theoretical integration. *European Journal of Innovation Management*, 23(5), pp. 789–812.
- Binder, M. – Hsiao, C. – Pesaran, M. H. (2005): Estimation and inference in short panel vector autoregressions with unit roots and cointegration. *Econometric Theory*, 21(4), pp. 795–837.
- Birch, D. G. (1987): Job creation in America: How our smallest companies put the most people to work. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- Birch, D. L. – Haggerty, A. – Parsons, W. (1995): Who's Creating Jobs? Boston, Massachusetts, Cognetics Inc.
- Birch, D. L. – Medoff, J. (1994): Gazelles, in Solmon, L. C. – Levenson, A. R. (eds.) Labor Markets, Employment Policy and Job Creation, Boulder, Westview Press, pp. 159-168.

- Blanchard, O. (2004): The economic future of Europe. *The Journal of Economic Perspectives*, 18(4), pp. 3–26.
- Bliss, C. (1999): Galton’s Fallacy and Economic Convergence. *Oxford Economic Papers*, 51(1), pp. 4–14.
- Blundell, R. – Bond, S. (1998): Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87, pp. 115–43.
- Bodor Á. – Füzér K. – Szerb L. – Varga A. (2019): A társadalmi tőke szerepe a magyarországi gyors növekedésű vállalatok innovációs tevékenységében. *Rep-
lika*, 111. évf., pp. 9–22.
- Bong, K. H. – Park, J. (2023): Two faces of failure in innovation: a multinomial logit approach. *Economics of Innovation and New Technology*, 32(3), pp. 432–448.
- Bong, K. H. – Park, J. (2024): Failure, innovation, and productivity growth: Evidence from a structural model. *Innovation*, 26(1), pp. 169–187.
- Borjas, G. J. – Bronars, S. G. (1989): Consumer discrimination and self-employment. *Journal of Political Economy*, 97(3), pp. 581–605.
- Borsi, M. T. – Metiu, N. (2015): The evolution of economic convergence in the European Union. *Empirical Economics*, 48(2), pp. 657–681.
- Borsos, A. – Stancsics, M. (2020): Unfolding the hidden structure of the Hun-
garian multi-layer firm network (No. 139), *MNB Occasional Papers*.
- Borts G. H. (1960): The equalisation of returns and regional economic growth, *The American Economic Review*, pp. 319–347; reprinted in McKee D. – Dean R. and Leahy W. (eds.) (1970), *Regional Economics: Theory and Practice*, The Free Press, New York, pp. 147–176.
- Botelho, T. – Fehder, D. – Hochberg, Y. (2021): Innovation-Driven Entrepreneurship. *NBER Working Paper*.
- Budden, P. – Murray, F. – Turskaya, A. (2019): A systematic MIT approach for assessing ‘innovation-driven entrepreneurship’ in ecosystems. *MIT Working Paper*. Cambridge.
- Campos, N. F. – Coricelli, F. – Moretti, L. (2014): Economic growth and political integ-
ration: estimating the benefits from membership in the European Union using the synt-
hetic counterfactuals method, *IZA Discussion Paper*, No. 8162.

- Capello, R. (2009): Regional growth and local development theories: conceptual evolution over fifty years of regional science. *Géographie, économie, société*, 11, pp. 9-21.
- Carvalho, V. M. (2014): From micro to macro via production networks. *The Journal of Economic Perspectives*, 28(4), pp. 23–48.
- Cass, D. (1965): Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. *Review of Economic Studies*, 32(3), pp. 233–40.
- Cavallaro, E. – Villani, I. (2021): Club convergence in EU countries: A sectoral perspective. *Journal of Economic Integration*, 36(1), pp. 125–161.
- Cessie, S. L. – Houwelingen, J. V. (1992): Ridge estimators in logistic regression. *Journal of the Royal Statistical Society Series C: Applied Statistics*, 41(1), pp. 191-201.
- Chapple, K. – Lester, T. W. (2010): The resilient regional labour market? The US case, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), pp. 85–104.
- Chatterji, A. K. (2018): The Main Street Fund: Investing in an Entrepreneurial Economy. The Hamilton Project Policy Proposal. Washington, DC: Brookings Institution.
- Chen, M. – Kwok, C. L. – Shan, H. – Yip, P. S. (2018): Decomposing and predicting China’s GDP growth: past, present, and future. *Population and Development Review*, 44(1), pp. 143–57.
- Chen, W.D. – Ács, Z. – Terjesen, S. (2024): Adolescent entrepreneurial learning ecosystem and a tech entrepreneurial career—inspiration from the black swan stories. *Small Business Economics*, 62, pp. 1157–1176.
- Chikán A. (2020): Vállalatgazdaságtan. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Coad, A. – Rao, R. (2008): Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach. *Research Policy*, 37(4), pp. 633–648.
- Colquhoun, D. (2014): An investigation of the false discovery rate and the misinterpretation of p-values. *Royal Society open science*, 1(3), 140216.
- Colquhoun, D. (2019): The false positive risk: a proposal concerning what to do about p-values. *The American Statistician*, 73(sup1), pp. 192-201.

Cox, D. R. – Snell, E. J. (1989) *Analysis of Binary Data*. 2nd Edition, Chapman and Hall/CRC, London.

Cutrini, E. (2019): Economic integration, structural change, and uneven development in the European Union. *Structural Change and Economic Dynamics*, 50, pp. 102-113.

Cutrini, E. – Mendez, C. (2023): Convergence clubs and spatial structural change in the European Union. *Structural Change and Economic Dynamics*, 67, pp. 167-181.

Czinkán N. (2017): Az egyes vállalatok szerepe az aggregált ingadozásokban: magyarországi eredmények. *Hitelintézeti Szemle/Financial and Economic Review*, 16. évf. 2. szám, pp. 40-63.

Daunfeldt, S. O. – Halvarsson, D. – Johansson, D. (2012): A cautionary note on using the Eurostat-OECD definition of high-growth firms (No. 65). HUI Research.

Davidsson, P. – Delmar, F. (2006): High-growth firms and their contribution to employment: The case of Sweden 1987-96. *Cheltenham: E. Elgar*, pp. 156-78.

Davis, S. J. – Haltiwanger, J. C. – Schuh, S. (1998): Job Creation and Destruction. *in: MIT Press Books (Vol. 1)*. The MIT Press.

De Loecker, J. (2007): Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia. *Journal of International Economics*, 73(1), pp. 69-98.

Delmar, F. – Davidsson, P. – Gartner, W. B. (2003): Arriving at the high-growth firm. *Journal of Business Venturing*, 18(2), pp. 189-216.

Deschryvere, M. (2014): R&D, firm growth and the role of innovation persistence: an analysis of Finnish SMEs and large firms. *Small Business Economics*, 43(4), pp. 767-785.

Dey-Chowdhury, S. (2008): Methods explained: Perpetual Inventory Method (PIM), *Economic & Labour Market Review*, Palgrave Macmillan, Office for National Statistics, 2(9), pp. 48-52.

Di Giovanni, J. – Levchenko, A. A. – Méjean, I. (2014): Firms, Destinations, and Aggregate Fluctuations. *Econometrica*, 82(4), pp. 1303–1340.

Dicks, D. – Fulghieri, P. (2021): Uncertainty, investor sentiment, and innovation. *The Review of Financial Studies*, 34(3), pp. 1236-1279.

- Du, K. (2017): Econometric convergence test and club clustering using Stata. *Stata Journal*,17(4), pp. 882–900.
- Durlauf, S. N. – Johnson, P. – Temple, J. (2005): Growth econometrics, *in: (Aghion, P. – Durlauf, S. N. eds.) Handbook of Economic Growth*, Amsterdam: North Holland.
- Durlauf, S. N. – Kourtellos, A. – Tan, C. M. (2008): Are any growth theories robust? *The Economic Journal*, 118(527), pp. 329–346.
- Eaton, B. C. – Lipsey, R. G. (1980): Exit barriers are entry barriers: The durability of capital as a barrier to entry. *The Bell Journal of Economics*, 11(2), pp. 721-729.
- Efron, B. (2004): Large-Scale simultaneous hypothesis testing, *Journal of the American Statistical Association*, 99(465), pp. 96–104.
- Evans, D. S. – Leighton, L. S. (1989): Some empirical aspects of entrepreneurship. *The American Economic Review*, 79(3), pp. 519–535.
- Fenyves, V. – Tarnóczy, T. – Bács, Z. – Kerezsi, D. – Bajnai, P. – Szoboszlai, M. (2022): Financial efficiency analysis of Hungarian agriculture, fisheries and forestry sector. *Agricultural Economics*, 68, pp. 413-426.
- Filep-Mosberger P. – Reiff Á. (2022): Income Tax Evasion Estimation in Hungary, *MNB Working Papers 2022/4*, Magyar Nemzeti Bank (Central Bank of Hungary).
- Firth, D. (1993): Bias reduction of maximum likelihood estimates. *Biometrika*, 80(1), pp. 27-38.
- Fox, J. (1997): Applied regression analysis, linear models, and related methods. sage publications, Inc.
- Friedman, M. (1992): Do Old Fallacies Ever Die? *Journal of Economic Literature*, 30(4), pp. 2129–32.
- Fritsche, U. – Kuzin, V. (2011): Analysing convergence in Europe using the non-linear single factor model. *Empirical Economics*, 41(2), pp. 343–369.
- Genome, S. (2019): Startup Genome. Startup Genome. <https://startupgenome.com/reports/globalstartup-ecosystem-report-2019>

- Gervais, A – Jensen, J. B. (2019): The tradability of services: Geographic concentration and trade costs. *Journal of International Economics*, 118(C), pp. 331-350.
- Geweke, J. (1977): *The Dynamic Factor Analysis of Economic Time Series Models*. Amsterdam: North-Holland.
- Ghosh, M. – Ghoshray, A. – Malki, I. (2013): Regional divergence and club convergence in India. *Economic Modelling*, 30(1), pp. 733–742.
- Glawe, L. – Wagner, H. (2021): Convergence, divergence, or multiple steady states? New evidence on the institutional development within the European Union. *Journal of Comparative Economics*, 49(3), pp. 860-884.
- Goedhuys, M. – Sleuwaegen, L. (2010): High-growth entrepreneurial firms in Africa: a quantile regression approach. *Small Business Economics*, 34, pp. 31–51.
- Gompers, P. A. – Gornall, W. – Kaplan, S. N. – Strebulaev, I. A. (2020): How do venture capitalists make decisions? *Journal of Financial Economics*, 135(1), pp. 169–190.
- Gong, G. – Samaniego, F. J. (1981): Pseudo maximum likelihood estimation: theory and applications. *The Annals of Statistics*, 9(4), pp. 861-869.
- Greenland, S. – Mansournia, M. A. – Altman, D. G. (2016): Sparse data bias: a problem hiding in plain sight. *British Medical Journal (Clinical research ed.)*, 352, i1981, pp. 352.
- Grossman, G.M. – Helpman, E. (1991): Quality ladders in the theory of growth. *The Review of Economic Studies*, 58(1), pp. 43–61.
- Guarascio, D. – Tamagni, F. (2019): Persistence of innovation and patterns of firm growth. *Research Policy*, 48(6), pp. 1493-1512.
- Guzman, J. –Stern, S. (2020): The state of American entrepreneurship: New estimates of the quantity and quality of entrepreneurship for 32 US states, 1988–2014. *American Economic Journal: Economic Policy*, 12(4), pp. 212-43.
- Hagenaars, A. – de Vos, K. –Zaidi, M. A. (1994): *Poverty Statistics in the Late 1980s: Research Based on Micro-data*, Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg.

- Hajdu O. (2004): A csődesemény logit-regressziójának kismintás problémái. *Statisztikai Szemle*, 82. évf. 4. szám, pp. 392-422.
- Hajdu O. (2018): Többváltozós statisztikai R Open alkalmazások. *Statisztikai szemle*, 96. évf. 10. szám, pp. 1021-1047.
- Hall, R. E. – Woodward, S. E. (2010): The burden of the nondiversifiable risk of entrepreneurship. *American Economic Review*, 100(3), pp. 1163–1194.
- Halpern L. – Muraközy B. (2010): Innováció és vállalati teljesítmény Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, 58. évf. 4. szám, pp. 293–317.
- Hamilton, B. H. (2000): Does entrepreneurship pay? An empirical analysis of the returns to self-employment. *Journal of Political Economy*, 108(3), pp. 604–631.
- Hamit-Haggar, M. (2013): A note on convergence across Canadian provinces: New insights from the club clustering algorithm. *Annals of Regional Science*, 50(2), pp. 591–601.
- Hana, U. (2013): Competitive advantage achievement through innovation and knowledge. *Journal of competitiveness*, 5(1), pp. 82-96.
- Haupt, H. – Schnurbus, J. – Semmler, W. (2018): Estimation of grouped, time-varying convergence in economic growth. *Econometrics and Statistics*, 8, pp. 141–158.
- Heimonen, T. (2012): What are the factors that affect innovation in growing SMEs? *European Journal of Innovation Management*, 15, pp. 122–144
- Heinze, G. – Schemper, M. (2002): A solution to the problem of separation in logistic regression. *Statistics in medicine*, 21(16), pp. 2409-2419.
- Henrekson, M. – Johansson, D. (2010): Gazelles as job creators: A survey and interpretation of the evidence, *Small Business Economics*, 35(2), pp. 227–44.
- Hitt, M. A. – Ireland, R. D. – Camp, S. M. – Sexton, D. L. (2017): Strategic entrepreneurship: Integrating entrepreneurial and strategic management perspectives. *Strategic entrepreneurship: Creating a new mindset*, pp. 1-16.
- Hochberg, Y. V. – Lindsey, L. A. – Westerfield, M. M. (2015): Resource accumulation through economic ties: Evidence from venture capital. *Journal of Financial Economics*, 118(2), pp. 245–267.

- Hochberg, Y. V. – Mazzeo, M. J. – McDevitt, R. C. (2015): Specialization and competition in the venture capital industry. *Review of Industrial Organization*, 46(4), pp. 323–347.
- Hochberg, Y. – Westerfield, M. (2010): The size and specialization of direct investment portfolios. *AFA 2011 Denver Meetings Paper*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1573307>
- Hodrick, R. J. – Prescott, E. C. (1997): Postwar U.S. business cycles: An empirical investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1), pp. 1–16.
- Hsiao, C. – Pesaran, M. H. – Tahmiscioglu, A. K. (2002): Maximum likelihood estimation of fixed effects dynamic panel models covering short time periods. *Journal of Econometrics*, 109, pp. 107–150.
- Hungarian Venture Capital and Private Equity Association (HVCA, Magyar Kockázati- és Magántőke Egyesület) (2021): 30 éves Jubileumi Évkönyv, Magyar Kockázati- és Magántőke Egyesület, p. 127.
- Hurst, E. – Pugsley, B. W. (2011): What Do Small Businesses Do? (*Working Paper No. 17041*). National Bureau of Economic Research.
- Illés R. – Lovas A. (2018): A hazai kockázati-tőke-befektetések értékelése, különös tekintettel a JEREMIE-alapok befektetéseire. *Külgazdaság*, 62. évf. 7-8. szám, pp. 30-55.
- Inada, K. (1963): On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization. *The Review of Economic Studies*, 30(2), pp. 119–127.
- Jáki E. (szerk.) (2021): Kockázati tőke. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Jáki, E. – Molnár, E. M. (2017): Állami és uniós szerepvállalás a magvető életszakaszban lévő vállalkozások kockázati-tőke-finanszírozásában. *in: Farkas B. – Pelle A. (eds.): Várakozások és gazdasági interakciók*. Szeged: JATEPress Kiadó, pp. 97-110.
- Jáki E. – Molnár E. M. (2017): Model of the state and EU involvement in the venture capital market. *in: Zoltayné P. Z. – Horák P. – Váradi K. – Zwierczyk P. – Vidovics T. – Dancs Á. – Rádics P. J. (eds.): ECMS 2017: 31st European Conference on Modelling and Simulation*, Nottingham: ECMS – European Council for Modelling and Simulation, pp. 120-126.
- Johnson, P. S. (1986): *New Firms: an Economic Perspective*, Allen and Unwin, London.

- Kaitila, V. (2014): Transnational income convergence and national income disparity: Europe, 1960-2012. *Journal of Economic Integration*, 29(2), pp. 343-371.
- Kaplan, S. N. – Lerner, J. (2010): It ain't broke: The past, present, and future of venture capital. *Journal of Applied Corporate Finance*, 22(2), pp. 36–47.
- Karsai J. (2014): Állami kockázati tőke-programok nemzetközi tapasztalatai (No. MT-DP-2014/23). *IEHAS Discussion Papers*.
- Karsai J. (2017): Furcsa pár: az állam szerepe a kockázati tőke-piacon Kelet-Európában. Közgazdasági Szemle Alapítvány; MTA Közgazdaság-és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaság-tudományi Intézet.
- Karsai J. (2023): Az inkubátortól a tőzsdéig. Startupokat finanszírozó intézmények Kelet-Közép-Európában. KRTH KTI, Budapest, p. 228, (*Megjelenés alatt*).
- Kartashova, K. (2014): Private equity premium puzzle revisited. *American Economic Review*, 104(10), pp. 3297–3334.
- Kátay, G. – Wolf, Z. (2004): Investment behavior, user cost and monetary policy transmission - the case of Hungary. *MNB working papers*. 2004/12. Magyar Nemzeti Bank.
- Katona K. (2021): A vállalati innováció fejlesztésének és elterjedésének hatása a magyar vállalatok teljesítményére. *Közgazdasági Szemle*, 68. évf. Klnsz., pp. 36-51.
- Kerner, P. – Wendler, T. (2022): Convergence in resource productivity. *World Development*, 158, 105979.
- Kerr, S. P. – Kerr, W. R. – Xu, T. (2018): Personality traits of entrepreneurs: a review of recent literature. *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 14(3), pp. 279–356.
- Kerr, W. R. – Nanda, R. – Rhodes-Kropf, M. (2014): Entrepreneurship as experimentation. *Journal of Economic Perspectives*, 28(3), pp. 25–48.
- Knight, F. H. (1921): Risk, Uncertainty and Profit. Courier Corporation.
- Kónya I. (2017): A magyar növekedésről – egy régimódi megközelítés. *Közgazdasági Szemle*, 64. évf. 9. szám, pp. 915–929.

- Koopmans, T. C. (1965): On the concept of optimal economic growth. *in: The Econometric Approach to Development Planning*, 225–300. Amsterdam: North-Holland (for Pontificia Academic Science).
- Kotosz B. – Lengyel I. (2018): Térségek konvergenciájának vizsgálata a V4-országokban. *Statisztikai Szemle*, 96. évf. 11–12. szám, pp. 1069–1090.
- Krekó, J. – Erős, H. – Greskovics, B. – Hajnal, Á. – Scharle, Á. (2023): The redistributive effect of the Hungarian flat tax and family allowance system. *Acta Oeconomica*, 73(4), pp. 481-503.
- Kvålseth, T. O. (1985): Cautionary note about R^2 . *The American Statistician*, 39(4), pp. 279-285.
- Kvancz J. –Rózsa A. (2022): Az adóelkerülés mértékének alakulása az elmúlt években és azt befolyásoló tényezők Magyarországon. *in: Fenyves, Veronika (szerk.) Magyar Nemzeti Bank - Debreceni Egyetem kutatási konferencia Fenn tartható gazdaság Versenyképesség és digitalizáció Debrecen, Magyarország : Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar.* 166 p., pp. 92-119.
- Lee, K. (2010): A theory of firm growth: learning capability, knowledge threshold, and patterns of growth. *Research Policy*, 39(2), pp. 278–289.
- Lengyel I. (2000): A regionális versenyképességről. *Közgazdasági Szemle*, 47. évfolyam december, pp. 962–987.
- Lengyel I. (2009): A regionális versenyképességről. *in: A regionális tudomány két évtizede Magyarországon*, (pp. 233–265).
- Lengyel I. - Varga A. (2018): A magyar gazdasági növekedés térbeli korlátai - helyzetkép és alapvető dilemmák. *Közgazdasági Szemle*, 65. évf. 5. szám, pp. 499-556.
- Levenshtein, V. I. (1965): Binary codes capable of correcting deletions, insertions, and reversals. *Soviet physics doklady*, 10(8), pp. 707-710.
- Lewis, W. W. (2004): *The Power of Productivity – Wealth, Poverty, and the Threat to Global Stability*. Chicago: University of Chicago Press, 370 p.
- Li, Q. – Racine, J. S. (2007): *Nonparametric Econometrics: Theory and Practice*. Princeton University Press.

- Ljungqvist, A. – Richardson, M. (2003): The cash flow, return and risk characteristics of private equity (*NBER Working Paper*, No. 9454). National Bureau of Economic Research.
- Lovas A. – Rába V. (2013): Állami szerepvállalás a start-up vállalatok finanszírozásában. *Hitelintézeti Szemle*, 12. évf. 5. szám, pp. 353-370.
- Love, J. H. – Roper, S. (2015): SME innovation, exporting and growth: A review of existing evidence. *International Small Business Journal*, 33, pp. 28-48.
- Maddala, G. S. (1983): Limited-dependent and qualitative variables in econometrics (No. 3). Cambridge university press.
- Magas I. (2017): A költségkór (cost disease) és a támadható piac (contestable markets) fogalmak megalkotójának emlékére. *Külgazdaság*, 61. évf. 5-6. szám, pp. 3-7.
- Malthus, T. R. (1798): An Essay on the Principle of Population. 1st edition, London.
- Mansournia, M. A. – Geroldinger, A. – Greenland, S. – Heinze, G. (2018): Separation in logistic regression: causes, consequences, and control. *American journal of epidemiology*, 187(4), pp. 864-870.
- Marattin, L. – Salotti, S. (2011): Productivity and per capita GDP growth: the role of the forgotten factors. *Economic Modelling*, 28(3), pp. 1219-1225.
- Mare, R. D. (1981): Change and stability in educational stratification. *American sociological review*, pp. 72-87.
- Mazzola, F. – Pizzuto, P. (2020): Great recession and club convergence in Europe: A cross-country, cross-region panel analysis (2000–2015). *Growth and Change*, 51(2), pp. 676–711.
- Mazzucato, M. – Parris, S. (2015): High-growth firms in changing competitive environments: the US pharmaceutical industry (1963 to 2002), *Small Business Economics*, 44(1), pp. 145–170.
- McFadden, D. – Train, K. (2000): Mixed MNL models for discrete response. *Journal of applied Econometrics*, 15(5), pp. 447-470.
- McKelvey, R. D. – Zavoina, W. (1975): A statistical model for the analysis of ordinal level dependent variables. *Journal of mathematical sociology*, 4(1), pp. 103-120.

- Mehta, C. R. – Patel, N. R. (1995): Exact logistic regression: theory and examples. *Statistics in medicine*, 14(19), pp. 2143-2160.
- Melitz, M. J. (2003) The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity, *Econometrica*, 71, pp. 1695–725.
- Midi, H. – Sarkar, S. K. – Rana, S. (2010): Collinearity diagnostics of binary logistic regression model. *Journal of interdisciplinary mathematics*, 13(3), pp. 253-267.
- Mills, K. G.– McCarthy, B. (2014): The state of small business lending: Credit access during the recovery and how technology may change the game. *HBS Working Paper* 15-004, Harvard Business School, Cambridge, MA.
- Mittlböck, M. – Schemper, M. (1996): Explained variation for logistic regression. *Statistics in medicine*, 15(19), pp. 1987-1997.
- MNB (2023): Növekedési jelentés. Magyar Nemzeti Bank, Budapest. <https://www.mnb.hu/letoltes/novekedesi-jelentes-2023.pdf> Letöltés: 2024. április. 19.
- Monfort, M. – Cuestas, J. C. – Ordóñez, J. (2013): Real convergence in Europe: A cluster analysis. *Economic Modelling*, 33, pp. 689–694.
- Moral-Benito, E. (2013): Likelihood-based estimation of dynamic panels with predetermined regressors. *Journal of Business – Economic Statistics*, 31(4), pp. 451–472.
- Moretti, E. (2012): The new geography of jobs. Houghton Mifflin Harcourt.
- Moskowitz, T. J. – Vissing-Jørgensen, A. (2002): The returns to entrepreneurial investment: A private equity premium puzzle? *The American Economic Review*, 92(4), pp. 745–778.
- Németh G. (2022): A vállalkozói lét illúziói / A vállalkozói magatartás elméletei. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Nghiem, S. – Tran, B. – Afoakwa, C. – Byrnes, J. – Scuffham, P. (2021): Wealthy, healthy and green: Are we there yet? *World Development*, 147, 105628.
- Nikosz F. (2006): Növekedési függvények, társadalmi diffúzió, társadalmi változás. *Szociológiai Szemle*, 2006/3, pp. 19–51.

North, D.C. (1955): Location theory and regional economic growth. *Journal of Political Economy*, 63, pp. 243–258.

OECD (1982): The OECD List of Social Indicators, Paris.

OECD (2010): High-Growth Enterprises: What Governments Can Do to Make a Difference. OECD, Párizs. OECD.

<https://www.oecd.org/publications/high-growth-enterprises-9789264048782-en.htm>.

OECD (2022): OECD Territorial grids. June 2022, Paris.

Parker, S. C. – Storey, D. J. – van Witteloostuijn, A. (2010): What happens to gazelles? The importance of dynamic management strategy, *Small Business Economics*, 35(2), pp. 203–226

Peduzzi, P. - Concato, J. - Kemper, E. - Holford, T. R. - Feinstein, A. R. (1996): A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *Journal of clinical epidemiology*, 49(12), pp. 1373-1379.

Penrose, E. T. (1995): The Theory of the Growth of the Firm. Oxford university press.

Phillips, P. C. B. – Sul, D. (2006): Economic Transition and Growth, Mimeo, University of Auckland.

Phillips, P. C. B. – Sul, D. (2007): Transition modeling and econometric convergence tests. *Econometrica*, 75(6), pp. 1771–1855.

Phillips, P. C. B. – Sul, D. (2009): Economic transition and growth. *Journal of Applied Econometrics*, 24(7), pp. 1153–1185.

Piacentini, P. – Sulis, G. (2000): Crescita virtuosa e crescita neodualistica nell'ambito regionale: tendenze recenti per le aree europee in ritardo di sviluppo. *Rivista economica del Mezzogiorno*, 14(1), pp. 57-98.

Ponta, L. – Puliga, G. – Manzini, R. – Cincotti, S. (2024): Reacting and recovering after an innovation failure. An agent-based approach. *Technovation*, 129, 102884.

Porter, M. E. (1990, 2011): Competitive advantage of nations: creating and sustaining superior performance. Simon and Schuster.

- Puri, M. – Zarutskie, R. (2012): On the life cycle dynamics of venture-capital- and nonventure-capital-financed firms. *The Journal of Finance*, 67(6), pp. 2247–2293.
- Quah, D. (1993): Galton’s Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis. *The Scandinavian Journal of Economics*, 95(4), pp. 427–443.
- Ramsey, F. P. (1928): A mathematical theory of saving. *The Economic Journal*, 38(152), pp. 543–559.
- Revelt, D. – Train, K. (1998): Mixed logit with repeated choices: households’ choices of appliance efficiency level. *Review of economics and statistics*, 80(4), pp. 647–657.
- Rézsó F. (2020): Sigmoid görbék alkalmazása tanulócsoporthoz eredményeinek vizsgálatához. *Multidiszciplináris Tudományok*, 10. évf. 3. szám, pp. 195–211.
- Romer, P. M. (1987): Growth based on increasing returns due to specialization. *The American Economic Review*, 77(2), pp. 56–62.
- Romer, P. M. (1990): Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102.
- Ruef, M. – Aldrich, H. E. – Carter, N. M. (2003): The structure of founding teams: Homophily, strong ties, and isolation among U.S. entrepreneurs. *American Sociological Review*, 68(2), pp. 195–222.
- Samuelsson, M. – Davidsson, P. (2009): Does venture opportunity variation matter? Investigating systematic process differences between innovative and imitative new ventures. *Small Business Economics*, 33, pp. 229–255.
- Savin, I. – Novitskaya, M. (2023): Data-driven definitions of gazelle companies that rule out chance: application for Russia and Spain. *Eurasian Business Review*, 13(3), pp. 507–542.
- Schmalensee, R. (1978): Entry deterrence in the ready-to-eat breakfast cereal industry. *The Bell Journal of Economics*, 9(2), pp. 305–327.
- Schnurbus, J. – Haupt, H. – Meier, V. (2017): Economic transition and growth: A replication. *Journal of Applied Econometrics*, 32(5), pp. 1039–1042.
- Schumpeter, J. A. (1934, 1980): *The Theory of Economic Development*. Oxford University Press. London.

- Schumpeter, J. (1942) *Capitalism, Socialism and Democracy* (Schumpeter II), New York: Harper and Bros.
- Schreyer, P. (2000): High Growth Firms and Employment. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 2000/03, OECD Publishing, Paris
- Schweder, T. – Spjøtvoll, E. (1982): Plots of p-values to evaluate many tests simultaneously. *Biometrika*, 69, pp. 493–502.
- Shavit, Y. – Blossfeld, H. P. (1993): *Persistent Inequality: Changing Educational Attainment in Thirteen Countries*. Social Inequality Series. Westview Press, 5500 Central Avenue, Boulder, CO 80301-2847.
- Shmueli, G. (2010): To explain or to predict? *Statistical Science*, 25(3), pp. 289-310.
- Solow, R. M. (1956): A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), pp. 65–94.
- Solow, R. M. (1957): Technical change and the aggregate production function. *The review of Economics and Statistics*, 39(3), pp. 312-320.
- Soric, B. (1989) Statistical „discoveries” and effect-size estimation. *Journal of the American Statistical Association*, 84, pp. 608–610.
- Stucki, T. (2016): How the founders’ general and specific human capital drives export activities of start-ups. *Research Policy*, 45(5), pp. 1014–1030.
- Swan, T. W. (1956): Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32, pp. 334-361.
- Szakálné Kanó I. – Lengyel I. (2021a): A kelet-közép-európai országok Térségeinek Konvergenciaklubjai. *Statisztikai Szemle*, 99. évf. 9. szám, pp. 821–843.
- Szakálné Kanó, I. – Lengyel, I. (2021b): Convergence clubs of nuts3 regions of the V4 group. *E+M Ekonomie a Management*. 24. pp. 22-38.
- Szalavetz A. (2011): Innovációvezérelt növekedés? *Közgazdasági Szemle*, 58. évf., 5. szám, pp. 460–476.
- Szerb László (2006): Az informális tőkebefektetés és a kockázati tőke szerepe a vállalatok finanszírozásában. *in: Makra Zsolt (szerk.) (2006): A kockázati tőke világa*. Aula, pp. 95–122.

- Szerb L. (2009): A magyarországi kis- és közepes méretű vállalatok kockázati tőke finanszírozási lehetőségei. *in: Ulbert József (szerk.) (2009): Az Iskolate-remtő. Tanulmányok Bélyácz Iván 60. születésnapja tiszteletére.* Pécsi Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar, Pécs, pp. 247–258.
- Szerb L. – Ács J. Z. (2010): Vállalkozási tevékenység a világban és Magyarországon a Globális Vállalkozói Index (GEDI) alapján. *Magyar Tudomány*, 171. évf. 10. szám, pp. 1238–1251.
- Szerb L. – Komlói É. (2016): Végül is mitől gazella egy gazella? *Marketing & Menedzsment*, 50. évf. 3-4. szám, pp. 53-72.
- Szerb L. – Komlói É. – Varga A. (2017): Gyors növekedésű vállalatok Magyarországon. Az innovatív, a rejtélyes és a virtuális gazellák. *Közgazdasági Szemle*, 64. évf. 5. szám, pp. 476-506.
- Szerb, L. – Rappai, G. – Makra, Zs. – Terjesen, S. (2007): Informal Investment in Transition Economies: Individual Characteristics and Clusters. *Small Business Economics*, 28, pp. 257–271.
- Szerb L. – Rideg A. (szerk.) (2023): Kisvállalati gazdaságtan és menedzsment. Versenyképességi megközelítés. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Szoboszlai M. (2017): Mikromegalapozás másképpen: Egy nem eliminatív program tanulságai. *in: Hild, M; Madarász, A (szerk.) Az „ezüst pillanatok” nyomában : tanulmányok Bekker Zsuzsa emlékére*, Pécs, Magyarország : Kronosz Kiadó (2017) 302 p., pp. 271-284.
- Szoboszlai M. (2018): A magyar háztartások jövedelmének alakulása dezaggregált szinten a 2010. és 2015. évi átsúlyozott háztartási felvétel összehasonlító elemzése alapján. *Hitelintézeti Szemle*, 17. évf. 2. szám, pp. 99–123.
- Szoboszlai M. (2020): A gyors felzárkózás motorja a javuló munkatermelékenység. Letöltve: 2024.04.18. <https://www.mnb.hu/letoltes/szoboszlai-mihaly-javulo-munkatermelekenyseg-cikksorozat-2-resz.pdf>, p. 7.
- Szoboszlai M. (2023): A hazai innovációvezérelt vállalatok jellemzői. *in: Mathias Corvinus Collegium (MCC) - Mathias Corvinus Collegium (MCC); Czakó, Erzsébet; Gergely, Orsolya; Katona, Klára; Kutasi, Gábor; Losonci, Dávid; Radácsi, László; Sáfrányné, Gubik Andrea; Sass, Magdolna; Szabó, Tünde Petra; Szendrői, Gábor; Szepesi, Balázs; Szerb, László (szerk.) Vállalkozáskutatói és elemzői hálózat: IV. Vállalkozáskutatási konferencia* Budapest, Magyarország: Mathias Corvinus Collegium (2023) 104 p. pp. 12-13.

Szoboszlai, M. (2024): Identifying convergence clubs on low dimensional panel data. Mimeo. p. 19.

Szoboszlai M. – Bögöthy Z. – Mosberger P. – Berta D. (2018): A 2010–2017 közötti adó- és transzferváltozások elemzése mikroszimulációs modellel. *MNB műhelytanulmányok*. No. 135, p. 35.

Szoboszlai M. – Várnai T. – Szakály Á. (2024): Mi különbözteti meg az innovációvezérelt vállalatokat az innovatív vállalatoktól? – Eredmények egy primer kutatásból. *Hitelintézeti Szemle*. (Megjelenés alatt). p. 14.

Szunyogh Z. (2010): Az innováció mérésének módszertani kérdései. *Statisztikai Szemle*, 88(2), pp. 492–507.

Tian, X. – Zhang, X. – Zhou, Y. – Yu, X. (2016): Regional income inequality in China revisited: A perspective from club convergence. *Economic Modelling*, 56, pp. 50–58.

Tibshirani, R. (1996): Regression shrinkage and selection via the lasso. *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology*, 58(1), pp. 267–288.

Tjur, T. (2009): Coefficients of determination in logistic regression models – A new proposal: The coefficient of discrimination. *The American Statistician*, 63(4), pp. 366–372.

Tomal, M. (2023): A review of Phillips-Sul approach-based club convergence tests. *Journal of Economic Surveys*, 00, pp. 1–32.

Tóth Zs. (2017): A magyar régiók fejlettségbeli különbségei-konvergencia vagy divergencia. *Köztes-Európa*, 9. évf. 1-2. szám, pp. 291–298.

Ursavaş, U. – Mendez, C. (2023): Regional income convergence and conditioning factors in Turkey: Revisiting the role of spatial dependence and neighbor effects. *Annals of Regional Science*, 71, pp. 363–389.

van Smeden, M. – de Groot, J. A. – Moons, K. G. – Collins, G. S. – Altman, D. G. – Eijkemans, M. J. – Reitsma, J. B. (2016): No rationale for 1 variable per 10 events criterion for binary logistic regression analysis. *BMC medical research methodology*, 16, pp. 1–12.

- Varga-Csajkás A. – Sebestyén T. – Varga A. (2019): A magyar gyors növekedésű vállalatok innovációs hálózatának ágens alapú modellje. *Területi Statisztika*, 59. évf. 4. szám, pp. 426–452.
- Varga-Csajkás A. – Sebestyén T. – Varga A. (2023): Dynamics of collaboration among high-growth firms: results from an agent-based policy simulation. *The Annals of Regional Science*, 70(2), pp. 353-377.
- Vecsenyi J. (2018): Kisvállalkozások indítása és működtetése. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Virág B. (szerk.) (2020): Tízszer tíz év számokban – Magyarország elmúlt 100 évének gazdaságtörténete. Magyar Nemzeti Bank. 336. p.
- von Lyncker, K. – Thoennesen, R. (2017): Regional club convergence in the EU: evidence from a panel data analysis. *Empirical Economics*, 52(2), pp. 525–553.
- Wagner, J. (2007): Exports and productivity: A survey of the evidence from firm-level data. *World Economy*, 30(1), pp. 60-82.
- Zapreskó-Farkas E. (2023): Magyarország vármegyéinek felzárkózása a konvergencia számítás tükrében. *Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek*. 20. évf. 1. szám, pp. 85–99.
- Zhang, W. – Xu, W. – Wang, X. (2019): Regional convergence clubs in China: Identification and conditioning factors. *Annals of Regional Science*, 62(2), pp. 327–350.
- Zorn, C. (2005): A solution to separation in binary response models. *Political Analysis*, 13(2), pp. 157-170.
- Zsibók Zs – Páger B. (2021): Hosszú távú gazdasági konvergencia-forgatókönyvek megyei pályái Magyarországon. *Tér és Társadalom*, 35. évf. 2. szám, pp. 3-29.

FÜGGELÉK

1. Függelék

T	N	$\rho \in (0; 0,5)$			
		$\alpha=0,01$	$\alpha=0,05$	$\alpha=0,1$	$\alpha=0,2$
<u>10</u>	<u>50</u>	<u>0,30</u>	<u>0,21</u>	<u>0,13</u>	<u>0,04</u>
10	100	0,40	0,26	0,12	0,02
10	200	0,56	0,32	0,12	0,01
<u>20</u>	<u>50</u>	<u>0,15</u>	<u>0,09</u>	<u>0,03</u>	<u>0,00</u>
20	100	0,18	0,08	0,01	0,00
20	200	0,23	0,07	0,00	0,00
<u>30</u>	<u>50</u>	<u>0,09</u>	<u>0,05</u>	<u>0,01</u>	<u>0,00</u>
30	100	0,14	0,03	0,00	0,00
30	200	0,14	0,02	0,00	0,00

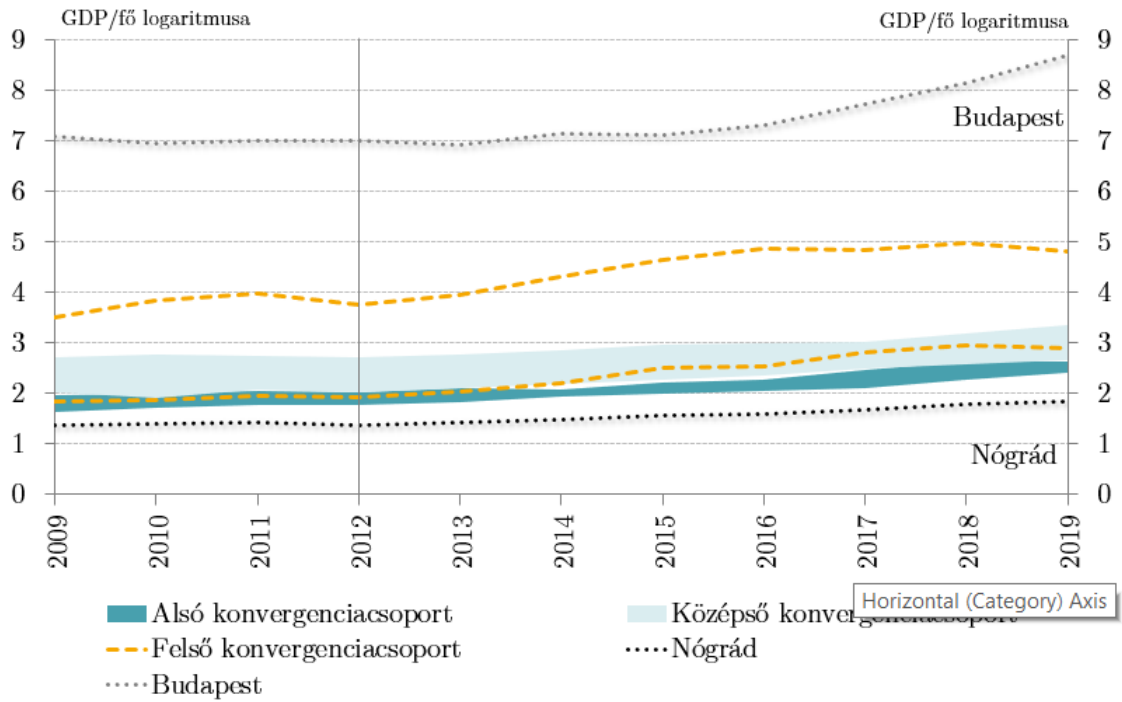
Forrás: Phillips és Sul (2007, 1804. o.) alapján saját szerkesztés.

2. Függelék

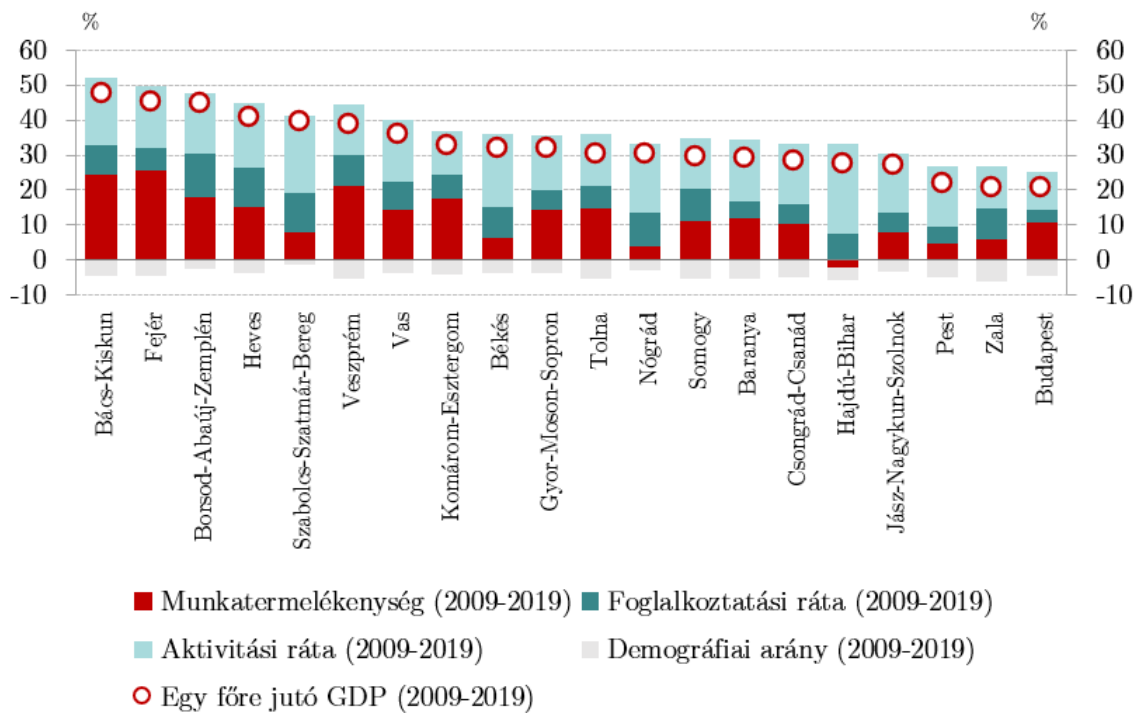
T	N	$\rho \in (0; 0,9)$			
		$\alpha=0,01$	$\alpha=0,05$	$\alpha=0,1$	$\alpha=0,2$
<u>10</u>	<u>50</u>	<u>0,25</u>	<u>0,18</u>	<u>0,10</u>	<u>0,03</u>
10	100	0,32	0,22	0,11	0,01
10	200	0,41	0,24	0,08	0,01
<u>20</u>	<u>50</u>	<u>0,13</u>	<u>0,07</u>	<u>0,03</u>	<u>0,00</u>
20	100	0,14	0,05	0,01	0,00
20	200	0,17	0,04	0,00	0,00
<u>30</u>	<u>50</u>	<u>0,10</u>	<u>0,04</u>	<u>0,01</u>	<u>0,00</u>
30	100	0,10	0,02	0,00	0,00
30	200	0,11	0,02	0,00	0,00

Forrás: Phillips és Sul (2007, 1804. o.) alapján saját szerkesztés.

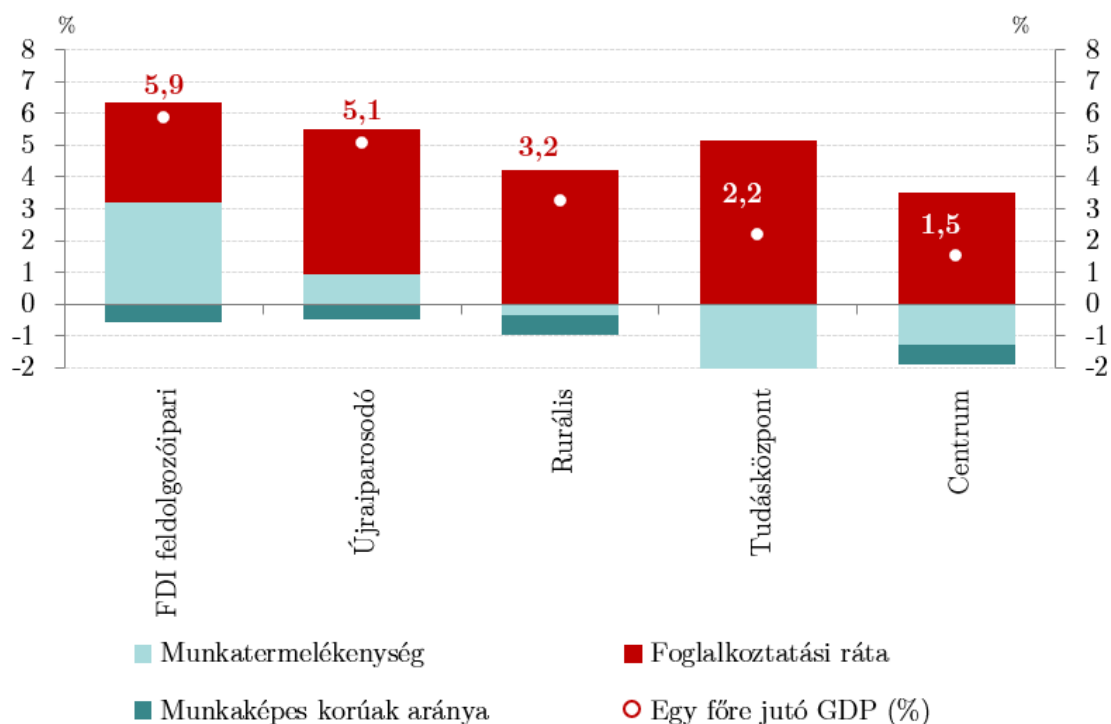
3. Függelék



4. Függelék



5. Függelék



6. Függelék

<i>Ágazatcsoport</i>	<i>Kétszámjegyű ágazati kódok</i>
High tech feldolgozóipar	21, 26
Medium high tech feldolgozóipar	20, 27, 28, 29, 30
Medium low tech feldolgozóipar	19, 22, 23, 24, 25, 32, 33
Low tech feldolgozóipar	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 31
Tudásintenzív szolgáltatások	50, 51, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 85
Kevésbé tudásintenzív szolgáltatások	35, 36, 37, 38, 39, 45, 46, 47, 49, 52, 53, 55, 56, 68, 77, 79, 81, 82, 90, 91, 92, 93
Mezőgazdaság	1, 2, 3

7. Függelék

	(Vármegyei) TBE→IDE
High-tech	0,04368*** (4,41)
Medium high-tech	0,03469*** (7,37)
Medium low-tech	0,01051*** (4,96)
Low-tech	0,00646** (3,03)
Tudásintenzív szolgáltatás	0,02446*** (11,82)
Mezőgazdaság	-0,00652*** (-4,47)
Kor	0,00031** (3,13)
Külföldi	-0,00640*** (-4,10)
kis	0,01936*** (14,46)
közép	0,04208*** (11,84)
nagy	0,06610*** (7,37)

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. Marginális hatások (dy/dx). N=56 828.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase alapján saját számítás.

Folytatás a következő oldalon (vármegyei marginális hatások) →

<i>Baranya</i>	-0,00605 (-1,67)
Bács-Kiskun	-0,00767** (-2,83)
Békés	-0,01024** (-2,79)
Borsod-Abaúj-Zemplén	-0,01079*** (-3,84)
<i>Csongrád</i>	-0,00293 (-0,84)
<i>Fejér</i>	-0,00365 (-1,09)
Győr-Moson-Sopron	-0,00736** (-2,60)
<i>Hajdú-Bihar</i>	0,00016 (0,05)
<i>Heves</i>	-0,00795 (-1,91)
Komárom-Esztergom	-0,00881** (-2,69)
Nógrád	-0,01343** (-2,63)
Pest	-0,00796*** (-4,31)
Somogy	-0,01071** (-2,94)
<i>Szabolcs-Szatmár-Bereg</i>	-0,00522 (-1,51)
Jász-Nagykun-Szolnok	-0,01566*** (-5,68)
Tolna	-0,01747*** (-5,68)
Vas	-0,01072** (-2,97)
Veszprém	-0,00683* (-2,02)
Zala	-0,01092** (-3,17)

8. Függelék

	(Vármegyei) TBE→IDE(gazella)
Innovatív gazella	
High-tech	0,75095*** (4,27)
Medium-high-tech	0,71411*** (7,39)
Medium-low-tech	0,21590** (2,64)
Low-tech	0,14052 (1,51)
Tudásintenzív szolgáltatás	0,64956*** (12,34)
Mezőgazdaság	-0,38368** (-2,67)
Kor	-0,01269 (-1,10)
Kor ²	0,00058 (1,36)
Külföldi	-0,30263*** (-3,76)
Kis	0,49359*** (10,35)
Közép	0,62347*** (7,98)
Nagy	0,72078*** (5,03)

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$, N=56 828.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase alapján saját számítás.

Folytatás a következő oldalon (vármegyei együttthatók és t-értékek) →

<u>Baranya</u>	-0,09120 (-0,69)
Bács-Kiskun	-0,29057* (-2,52)
<u>Békés</u>	-0,25257 (-1,48)
Borsod-Abaúj-Zemplén	-0,46522** (-3,12)
<u>Csongrád</u>	-0,04258 (-0,37)
<u>Fejér</u>	-0,09485 (-0,81)
<u>Győr-Moson-Sopron</u>	-0,21306 (-1,84)
<u>Hajdú-Bihar</u>	0,05289 (0,51)
<u>Heves</u>	-0,28229 (-1,51)
Komárom-Esztergom	-0,36249* (-2,37)
<u>Nógrád</u>	-0,54917 (-1,55)
Pest	-0,30773*** (-4,13)
<u>Somogy</u>	-0,26270 (-1,56)
<u>Szabolcs-Szatmár-Bereg</u>	-0,19754 (-1,45)
Jász-Nagykun-Szolnok	-0,78491*** (-3,34)
Tolna	-0,73519** (-2,68)
Vas	-0,39862* (-2,05)
Veszprém	-0,31815* (-2,08)
Zala	-0,34225* (-1,96)

9. Függelék

	(Vármegyei) TBE→IDE(exports)
Innovatív exportőr	
High-tech	1,07712*** (6,75)
Medium-high-tech	0,89085*** (9,34)
Medium-low-tech	0,47532*** (5,99)
Low-tech	0,33310*** (3,70)
Knowledge intensive	0,62382*** (9,09)
Mezőgazdaság	-0,37682* (-2,28)
Kor	0,04505** (3,14)
Kor ²	-0,00095 (-1,90)
Külföldi	-0,14457 (-1,86)
Kis	0,99512*** (13,92)
Közép	1,55042*** (18,39)
Nagy	1,87709*** (15,35)

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$, N=56 828.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase alapján saját számítás.

Folytatás a következő oldalon (vármegyei együtthatók és t -értékek) →

<u>Baranya</u>	-0,32696 (-1,76)
<u>Bács-Kiskun</u>	-0,14320 (-1,14)
Békés	-0,44045* (-2,04)
<u>Borsod-Abaúj-Zemplén</u>	-0,21569 (-1,47)
<u>Csongrád</u>	-0,13830 (-0,92)
<u>Fejér</u>	-0,08846 (-0,63)
<u>Győr-Moson-Sopron</u>	-0,21017 (-1,55)
<u>Hajdú-Bihar</u>	-0,08593 (-0,64)
<u>Heves</u>	-0,19711 (-1,02)
<u>Komárom-Esztergom</u>	-0,15864 (-0,99)
<u>Nógrád</u>	-0,39976 (-1,30)
<u>Pest</u>	-0,13863 (-1,66)
Somogy	-0,48210* (-2,03)
<u>Szabolcs-Szatmár-Bereg</u>	-0,09265 (-0,64)
Jász-Nagykun-Szolnok	-0,42112* (-2,18)
Tolna	-0,65637* (-2,22)
<u>Vas</u>	-0,28534 (-1,50)
<u>Veszprém</u>	-0,07012 (-0,48)
<u>Zala</u>	-0,33385 (-1,68)

10. Függelék

	(1)
	IDE(gazella)→IDE(exportőr)
High-tech	0,14451 (1,67)
Medium-high-tech	0,06455 (1,23)
Medium-low-tech	0,08831 (1,81)
Low-tech	0,11388* (2,16)
Tudásintenzív szolgáltatások	0,00647 (0,19)
Mezőgazdaság	0,00833 (0,09)
Kor	0,00877*** (3,93)
Külföldi	0,07705 (1,84)
Kis	0,22834*** (6,78)
Közép	0,42020*** (9,53)
Nagy	0,48487*** (7,66)

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. Marginális hatások (dy/dx). N=1134.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase alapján saját számítás.

Folytatás a következő oldalon (vármegyei marginális hatások) →

<u>Baranya</u>	-0,07443 (-0,90)
<u>Bács-Kiskun</u>	0,13507 (1,96)
<u>Békés</u>	-0,12046 (-1,24)
<u>Borsod-Abaúj-Zemplén</u>	0,09974 (1,17)
<u>Csongrád</u>	-0,01590 (-0,21)
<u>Fejér</u>	0,01569 (0,20)
<u>Győr-Moson-Sopron</u>	0,01194 (0,16)
<u>Hajdú-Bihar</u>	-0,04016 (-0,61)
<u>Heves</u>	0,03902 (0,38)
<u>Komárom-Esztergom</u>	0,16675 (1,92)
<u>Nógrád</u>	0,03838 (0,25)
<u>Pest</u>	0,08217 (1,82)
<u>Somoogy</u>	-0,11125 (-1,06)
<u>Szabolcs-Szatmár-Bereg</u>	0,00992 (0,12)
<u>Jász-Nagykun-Szolnok</u>	0,11206 (0,86)
<u>Tolna</u>	-0,00654 (-0,04)
<u>Vas</u>	0,05261 (0,49)
<u>Veszprém</u>	0,05375 (0,64)
<u>Zala</u>	-0,00652 (-0,06)

11. Függelék

Pr(y=1)	(1) probit	(2) probit	(3) probit	(4) Firth logit
$Y/L_{i,2009}^{IDE}$	0,00 (.)	1,10*** (7,47)	0,57 (1,77)	9,14 (1,84)
$g_{i,nIDE}^{L/N}$	0,00 (.)	0,29** (2,81)		3,21 (1,58)
$g_{i,nIDE}^{L/N}$	0,00 (.)		0,00 (0,48)	0,04 (0,85)
$g_i^{Y/L}$	0,00 (.)	0,41* (2,13)	0,29** (2,89)	2,33 (1,80)
α				-18,84* (-2,08)
N	18	18	18	18

Megjegyzés: zárójelben a t -statisztikák, * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. Marginális hatások (dy/dx). *A Firth-típusú logit modell (4) esetében a táblázat oszlopa esélyhányadosokat tartalmaz.

Forrás: KSH, MNB, NAV, NKFIH, SZTNH, crunchbase és OECD alapján saját számítás.

12. Függelék

Befektetési alapok mérlege (MNB, F07-es adatszolgáltatás)

09, tábla: Üzletrészek állománya

Sor-szám	a	b	c	d	e	f	g	h
01								
02								
03								
...								
...								
...								
nn								

- a) Vállalat törzsszáma
- b) Vállalat neve
- c) Országkód
- d) Denomináció
- e) Birtokolt jegyzett tőke értéke (millió forint)
- f) Birtokolt részesedés értéke (millió forint)
- g) Tulajdoni hányad (%)
- h) Konszolidálva van-e az alap mérlegében?