



Területi Statisztika

Közzététel: 2021. január 19.

A tanulmány címe:

A Pécsi Tudományegyetem térségi gazdasági hatásainak vizsgálata a GMR-Magyarország modellel

Szerzők:

Erdős Katalin – Szabó Norbert – Veréb Miskolczi Zsófia – Varga Attila

<https://doi.org/10.15196/TS610103>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) Területi Statisztika c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány, vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

- 1) A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXXVI. törvény (Sztj.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
- 2) A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
- 3) A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
- 4) A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Sztj. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
- 5) A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
- 6) A 3. a)–c.) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:

*„Forrás: Területi Statisztika c. folyóirat 61. évfolyam 1. számában megjelent, Erdős Katalin – Szabó Norbert – Veréb Miskolczi Zsófia – Varga Attila által írt, **A Pécsi Tudományegyetem térségi gazdasági hatásainak vizsgálata a GMR-Magyarország modellel c. tanulmány**”*

- 7) A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem esnek szükségképpen egybe a KSH, vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

A Pécsi Tudományegyetem térségi gazdasági hatásainak vizsgálata a GMR-Magyarország modellel *

Study of the regional economic impacts of the University of Pécs with GMR-Hungary model

Erdős, Katalin

Pécsi Tudományegyetem,
MTA–PTE Innováció és Gazdasági
Növekedés Kutatócsoport
E-mail: erdosk@tkk.pte.hu

Szabó, Norbert

Pécsi Tudományegyetem,
MTA–PTE Innováció és Gazdasági
Növekedés Kutatócsoport
E-mail: szabon@tkk.pte.hu

Veréb Miskolczi, Zsófia

Pécsi Tudományegyetem
E-mail:
vereb-miskolczi.zsofia@tkk.pte.hu

Varga, Attila

az MTA levelező tagja
Pécsi Tudományegyetem,
MTA–PTE Innováció és Gazdasági
Növekedés Kutatócsoport
E-mail: vargaa@tkk.pte.hu

Kulcsszavak:

kiadási multiplikátor,
egyetemi kiadási hatás,
GMR modell,
hatáselemzés,
szimuláció

A tanulmány arra a kérdésre keresi a választ, hogy a Pécsi Tudományegyetem (PTE) jelenléte milyen hatást gyakorol az Európai Unió (EU) egyik legelmaradottabb régiójában, Dél-Dunántúlon található Baranya megyére. A szerzők a nemzetközi szakirodalomban – ismereteik szerint – olyan új eszközt használnak, amely mind az aktuálisan megfigyelt hallgatói és dolgozói kiadások, mind e kiadások lehetséges jövőbeni változásának gazdasági hatásait is mérni tudja. A vizsgálat a magyarországi megyék szintjén becsült input-output táblarendszert alkalmazza. A szerzők a GMR-Magyarország interregionális ágazati kapcsolatok mérlegének (ÁKM) felhasználásával kiszámítják az egyetemnek a bruttó kibocsátáshoz, a foglalkoztatáshoz és a bruttó hozzáadott értékhez történő megyei szintű hozzájárulását, valamint a kapcsolódó indikátorokat, továbbá szimulálják a külföldi hallgatók létszámnövekményének várható hatását a bruttó hozzáadott értékre. Az eredmények igazolják, hogy a PTE hallgatóinak és dolgozóinak kiadásai jelentős abszolút és relatív tényezői Baranya megye gazdaságának, továbbá a külföldi hallgatók létszámának – a Modern Városok Program keretében előirányzott, valamint a PTE intézményfejlesztési stratégiájában szereplő – növelése jelentős gazdasági hatást generálhat. Az alkalmazott módszertan lehetővé teszi a jövőben a hazai felsőoktatási intézmények összehasonlító elemzését is.

* Földrajzi, makro- és regionális (Geographic, Macro and Regional – GMR) hatáselemző modellrendszer.

Among the many forms of universities' contribution to regional development, this research focuses on the expenditure effect. It aims to demonstrate the impact of the University of Pécs (UP) on Baranya county which is part of the Southern Transdanubia region, one of the least developed regions of the EU. Based on an input-output model we compute the county level impacts of the university considering gross output, employment and gross value added. The same method is applied to quantify the multipliers. Furthermore, we simulated the potential impact of the increased number of international students by the GMR model – a methodological approach that has not been used so far in expenditure impact assessment. Our results underpin that the expenditures of the students and employees of higher education institutions, in this case, the UP may represent a considerable absolute and relative factor in the regional economy. It is also demonstrated that the increased number of international students as included in the Modern Cities Programme and in the institutional development strategy of the UP can generate a significant economic impact. Beyond the quantified results it is at least as important that the applied methodological approach enables comparative analysis of Hungarian higher education institutions in the future.

Keywords:

expenditure multiplier,
university expenditure effect,
GMR model,
impact assessment,
simulation

Beküldve: 2020. július 10.

Elfogadva: 2020. augusztus 31.

Bevezetés

Az egyetemek hosszú történetük folyamán egyre bővülő szerepkörrel járultak hozzá szűkebb és tágabb térségük fejlődéséhez. Kezdeti funkciójuk az oktatásra, a tudás átadására szorítkozott, ami a 19. században kiegészült a kutatással, a tudás bővítésével, majd a 20. század folyamán a tudástranszferrel, a regionális fejlesztésben történő

közvetlen részvétellel (Etzkowitz 1983, 1998, Etzkowitz–Leydesdorff 2000, Goldstein 2009). Utóbbi területet egyre nagyobb kutatói és stratégiaalkotói érdeklődés övezi, hiszen az általa elérhető hatások jelentősek és a módszerek is szerteágazóak (Varga–Erdős 2019), azonban nem szabad megfeledkezni az oktatási tevékenység által generált hatásokról sem. Egyrészt, a felsőoktatási intézményekből kikerülő képzett munkaerő még mindig az egyes térségek fejlődésének és versenyképességének egyik legfontosabb letéteményese (Luger–Goldstein 1997), másrészt az egyetemi hallgatók és oktatók költségei, valamint az intézmények beruházási és egyéb kiadásai jelentős keresletet támasztanak, amelyre különösen nagy szükség lehet az elmaradott régiókban.

Ilyennek tekinthető a vizsgálat tárgyát képező Pécsi Tudományegyetem (PTE) térsége is. A PTE hazánk legrégebben alapított és egyik legnagyobb felsőoktatási intézménye, amely 10 karral, közel 20 ezer fős hallgatói és több mint 7 ezer fős dolgozói létszámmal jelentős tényezőt képvisel Pécs város, sőt Baranya megye és a Dél-Dunántúl gazdaságában is. Erre nagy szükség is van, hiszen a Baranya megyét is magában foglaló Dél-Dunántúl az EU legelmaradottabb régiói közé tartozik. A rendszerváltást követő gazdasági összeomlás és szerkezetátalakítás nehézségei máig éreztetik hatásukat, a régióban működő cégek abszorpciós kapacitásának korlátai és alacsony innovációs aktivitása folytán az egyetem tudástranszfer-potenciálja részben kiaknázatlan, így a kiadási hatásoknak relatíve még nagyobb lehet a szerepe.

A kiadási hatás mérésének számszerűsítése a hazai és a nemzetközi szakirodalomban is meglehetősen vegyes eredményeket mutat, ami a térségek és intézmények eltérő jellegén felül szorosan összefügg az alkalmazott megközelítések sokszínűségével. Az egyes kutatások számos esetben eltérő földrajzi lehatárolást, adatfelvételi és adatfeldolgozási módszert alkalmaztak, ami jelentősen nehezíti az eredmények összehasonlíthatóságát. Leggyakrabban az egyetemi polgárság (hallgatók és/vagy dolgozók) kiadásainak, valamint az egyetem dologi és beruházási költségeinek helyi gazdaságra gyakorolt hatását vizsgálják, az abszolút és a relatív nagyságuk mellett multiplikatorként számszerűsítésével a bruttó kibocsátás, a foglalkoztatás és a bruttó hozzáadott érték területén.

Tanulmányunk célja annak feltárása, hogy a PTE jelenléte milyen direkt hatást gyakorol Baranya megye gazdaságára a hallgatók és a dolgozók kiadásain keresztül. Kutatásunk hozzájárulása a szakirodalomhoz kettős. A nemzetközi szakirodalomban – ismereteink szerint – egy olyan új eszközzel használunk, amely mind az aktuálisan megfigyelt hallgatói és dolgozói kiadásoknak, mind e kiadások lehetséges jövőbeni változásainak gazdasági hatásait mérni tudja. Módszerünkkel tehát mind az aktuális kereslet hatásait, mind a lehetséges jövőbeni keresleti változások hatásait elemezni tudjuk. Vizsgálataink során egy, a magyarországi megyék szintjén becsült input-output táblarendszerrel dolgozunk. Az általunk becsült ágazati kapcsolatok mérlege (ÁKM) tekintetbe veszi mind a megyéken belüli, mind a megyék közötti iparági kapcsolatokat az egyetemi kiadási hatások becslése során. A korábbi elemzé-

sek vagy egy aggregált keynesi kereten belül dolgoztak, és így nem tudták figyelembe venni a kiadások során az iparág-specifikus, valamint a kapcsolódó szektorok között tovagyrúzó hatásokat, vagy pedig annak feltételezésével vizsgáldtak, hogy a regionális és az országos ÁKM-ek megegyeznek egymással.

Hozzájárulásunkat a szakirodalomhoz az tette lehetővé, hogy vizsgálatunk során a GMR modellfejlesztési irányzat Magyarországra készített több régiós-több szektoros gazdasági modelljét használjuk az egyetemi kiadási hatások elemzésére. Az egyetemi hallgatók és dolgozók kiadási hatásait a megyei bruttó kibocsátás, foglalkoztatás és bruttó hozzáadott érték vonatkozásában számoljuk ki. A jövőbeni lehetőségek hatáselemzésére pedig példaként a PTE külföldi hallgatókra vonatkozó tervszámainak regionális gazdasági hatásait mérjük egy hosszabb időintervallumon. Gazdasági modell alkalmazására az egyetemi kiadások hatásvizsgálatában a szakirodalomban eddig nem találtunk példát. A hagyományos „merek” módszerekhez képest a GMR modell a gazdasági hatások annál szélesebb körét képes megragadni, mint a hagyományos input-output elemzések. Egyrészt a modell általános egyensúlyi alapjai miatt a hatások a gazdasági szereplők optimalizáló magatartásából és azok interaktív egymásra hatásából fakadnak, másrészt a modell figyelembe veszi a tudástermelésre és a termelékenységre gyakorolt hatásokat, valamint a gazdasági és termelékenységi hatások közötti visszacsatolásokat. Mivel a GMR-Magyarország modell minden hazai megyét magában foglal, a jövőben akár az összes magyar egyetem regionális hatásait is elemezni tudjuk, egységes módszertan alapján.

A tanulmány felépítése a következő: elsőként a felsőoktatási intézmények gazdasági hatásainak számszerűsítésével kapcsolatos legfontosabb hazai és nemzetközi eredményeket mutatja be, amit az alkalmazott módszertan és az adatok leírása, az empirikus kutatás eredményeinek ismertetése követ, majd összeggzéssel zárul.

A felsőoktatási intézmények gazdasági hatásainak számszerűsítése

Napjainkra konszenzus alakult ki a szakirodalomban a tekintetben, hogy a felsőoktatási intézmények fontos szerepet játszanak régiójuk gazdasági fejlődésében, azonban az általuk kifejtett hatások elkülönítése, mi több, számszerűsítése már sokkal összetettebb feladat, ahol jelentős elméleti és gyakorlati különbségeket találunk az egyes kutatások között. Florax (1992) az egyetemek helyi gazdaságra gyakorolt hatását ún. kiadási hatásra, valamint tudáshatásra bontja. Tanulmányunkban a kiadási hatás mérésével kapcsolatos eredmények bemutatását tűztük ki célul, a tudáshatás nem képezi vizsgálatunk tárgyát.¹ A kiadási hatás vizsgálatánál az egyetemre mint költségvetési intézményre tekintünk, amely termékeket és szolgáltatásokat vásárol, (első sorban magasan képzett) munkaerőt foglalkoztat, diákokat vonz az adott régióba

¹ A tudáshatás vizsgálatát bemutató tanulmányok összefoglalóját lásd Varga (2004) művében. További összefoglaló munkák az egyetemek regionális gazdasági hatásairól: Drucker–Goldstein (2007), Brekke (2020).

(vagy tart ott), és egyéb tevékenységei folytán (mint például konferenciák szervezése) további keresletet támaszt az adott térségben (Garrido-Yserte–Gallo-Rivera 2010). Az egyetemi hatástanulmányok fő célja annak bemutatása, hogy mennyivel nőttek a különböző regionális gazdasági mutatók az egyetem jelenlétének köszönhetően, elsősorban a helyi munkahelyek, az adóbevételek és a helyi gazdaság eredményein keresztül (Kotosz et al. 2016a). Ilyen gazdasági hatástanulmányokat további, például kulturális, turisztikai vagy sportlétesítmények esetében is gyakran készítenek.

Ahhoz, hogy számszerűsíteni tudjuk az egyetemek befolyását a helyi gazdaságra, először is meg kell határozni, hogy pontosan milyen területekre van gazdasági hatása egy egyetemnek. E tekintetben nagyon sokféle értelmezést és csoportosítást találunk a szakirodalomban (Kotosz et al. 2016a). Garrido-Yserte és Gallo-Rivera (2010) alapján az egyetem gazdaságra gyakorolt hatásait három csoportra oszthatjuk: direkt hatások (az egyetem, valamint annak dolgozói és hallgatói által generált kiadások), indirekt hatások (tovagyűrűző, multiplikátorok alapján becsült hatások, amelyek nem kapcsolódnak közvetlenül az egyetemhez) és indukált hatások (többek között a látogatók által generált költségek, ingatlanok áremelkedése, új vállalatok térségbe vonzása). Az egyes elnevezéseken különböző szerzők mást és mást értenek, valamint további kategóriákkal is találkozhatunk a szakirodalomban (Kotosz et al. 2016a).

Az alkalmazott módszertanban is hasonlóan nagy a választék, és az egyes módszereknek több továbbfejlesztett változatát, valamint csoportosítását is megtalálhatjuk. Caffrey és Isaacs (1971) – az Amerikai Oktatási Hivatal (American Council of Education – ACE) kérésére – kidolgozták azt a keretrendszert, amely az egyetemek helyi hatását mérte, és ACE módszer néven vált ismertté. E módszerrel azonosították azokat a területeket, amelyeken az egyetemnek hatása van az adott régióra (helyi vállalkozások, helyi lakosok, helyi közigazgatás), ezektől kérdőíves módon begyűjtötték az adatokat, majd egyszerű modellek segítségével becslést végeztek. A módszert széleskörűen alkalmazták a megjelenése után (Leslie–Lewis 2001), annak ellenére, hogy meglehetősen költséges (mivel primer adatfelvételt igényelt) és összetett volt (Garrido-Yserte–Gallo-Rivera 2010). Később a modellnek több egyszerűsített továbbfejlesztése is készült. Ilyen Leslie és Lewis (2001) módszertana, amely a munkahelyteremtésre és a helyi vállalkozásokra gyakorolt hatásra koncentrált, mivel felismerték, hogy a teljes hatás nagy része ezekhez köthető. Egy másik egyszerűsítése az ún. Ryan „shortcut” módszer, amely már szekunder adatokkal dolgozik (Ryan–Malgeri 1992). Az ún. közvetett becslési módszerek (azaz szekunder adatokat felhasználók) közül a legnépszerűbb az input-output analízis, elsősorban a hozzá szükséges adatok elérhetősége miatt, amely alkalmas a már korábban említett direkt, indirekt és közvetett hatások együttes becslésére, többféle változatban (Garrido-Yserte–Gallo-Rivera 2010). Az ismertetetteken kívül több olyan esettanulmány is készült, amely tartalmazott módszertani ajánlásokat, mint például Brown–Heanley (1997), Bleaney et al. (1992), Blackwell et al. (2002). Az egyes tanulmányokban alkalmazott módszertant legtöbbször a rendelkezésre álló információk források határozzák meg (Drucker–Goldstein 2007).

Az egyetemek gazdasági hatásvizsgálatai az Egyesült Államokban indultak virágzásnak az 1970-es években, ahol sorra készítették el az intézmények saját tanulmányaikat, melyek fő célja az volt, hogy a kapott támogatások hasznosulását bizonyítsák, így esetenként kiugró értékeket tettek közzé. Siegfried és szerzőtársai (2007) 138 hatásvizsgálat eredményeit összegezték, kiemelve, hogy az egyes eredmények mögött gyakran találkozhatunk módszertani tévedésekkel. A vizsgált tanulmányokban a munkaerő-multiplikátor értéke 1,32 és 4,75, a regionális kiadási multiplikátoré pedig 1,34 és 2,54 közötti. Gyakran használták az egy dollár állami támogatásra számított megtérülést, amely így 1,84-szerestől akár 26-szoros értéket is elért, és kiemelt figyelmet kapott a médiában, ugyanakkor rendkívül félrevezető lehet olyan intézmények esetében, amelyek jelentős tandíjbevételekkel rendelkeznek. Hasonló eredményre jutottak Kotosz és szerzőtársai (2015) is, akik nyolc korábbi egyetemi hatás tanulmányt hasonlítottak össze, amelyekben a multiplikátorérték 1,40 és 2,39, az egy hallgatóra jutó hatás pedig 10,153 és 4,453 dollár közötti volt.

A tanulmányok területi lehatárolása is igen széles skálán mozog. Gyakran csak egy egyetemvárosra (a Szegedi Tudományegyetem [SZTE] hatása Szegedre – Kotosz et al. 2016b) vagy régióra (a Kaliforniai Egyetem hatása Kaliforniára – Economic and Planning Systems Inc. 2011) számított értékeket mutatnak be, de több, egy területi egységen belül található egyetem regionális (például a Baden-Württembergben található összes egyetemre – Glückler et al. 2018) vagy akár az egész országra kiterjedő hatásának értékeit is becsülhetik (például Írországra – Zhang et al. 2017). Az eddig bemutatott esettanulmányok mindegyike a gazdasági kiadási hatások minél szélesebb körű számszerűsítésére törekedett, de számos olyant is találhatunk, melyek egy-egy speciális területtel foglalkoznak, mint például a tanulók kiadásainak gazdasági hatásaival (Hermannsson et al. 2018), vagy az egyetem egyes alegységeinek hatásával (Dusek–Lukovics 2014), továbbá az egyetemeknek a környező ingatlanbérleti árakra (Cortes 2004) vagy a helyi adóbevételekre (Pastor–Peraita 2016) gyakorolt hatásával.

Az egyetemi hatásvizsgálatok eredményei azonban korlátozottan hasonlíthatók össze. A különböző tanulmányok között jelentős eltéréseket találunk, amelyek csak részben magyarázhatók az alkalmazott módszertan közötti különbségekkel, további torzító hatást jelenthetnek az alkalmazott időintervallumok, a számításba vett egyetemi egységek kiterjedtsége (Beck et al. 1995), vagy akár módszertani hibák is, mint az egyes hatások duplán számolása (Siegfried et al. 2007), vagy az eltérő, illetve nem következetesen használt területi lehatárolások (Beck et al. 1995, Siegfried et al. 2007).

Magyarországon több felsőoktatási intézményről is készült tudományos jellegű hatástanulmány. A PTE városra gyakorolt helyi gazdasági jelentőségét Mezei (2005) elsősorban annak jövedelmi, tudás- és kulturális hatásával vizsgálta. Becslései szerint a felsőoktatási hallgatók éves szinten 40 millió forinttal növelik a helyi gazdasági szereplők jövedelmét, az iparűzési adó 0,5%-a köthető hozzájuk. Más módszertant alkalmazva, de szintén a PTE hallgatói fogyasztásának hatását vizsgálta Heindl (2014),

akinek eredményei azt mutatják, hogy az egyetemi hallgatók jelenléte és fogyasztása 1600 munkahelyet generál, és a város bruttó hozzáadott értékének mintegy 3%-a köthető hozzájuk. Győrt a Széchenyi István Egyetem termelési és jövedelmi hatásait Dusek és Kovács (2011) primer és szekunder adatok felhasználásával, a keynesi multiplikátor módosított változatával elemezték. Hasonló módszertant alkalmaztak Szeged és az SZTE vonatkozásában Kotosz és szerzőtársai (2016b), míg Szeged esetében a regionális multiplikátor értékét 1,315-ben, addig Győr esetében 1,69-ban határozták meg. Kotosz és szerzőtársai (2016b) az SZTE eredményeit összehasonlították a Franciaországban található Université de Lorraine és Metz városával. Szembetűnő, hogy míg Szeged gazdaságában az egyetem hatása a regionális GDP 4, addig Metz esetében mindössze 0,02%-áért felelős, amit a szerzők az SZTE klinikáinak torzító hatásával, valamint az alacsonyabb regionális GDP-szinttel magyaráznak. Ezek mellett hazánkban további számítások, korábbi hatástanulmányok is elérhetők Szeged (Zuti–Lukovics 2015), Győr (Dusek 2003, Rechnitzer–Lados 2007), Zalaegerszeg (Kotosz 2013a) és Székesfehérvár (Kotosz 2013b) esetében is.

A magyarországi vizsgálatokat zömében a keynesi aggregált keretben végezték. A nemzetközileg igen elterjedt input-output elemzés, mely az egyetemi kiadások iparág-specifikus hatásait képes megragadni, hazai példája Heindl (2014) tanulmánya, amelyben az országos ÁKM-et használja a megyei hatások kimutatására. A régióspecifikus iparági hatások és a régiók közötti iparági kapcsolatok következményeinek együttes elemzéséhez tanulmányunkban a GMR-Magyarország modell számára becsült 20 régiós, 37 iparágas interregionális ÁKM-et alkalmazzuk. A bemutatott szakirodalmi elemzések az egyetemek aktuális, megfigyelt kiadásainak hatásaira irányultak, és nem kísérelték meg az egyetemek kiadásainak változásaiból adódó lehetséges jövőbeni gazdasági hatások mérését. Utóbbi hatáselemzés az egyetemfejlesztésekkel kapcsolatos lehetőségek előzetes összehasonlítását is biztosítaná. Tanulmányunkban a PTE nemzetköziesítési törekvéseivel kapcsolatos célkitűzés regionális hatásainak elemzésével erre a vizsgálatra adunk példát.

Adatok és módszertan

Az előző fejezet alapján megállapítható, hogy számos módszertani megközelítés létezik, amelyek eredményei éppen ezért csak részben összevethetőek, azonban a lehetőségekhez mérten jelen tanulmányban ezekre is kitérünk. Egyes kutatások csak a hallgatói oldalra koncentrálnak (Hermansson et al. 2018), azonban általánosságban inkább jellemző a hallgatók és a dolgozók fogyasztásának, valamint az egyetem dologi jellegű kiadásainak együttes vizsgálata (Glückner et al. 2018, Economic and Planning Systems Inc. 2011, Oxford Economics 2017, Kotosz et al. 2016b, Dusek–Kovács 2011). Jóllehet ez utóbbi tétel a legtöbb felsőoktatási intézmény tekintetében kiemelkedő szerepet játszik a teljes költségvetésben, ezek térségi realizálódásának elkülönítése meghaladta jelen kutatás kereteit, így a torzító hatás elkerülése végett ezzel a kategóriával nem számoltunk. Kutatásunk célja a PTE jelenlétéből fakadó

térségi gazdasági hatások vizsgálata, amelynek során a kutatás fókuszába a hallgatók és a dolgozók által elköltött jövedelmeket helyezük, valamint azt elemezzük, hogy a külföldi hallgatók létszámának növelésével kapcsolatos stratégiai célok teljesülése milyen hatással lehet a régió a bruttó hozzáadott értékére.

A korábbi vizsgálatoktól eltérő módszertan segítségével a leíró elemzésen és a multiplikátorhatások számszerűsítésén túlmenően modellszimuláció segítségével megvizsgáljuk a külföldi hallgatók létszámának növekedéséből fakadó térségi gazdasági hatásokat is. Az elemzés területi hatókörét Baranya megyét határoztuk meg, mivel a PTE gazdasági hatásainak egy része túlmutat Pécs határain, és ez a legalsóbb területi szint, melyre vonatkozóan rendelkezésre állnak az alkalmazott módszertanhoz szükséges adatok.

A felhasznált adatok

Az elemzéshez szükséges adatokat minden esetben a 2010 és 2018 közötti időszakról gyűjtöttük össze, mert ez már elég hosszú időtáv a módszertanilag megbízható számítások elvégzéséhez (a 2019. évi adatok nem minden esetben voltak elérhetők, ezért ezeket kihagytuk a vizsgálatból).

Az elemzéshez szükség volt a magyar és a külföldi hallgatói, valamint a teljes dolgozói létszám és az általuk realizált költségek adataira. A magyar és a külföldi hallgatók létszámadatai 2010-ig visszamenőleg elérhetők a PTE weboldalán található nyilvános statisztikai adattáblákból.² Az elemzés során a nappali és levelező tagozatos hallgatókat egyaránt figyelembe vettük.³ Természetesen a Pécsen töltött idő a levelező képzésben részt vevő hallgatók esetében eltérő lehet a nappali tagozatosokétól, azonban lakóhely szerinti bontású hallgatói adat-állomány hiányában célszerű volt mindkét hallgatói kategóriát beemelni a vizsgálatba, hiszen egyrészt a nappali tagozatos hallgatók között is lehetnek olyanok, akik akár a szomszédos megyékből ingáznak az egyetemre, másrészt a levelező képzésben részt vevők egy jelentős hányada is lehet Baranya megyei. A hallgatói létszám így nyert adatait az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A PTE magyar és külföldi hallgatóinak létszáma Hungarian and foreign student numbers of the UP

(fő)

Hallgató	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Magyar	24 831	23 744	21 125	18 941	17 571	15 739	15 269	15 352	15 397
Külföldi	1 760	1 762	1 833	2 096	2 376	2 739	3 172	3 692	4 026

Forrás: PTE statisztikák (https://adminisztracio.pte.hu/tenyek_adatok/statisztikak).

² https://adminisztracio.pte.hu/tenyek_adatok/statisztikak (letöltve: 2020. április 9.)

³ A létszámadatok esetében a szekszárdi Illyés Gyula Főiskolai Kar (később Kulturátudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar) adatait nem vontuk be az elemzésbe.

A gazdasági hatás számszerűsítéséhez a létszám mellett szükség van az egy főre jutó átlagos hallgatói kiadások nagyságára is. Ennek meghatározásához a lehető legspecifikusabb adatokat szereztük be. Mivel az egyetemen már folytattak a hallgatók kiadási szerkezetének meghatározására irányuló kutatásokat, ezért lehetőségünk nyílt korábbi eredményekre is építeni. A magyar és a külföldi hallgatók költségeit külön kezeltük, mivel a külföldi hallgatók jelentős része olyan országból származik, ahol az egy főre jutó jövedelmek jelentősen meghaladják a magyar lakosságét. A magyar hallgatók kapcsán Molnár András (2013) OTDK dolgozatának adataira alapoztunk, amely több hazai egyetem, köztük a PTE gazdálkodási jellegű képzésének hallgatóira vonatkozóan határozott meg fogyasztói kosarat. Tekintettel arra, hogy a felmérés magyar nyelven zajlott, feltételezhetjük, hogy az összegyűjtött adatok nem – vagy elenyésző hányadban – tartalmaznak külföldi hallgatóktól származó válaszokat, illetve azt is vélelmezzük, hogy a gazdálkodási jellegű képzésen tanuló hallgatók költségi szerkezete nem tér el szignifikánsan az egyéb képzések hallgatóiétól, így – annak ellenére, hogy a minta nem reprezentatív – a PTE Közgazdaságtudományi Karának hallgatóitól származó válaszokat általánosan jellemzőnek tekinthetjük az egyetem magyar hallgatóira. Ennek értelmében egy átlagos magyar PTE hallgató 2012-ben 66 433 forintot költött egy hónapban különböző termékekre és szolgáltatásokra. Kutatásunk céljainak és módszertanának megfelelően ezt az értéket korrigáltuk.

Molnár (2013) egy főre jutó havi kiadási adatait több átalakításnak kellett alávetnünk, hogy konzisztenssé tegyük őket a későbbiekben használt módszerekkel. Mivel a módszerek alapjául szolgáló ÁKM 2010. évi alapján számított, így elsőként szükség volt a 2012. évi adatfelvétel adatainak 2010. évi árakra történő átszámítására. Ehhez a kiadási kategóriákhoz tartozó fogyasztóiár-indexeket⁴ használtuk fel. Ezt követően a Gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere (TEÁOR) szerint ágazatokhoz rendeltük az eredeti kiadási kategóriákat, majd az országos ÁKM és nemzeti számlák adatainak felhasználásával további módosításokat végeztünk rajtuk. Az országos adatokból kiszámítottuk az ágazati fogyasztási kiadások termékadó (és támogatás egyenlegének) tartalmát, a kiadásokon lévő kereskedelmi árrést, valamint a kiadások importhányadát, amelyeket aztán leválasztottunk a hallgatói kiadásokról.⁵ A kereskedelmi árrést ezt követően a kereskedelmi szolgáltatásokhoz számoltuk fel, mint ezen szolgáltatások fogyasztási keresletét. Az importot, valamint a termékadókat pedig külön kiadási kategóriának tekintettük. Az így kapott egy főre jutó 2010. évi alapáras havi kiadásokat, valamint a hallgatók számát

⁴ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qlsf004a.html

3.6.4. Fogyasztóiár-indexek az egyéni fogyasztás rendeltetés szerinti osztályozása (Classification of Individual Consumption by Purpose – COICOP) alapján (2003–) [előző év=100,0%]

⁵ Felhasznált adattáblák (ESA2010): 1) Szimmetrikus ÁKM (szervezet x szervezet) tábla a hazai kibocsátásra, alapján, folyó áron TEÁOR'08, 2) Szimmetrikus importmátrix (szervezet x szervezet), folyó áron TEÁOR'08, 3) Termékadók és -támogatások egyenlege TEÁOR'08, 4) Kereskedelmi és szállítási árrés mátrix TEÁOR'08.

Elérési út: KSH Tájékoztatási adatbázis/Gazdaságstatisztika/Gazdasági Számlák/Forrás- és felhasználtáblák, ÁKM

használtuk fel az aggregált éves kiadások számításához. Míg a nappali tagozatos hallgatók esetében feltételeztük, hogy egy évben csak 10 hónapot töltenek aktívan a térségben⁶, addig levelező tagozatos társaik esetében pedig azt, hogy egy héten csak egy napot töltenek aktívan a megyében, így nappali tagozatos társaik kiadásainak 1/7-ed részét számoltuk fel esetükben. Az így kapott éves kiadásokat mutatja be a 2. táblázat.

2. táblázat

A PTE magyar hallgatóinak éves kiadásai
Yearly expenditures of Hungarian students of the UP

(millió forint)

Kiadás	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Egy főre jutó	0,431	0,430	0,438	0,450	0,454	0,463	0,467	0,466	0,459
Teljes	10713,5	10216,9	9262,7	8527,6	7973,2	7283,1	7127,9	7156,7	7065,2

Forrás: Molnár (2013) átalakításával nyert 2010. évi konstans áras értékek.

A külföldi hallgatók költési nagyságainak meghatározásához Császár és Alpek (2018) releváns pécsi kutatási adatait használtuk, akik egy 2015. évi adatfelvétel segítségével határozták meg a PTE külföldi hallgatóinak általános költési szerkezetét. Eredményeik alapján egy külföldi hallgató átlagosan havi 160–174 ezer forintot költött el. Vizsgálatunk céljának és módszertanának megfelelően ezen adatok is átalakításra szorultak. A külföldi hallgatók esetében a bemutatott módszertan lépései alapján jártunk el. Ehhez azonban a Császár és Alpek (2018) 2015. évi felmérésén alapuló egy főre jutó havi kiadási adatokat használtuk fel. A külföldi hallgatók kiadásai esetében is az ismertetett feltevések mentén számszerűsítettük az éves kiadásokat, amelyeket a 3. táblázat foglal össze.

3. táblázat

A PTE külföldi hallgatóinak éves kiadásai
Yearly expenditures of foreign students at the UP

(millió forint)

Kiadás	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Egy főre jutó	1,103	1,108	1,104	1,123	1,120	1,127	1,133	1,138	1,133
Teljes	1940,4	1952,5	2024,2	2354,6	2661,2	3086,7	3593,5	4203,2	4561,9

Forrás: Császár–Alpek (2018) átalakításával nyert 2010-es konstans áras értékek.

Amint az a jövedelmi hátterek alapján várható volt, a külföldi hallgatók egy főre jutó kiadásai lényegesen meghaladják a magyar hallgatókét, a létszámbeli különbségekből fakadóan azonban továbbra is a magyar hallgatók teljes kiadási hatása a nagyobb.

⁶ Feltételezésünk alapját az a megfontolás képezte, hogy amennyiben nem térségbeli hallgatók, akkor a nyári szünet idején nem tartózkodnak a térségben (vagy nem az egyetem miatt), amennyiben pedig térségbeli hallgatók, akkor a nyári szünet időszakában nem az egyetemhez köthető a jelenlétük és költésük.

A dolgozói létszámok vonatkozásában belső adatigénylés eredményeként megkaptuk a PTE dolgozói statisztikáit, amelyek a dolgozókat a munkakörhöz elfogadott végzettség (alap-, közép- és felsőfok) szerinti bontásban tartalmazzák⁷ (4. táblázat).

4. táblázat

A PTE dolgozóinak létszáma a munkakörhöz elfogadott végzettség szerint

Number of UP employees by educational attainment accepted for the job

(fő)

Végzettség	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Alapfokú	377	352	339	318	333	326	407	470	441
Középfokú	2 677	2 538	2 446	2 413	2 390	2 438	2 500	2 586	2 678
Felsőfokú	3 484	3 337	3 337	3 460	3 423	3 487	3 663	3 836	4 109
Összesen	6 538	6 227	6 122	6 191	6 146	6 251	6 570	6 892	7 228

Forrás: PTE-adatszolgáltatás.

A külföldi és a magyar hallgatói kiadások ilyen típusú meghatározása azonban erősen korlátos. Egyfelől nem képes figyelembe venni az egy főre jutó kiadások dinamikus változását, mivel azok egyetlen év felmérésére alapulnak mindkét esetben. Másfelől a külföldi és a magyar hallgatói kiadások közötti különbségek konstans módon fennmaradnak a teljes vizsgált időszakban. A kérdőíves felmérések eredményei mögött rejlő bizonytalanság miatt elképzelhető, hogy e különbségek változtak az évek során, azonban adatok hiányában e folyamatokat nem tudtuk figyelembe venni. Továbbá a két felmérés eltérő időszakban, különböző mintán és módszertannal készült, ezért összehasonlíthatóságuk részben korlátozott. Bár a felmérés során a legfontosabb kiadási kategóriákat mindkét esetben felmérték (lakhatás, alapszükségletek, közlekedés, szórakozás, egyéb költségek), ezek részletezettsége eltérő, ami megnehezítette az egyes tételek ágazatokhoz rendelését. További különbség, hogy Molnár (2013) egy országos felmérést végzett a legfontosabb egyetemi városokban, amely esetében a szűrt adatbázis 611 megfigyelést tartalmazott, az azonban nem derül ki, hogy a kitöltők hányad része pécsi (bár a szerző megjegyzi, hogy minden egyetem esetében 100 fölött volt a kitöltők száma). Császár és Alpek (2018) azonban kizárólag a PTE hallgatóit mérték fel, és a szűrt adatbázisukban végül 546 fő adatai szerepelnek. Összességében tehát a felsorolt, elérhető adatok szűkössége miatt szükséges feltételezések alapvetően kihatnak a vizsgálati eredményekre, így azokat csak a mögöttes feltételezések tükrében érdemes értelmezni.

A dolgozók kiadási nagyságainak meghatározásához nem a PTE béradatait használtuk fel, hanem a KSH egy főre jutó fogyasztási kiadásait⁸, valamint az PTE hivatalos dolgozólétszám-adatait. Mindkét adatállomány iskolai végzettség szerinti bon-

⁷ December 31-i állapot szerint. A teljes dolgozói létszám a PTE Klinikák személyi állományát is tartalmazza.

⁸ https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc027a.html

2.2.3.10. Az egy főre jutó éves kiadások részletezése COICOP-csoportosítás, a referenciaszemély korcsoportja, iskolai végzettsége és a háztartások korösszetétele szerint (2010–)

tásban elérhető. A béradatokkal szemben ezáltal betekinthe-tünk a dolgozók kiadásainak fogyasztási szerkezetébe, valamint azt is pontosabban tudjuk követni, hogy az egyes végzettségi kategóriákban történt létszámváltozás miként hat a dolgozói kiadások aggregált nagyságára és annak fogyasztási szerkezetére. A hallgatói kiadásokhoz hasonlóan a dolgozók esetében is 2010. évi árakra számítottuk át a kiadásokat, valamint a korábban ismertetett lépéseket elvégezve számszerűsítettük az egy főre jutó dolgozói kiadásokat (valamint azok ágazati szerkezetét) külön minden végzettségi kategóriában. Eltérés azonban a hallgatói kiadásokhoz képest, hogy a dolgozók esetében minden évre eltérő kiadási szerkezet és egy főre vetített kiadási összeg áll rendelkezésre az adatbázisban.

Ezen adatok alapján, a különböző végzettség szerinti létszám-kategóriákat súlyként használva, meghatároztuk egy átlagos PTE-dolgozó éves teljes kiadási nagyságát, amelyből átlagos egy főre jutó kiadást is számoltunk (5. táblázat).

5. táblázat

A PTE dolgozóinak éves kiadásai
Yearly expenditures of the UP employees

(millió forint)

Kiadás	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Egy főre jutó	1,712	1,736	1,666	1,564	1,622	1,751	1,844	1,925	2,086
Teljes	11 194,7	10 808,3	10 200,1	9 683,4	9 971,4	10 948,2	12 115,6	13 267,6	15 075,8

Forrás: KSH-adatok alapján saját számítás.

A gazdasági hatásvizsgálat három területre (a bruttó kibocsátásra, foglalkoztatásra, valamint a bruttó hozzáadott értékre) gyakorolt hatásra terjedt ki. Mindhárom területen elemeztük a teljes és egy főre vetített abszolút hatásokat, a hatások regionális részarányát, valamint multiplikátorszámítást végeztünk.

**A vizsgálatok során használt elemzési eszköz:
a GMR-Magyarország modell**

Tanulmányunkban kétféle módon is hasznosítjuk a GMR megközelítés adta lehetőségeket. Elsőként, a PTE hallgatói és dolgozói kiadásainak helyi multiplikatív gazdasági hatásait input-output számításokon keresztül becsüljük, amelyek az eredetileg a többszektoros GMR-Magyarország modell kalibrálásához felhasznált, 2010. évre becsült, NUTS 3 régiókra felírt interregionális ÁKM-en alapulnak. Másodikként, a későbbiekben a PTE nemzetköziesítési törekvéseinek hatásait már a teljes GMR-Magyarország modell segítségével számszerűsítjük.

A GMR gazdaságmodellezési irányzat újdonsága a szakpolitikai hatáselemzésekben tipikusnak tekinthető makroökonómiai modellekhez viszonyítva az, hogy integrálja a teret a modell szerkezetébe, ami által a térbeli tudásáramlások, az agglomerációs hatások, vagy az interregionális kereskedelem és a migráció következményei közvetlenül megfigyelhetőkké válnak. A térbeli közelítésből eredő további újdonsága

a modelleknek az, hogy általa nemcsak a makroökonómiai, de a regionális hatások is követhetők. A GMR modellezési irányzatot és annak közgazdaságtani gyökereit Varga (2016) mutatja be részletesen. A modellezési irányzat első megvalósulása a Nemzeti Fejlesztési Hivatal számára megalkotott és az I. Nemzeti Fejlesztési Terv (2004–2006) hatáselemzésére alkalmazott EcoRET modell (Schalk–Varga 2004). Az EcoRET modell továbbfejlesztései során született meg a GMR-Magyarország modell több változata (Varga et al. 2013, 2020a). Számos EU 7. Keretprogram és H2020-as projekt által finanszírozott modell a GMR-Európa (Varga 2016, Varga et al. 2020b) és a GMR-Törökország (Varga–Baypinar 2016) modelleken alapszik. Ezek felhasználásával szintén több szakpolitikai elemzés született.

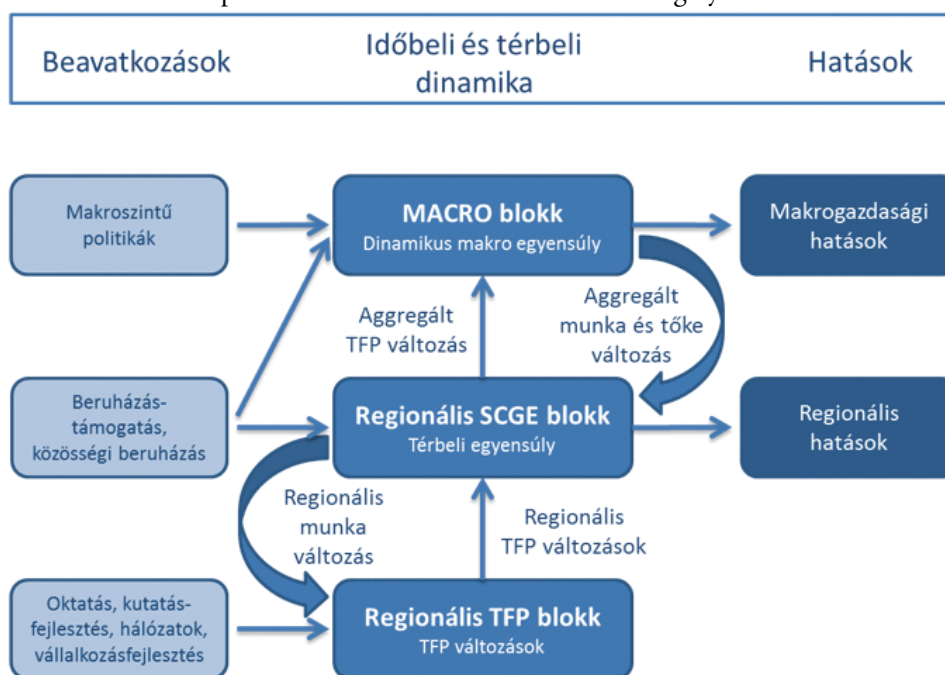
A GMR modellek három részmodellt integrálnak, három blokkba szervezve: a regionális termelékenységi hatásokat rögzítő (TFP), a gazdasági hatásokat kiszámoló regionális térbeli számszerűsített egyensúlyi (SCGE) és a nemzeti/EU szintet bekapcsoló makroökonómiai (MACRO) blokkokba. A regionális K+F-et, az emberi tőkét, a vállalkezési szintet és a nemzetközi tudáshálózatokat támogató beavatkozások termelékenységi hatásai a TFP modellblokkban számítottuk ki. A TFP-változások a regionális input és output keresletre és kínálatra, valamint ezek áraira való hatásait az SCGE modellblokk becsüli meg. Ugyanebben a blokkban számítjuk ki a beavatkozások eredményeképpen várható régiók közötti kereskedelem vagy a munka- és tőkemigráció nagyságát is. A modellrendszert kiegészítő makroökonómiai blokk a nemzeti szintű (fiskális, monetáris) szakpolitikák hatásainak bevonását szolgálja.

A regionális beruházástámogatások és infrastruktúrafejlesztési programok finanszírozásának forrásai az SCGE modellblokkon keresztül csatornázódnak a modellbe. Az 1. ábra a GMR modellrendszert ábrázolja. Az elemzéseinkben használt GMR Magyarország modell részletes technikai leírását Varga és szerzőtársai (2020c) közlik.

A GMR-Magyarország modell előnye, hogy a gazdaság legfontosabb szereplőit átfogóan képes figyelembe venni, hiszen a szereplők optimalizáló viselkedésükkel befolyásolják egymás döntéseit, amely által iteratív módon jutnak el az egyensúlyi állapotba. A GMR modellek tehát hatásvizsgálatra szolgálnak olyan esetekben, amikor valamilyen változás következik be a régió gazdaságában, és a változás által kifejlesztett gazdasági hatásokat igyekszünk számszerűsíteni. Bár a szimulációban megvizsgált sokk hatásai számszerűsíthetők a következő fejezetben bemutatott input-output modell segítségével is, jelen tanulmányban mégis úgy döntöttünk, hogy a GMR-Magyarország modellt vesszük igénybe a szimulációs elemzéshez, mivel ez képes figyelembe venni azokat a tényezőket is, amelyekről az input-output modell eltekint (helyettesítési hatások, tökéletlen rugalmasság keresleti és kínálati oldalon, időbeli dinamika stb.), ami miatt részletesebben jellemzi a gazdasági hatások alakulását.

1. ábra

A GMR-Magyarország modell felépítése és hatásmechanizmusai
Setup and mode of action of the GMR Hungary model



A felhasznált interregionális ÁKM és az alkalmazott input-output elemzés

Terjedelmi korlátok miatt nem térünk ki a regionális ÁKM becslésének lépéseire, azonban a következőkben röviden ismertetjük a regionalizálás elvi alapjait. A nemzetközi szakirodalom alapvetően három csoportba sorolja a regionális ÁKM-ek készítésének módszereit: kérdőívalapú, kérdőíves felmérés nélküli, valamint hibrid módszerek, utóbbiak az előbbieket kombinációként foghatók fel. Bár általánosságban a kérdőíves módszert tartják a legpontosabbnak, ami azonban rendkívül erőforrás-igényes (valamint a kitöltések eleve tartalmazhatnak bizonyos mértékű hibát), ezért kutatásunk során egy nem kérdőíves módszercsoportot használtunk a regionális táblák becslésére. E módszerek alapvetően az országos táblákból kiindulva, az elérhető legtöbb regionális adat felhasználásával becslik a regionális ágazatközi viszonyokat, azt feltételezve, hogy a régió ágazatainak technológiája nem különbözik jelentősen az országos ágazatokétól. Ezáltal e módszerek kevésbé erőforrás-igényesek, azonban viszonyítási alap híján sok esetben nehéz megállapítani a regionalizálásból származó potenciális torzítások nagyságát. E módszereket és a felhasznált adatforrásokat részletesen Szabó (2014), valamint Varga és szerzőtársai (2020) ismertetik, a regionalizálás módszereit pedig általánosságban Szabó (2015) foglalja össze.

A multiplikátorszámítások keretében input-output modell segítségével felmértük, hogy az adott évi hallgatói és dolgozói állomány kiadásainak mekkora a gazdasági hatása a régióban. A hatások minél szélesebb körű figyelembevételéhez két különböző input-output modellt hoztunk létre. 1) Hagyományos keresletvezérelt input-output modellt, amely a hallgatói és dolgozói kiadások hatásait képes számszerűsíteni, azonban az így képződő további hatásokat (például az ezek hatására képződő bérkifizetések további elköltésének hatásait) nem képes figyelembe venni. 2) Egy háztartásokkal és beruházásokkal bezárt kibővített input-output modellt, amely a kiadási hatásokon túlmenően a pótlólagos jövedelem (munkajövedelem, működési eredmény) elköltésének hatásait is figyelembe veszi. A következőkben röviden ismertetjük mindkét módszert, az egyszerű input-output modellel kezdve, amely a következő alakban írható fel:

$$x_k = (I - A)^{-1}f = Lf$$

ahol x_k a régióban definiált 37 TEÁOR ágazat bruttó kibocsátása (pontosabban esetünkben a bruttó kibocsátás azon része, amelyet a hallgatói és/vagy dolgozói kiadások indukálnak), I az egységmátrix, A a technikaiegyüttható-mátrix, amelynek egy a_{ij} eleme megmutatja, hogy egységnyi j ágazati bruttó kibocsátáshoz hány egység i ágazati inputra van szükség.⁹ Az egységmátrix és a technikaiegyüttható-mátrix különbségének inverze L a Leontief-inverz. Ennek egy tetszőleges l_{ij} eleme megmutatja, hogy j ágazatbeli egységnyi addicionális végső kereslet hatására (közvetlen és közvetett ágazati kapcsolatok hatására) mennyivel fog többet termelni i ágazat. Végül f az ágazati végső fogyasztási kiadások vektora, amely a különféle forgatókönyvekben képviselni fogja a hallgatói és dolgozói kiadásokat. Az egyenlet bal oldalán található mátrixműveleteket elvégezve megkapjuk, hogy adott végső keresleti vektor kielégítéséhez milyen mértékű bruttó kibocsátás szükséges.

A keresleti és jövedelmi hatás együttesét egy hasonló kibővített input-output modellben valósítjuk meg, ahol az együtthatómátrixban már nemcsak a termelő ágazatok, de a háztartások és a beruházási szektor is egy különálló szereplőként jelenik meg. A mátrix így egy-egy addicionális sorral (bérkifizetések, működési eredmény) és egy-egy addicionális oszloppal (fogyasztás, beruházás) bővül. Ebből az indulómátrixból, hasonlóan a korábbiakhoz, új technikaiegyüttható-mátrixot A_t számítunk, majd Leontief-inverzet (L_t).

$$x_t = (I - A_t)^{-1}f = L_t f$$

Ekkor a Leontief-inverz egy tetszőleges l_{tj} megmutatja, hogy j ágazatbeli egységnyi addicionális végső kereslet hatására mennyivel fog többet termelni i ágazat, figyelembe véve a közvetlen és a közvetett ágazati kapcsolatokat, valamint a képződő pótlólagos bérek (és működési eredmény) elköltésének addicionális keresleti hatásait is. A két hatás különbségeként adódik a jövedelmi hatás, amely azt mutatja

⁹ Az input-output modellek alapos leírását lásd Miller–Blair (2009).

meg, hogy milyen mértékű bruttó kibocsátás adódik pusztán a képződő addicionális jövedelmek elköltése révén:

$$\mathbf{x}_j = \mathbf{x}_t - \mathbf{x}_k$$

ahol x_k , x_j és x_t bruttó kibocsátás esetén értelmezett keresleti, jövedelmi és teljes hatás vektora. Emellett a foglalkoztatásra és a bruttó hozzáadott értékre kifejtett hatások kimutatása is célunk. Ehhez további együtthatókat definiáltunk: 1) az egy-ségnyi kibocsátáshoz szükséges foglalkoztatottak együttható vektorát (e), 2) az egy-ségnyi kibocsátáshoz szükséges bruttó hozzáadott érték együtthatóját (g). Mivel az input-output modell lineáris, így megmutatható, hogy akár a Leontief-inverz elemeit szorozzuk meg az ismertetett együtthatókkal, akár a végeredményként kapott bruttó kibocsátási vektorokat, ugyanazt az eredményt kapjuk (Miller–Blair 2009). A regionális foglalkoztatás és a bruttó kibocsátás esetében a következő képletekkel származtattuk a keresleti hatásokat:

$$\begin{aligned} h_k &= \hat{e} \mathbf{x}_k \\ v_k &= \hat{g} \mathbf{x}_k \end{aligned}$$

ahol h_k a foglalkoztatottak azon számát adja, amely a keresleti hatással magyarázható. Hasonlóan v_k a keresleti hatás következtében létrejövő bruttó hozzáadott érték nagyságát adja meg, \hat{e} és \hat{g} olyan mátrixok, amelyek főátlójában a korábban ismertetett e és g vektorok szerepelnek. A jövedelmi és a teljes hatás esetében a megfelelő output vektorokat használva hasonlóan jártunk el.

Ezek alapján három (bruttó kibocsátás, foglalkoztatás és bruttó hozzáadott érték) változóra, valamint a három (keresleti, jövedelmi és teljes) hatásra egy-egy multiplikatort definiáltunk. Célunk volt továbbá, hogy megyei szintű multiplikatorkat származtassunk, amelyek azt mutatják meg, hogy az egyes változók mennyire emelkednek 1 millió forint pótlólagos fogyasztási kereslet hatására, a teljes hatást szétválasztva keresleti és jövedelmi hatásra. A számítás során tehát minden esetben a fogyasztási kiadások által kiváltott bruttó kibocsátás, foglalkoztatás vagy bruttó hozzáadott érték összegét egyszerűen elosztottuk a kiadások teljes nagyságával (beleértve az import- és adóráfordításokat). Ezek eredményeit a következő fejezet tárgyalja (a számszerű eredményeket lásd a 8., a 11. és a 14. táblázatban.).

A gazdasági hatások input-output modellekkel történő számszerűsítése azonban korlátozott. Az általunk alkalmazott egyszerű, keresletvezérelt input-output modell azt feltételezi, hogy az addicionális kereslet kielégítéséhez szükséges kibocsátás-növekmény fedezete adott a termelési erőforrások tekintetében, vagyis a kínálat tökéletesen rugalmasan tud bővíteni a kereslet függvényében. A kínálatvezérelt modell alkalmazása alapvetően nem állt összhangban az általunk felvetett kérdésekkel, amikor is azt feltételeznénk, hogy a kereslet képes tökéletesen rugalmasan felszívni az addicionális kibocsátást. Végül az ismertetett egyszerű input-output modell nem veszi figyelembe a termékárak (és az erőforrások árainak) változását, a fogyasztási termékek egymás közötti helyettesíthetőségét, az erőforrások időbeli alakulásának dinamikáját stb., ami miatt az eredmények kevésbé részletesen jellemzik a valós folyamatokat.

Eredmények, diszkusszió

Az adatok és a módszertani háttér bemutatását követően jelen fejezetben a kutatás eredményeit tárgyaljuk. Először a költési hatásokra vonatkozó, ÁKM-mel számított bruttó kibocsátás, foglalkoztatás és bruttó hozzáadott értékre kapott eredményeket mutatjuk be, majd a PTE nemzetköziesítési törekvéseivel kapcsolatos elemzést.

Bruttó kibocsátás

A bruttó kibocsátásra vonatkozó teljes és egy főre jutó abszolút hatással kapcsolatos eredményeket a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat

**A PTE jelenlétének teljes és egy főre vetített abszolút hatása
a Baranya megyei bruttó kibocsátásra**
The total and per capita absolute impact of UP on the gross output of
Baranya county

Megnevezés	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
(millió forint)									
Teljes abszolút hatások									
Magyar hallgatók	15 556	14 835	13 449	12 382	11 577	10 575	10 349	10 391	10 258
Külföldi hallgatók	2 950	2 968	3 077	3 579	4 045	4 692	5 462	6 389	6 934
Dolgozók	12 353	11 806	11 208	10 585	10 906	11 800	13 020	14 277	16 236
Összesen	30 858	29 608	27 734	26 546	26 528	27 066	28 831	31 057	33 429
Abszolút hatások egy főre vetítve									
Magyar hallgatók	0,626	0,625	0,637	0,654	0,659	0,672	0,678	0,677	0,666
Külföldi hallgatók	1,676	1,684	1,679	1,708	1,703	1,713	1,722	1,731	1,722
Dolgozók	1,890	1,896	1,831	1,710	1,774	1,888	1,982	2,072	2,247
Összesen	4,192	4,205	4,146	4,071	4,136	4,273	4,382	4,479	4,635

Ezek alapján megállapítható, hogy a teljes abszolút hatások tekintetében a PTE jelenléte 2010. évi árakon számítva 2018-ban közel 33,5 milliárd forint értékű kibocsátáshoz járult hozzá Baranya megyében, amelynek csaknem fele a dolgozókhoz, a fennmaradó hatás nagyobb része pedig a magyar hallgatók jelenlétéhez köthető, akik a külföldi hallgatóknál közel 50%-kal nagyobb hatást gyakoroltak. Az egy főre jutó értékek alapján is a dolgozók fejtik ki a legnagyobb hatást, azonban őket a külföldi hallgatók követik, a magyar hallgatókénál több mint 2,5-szer magasabb egy főre jutó értékkel.

A 6. táblázat alapján következtetni lehet egy belső átrendeződési folyamatra is, amelynek hátterében részben demográfiai tendenciák, részben intézményi nemzetköziesítési törekvések állnak. 2010-ben még a teljes hatás ugyanis a magyar hallgatók esetében volt a legnagyobb, több mint ötszöröse a külföldi hallgatókénak. Tekintettel arra, hogy a magyar és a külföldi hallgatók egy főre jutó értékei nem

változtak jelentős mértékben, a teljes hatás változása mögött a magyar hallgatók létszámának – alapvetően demográfiai okokra visszavezethető – jelentős csökkenése és a külföldi hallgatók létszámának – nemzetköziesítési törekvésekkel összhangban lévő – növekedése állhat.

A teljes hatások Baranya megyei részarányait a 7. táblázat ismerteti.

7. táblázat

A bruttó kibocsátásra gyakorolt teljes hatások Baranya megyei részaránya

Proportion in Baranya county of absolute impacts on gross output

Megnevezés	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Magyar hallgatók	1,08	1,03	0,90	0,84	0,79	0,72	0,70	0,68	0,63
Külföldi hallgatók	0,20	0,21	0,21	0,24	0,28	0,32	0,37	0,42	0,43
Dolgozók	0,85	0,82	0,75	0,72	0,75	0,81	0,88	0,93	1,00
Összesen	2,14	2,05	1,86	1,81	1,82	1,86	1,95	2,02	2,06

(%)

A relatív hatások tekintetében érthető módon hasonlóak az eredmények, a kezdetben domináns magyar hallgatói szerepet fokozatosan átvették a dolgozók, azonban a külföldi hallgatók jelentősége megduplázódott, ami alapvetően létszámuk növekedésével magyarázható. Összességében a PTE jelenléte 2018-ban a megyei bruttó kibocsátás 2,06%-ához járult hozzá.

A bruttó kibocsátásra vonatkozó multiplikátorértékeket a 8. táblázat tartalmazza.

8. táblázat

A bruttó kibocsátás multiplikátorértékei, 2018

Multiplier values of gross output, 2018

Hatás	Magyar	Külföldi	Dolgozók	Összesen
	hallgatók			
Kiadási	1,041	1,052	0,801	0,907
Jövedelmi	0,411	0,468	0,276	0,345
Teljes	1,452	1,520	1,077	1,252

A korábban ismertetetteknek megfelelően a multiplikátor értéke azt mutatja meg, hogy 1 millió forint elköltése mekkora növekedést okoz valamely változóban, jelen esetben a bruttó kibocsátásban. Ez kétféle hatást foglal magában, egy kiadási és egy jövedelmi hatást. Míg előbbi a hallgatói és dolgozói költségek közvetlen és közvetett hatásait mutatja, anélkül, hogy figyelembe vennénk azt, hogy a kiadások hatására képződő jövedelmeket majd részben újra elköltik a régióban, addig utóbbi a hallgatói és dolgozói kiadások hatására képződő jövedelmek elköltésének hatása (a kiadási hatás nélkül). Tekintettel arra, hogy a magyar és a külföldi hallgatók fogyasztási szerkezetét a hivatkozott források alapján határoztuk meg egy adott évre, és azt a vizsgált időszak egészére változatlanul vettük, illetve az időszak alatt a dolgozók fogyasztási szerkezetében is csak kismértékű volt a változás, így csak a 2018. évi érté-

ket elemezzük.¹⁰ A PTE magyar és külföldi hallgatóinak, valamint dolgozóinak együttes multiplikátorértéke 1,252, ami tehát azt jelenti, hogy minden, általuk elköltött 1 millió forint 1,252 millió forintnyi növekményt eredményez a Baranya megyei bruttó kibocsátás tekintetében. A külföldi hallgatók multiplikátorértéke a legmagasabb, minden általuk elköltött 1 millió forint a bruttó hozzáadott érték vonatkozásában 1,5 millió forintnyi növekményt eredményez, amelynek több mint kétharmada a kiadási hatás. Tőlük nem sokkal maradnak el a magyar hallgatók, míg a dolgozók multiplikátorértéke csak 1,077.

Korábbi hazai kutatások más intézmények vonatkozásában némiképp magasabb multiplikátorértéket találtak, például Kotosz és szerzőtársai (2016b) az SZTE kapcsán 1,315-ben határozták meg a multiplikátor értékét, míg Dusek és Kovács (2011) úgy találták, hogy a Széchenyi István Egyetem Győr városára gyakorolt hatása még ennél is nagyobb, annak multiplikátorértéke 1,69. Az ezen eredményekkel történő összevetés során azonban – a módszertani megközelítésben rejlő különbségek mellett – fontos tekintettel lenni a számításba bevont adatok eltérő körére (jelen kutatás a többitől eltérően nem tartalmazta az egyetem dologi kiadásait, beruházásait). Ezek mellett természetesen az egyes térségek gazdasági fejlettsége is hatással lehet a realizálható előnyök nagyságára, azonban a rendelkezésünkre álló adatok alapján nem különíthető el az említett hatások nagysága.

A PTE-re vonatkozó adatokon belül a bruttó kibocsátás multiplikátorának eltérő nagyságait alapvetően az befolyásolja, hogy az egyes ágazatoknak mekkora a részesedése a fogyasztási kiadásokban. Ha egy szereplő esetében a kiadások főként olyan ágazatokban összpontosulnak, amelyek erős helyi ágazatközi kapcsolatokkal rendelkeznek (nagy volumenben hasznosítanak közbelső inputokat és azokat is főleg a helyi gazdaságból), akkor magasabb multiplikátorérték adódik. A külföldi hallgatók kiadásai közül relatíve sokat költenek (arányaiban többet, mint az átlagos magyar hallgató vagy PTE dolgozó) olyan termékekre és szolgáltatásokra, amelyeknek erős a helyi kötődése (például vendéglátás). A dolgozók gyenge hozzájárulása mögött több tényező is meghúzódik. Egyrészt esetükben sokkal részletesebb adatbázissal rendelkezünk a kiadási szerkezetről, szemben a hallgatók aggregált kiadási kategóriáival. Emiatt eleve kevésbé koncentrált, több ágazatra kiterjedt az ő fogyasztási szerkezetük. Másrészt részben emiatt is a dolgozók nagyobb arányban költenek olyan termékekre, amelyeknek nagy az importhányada, így a kiadások jelentős része nem járul hozzá a helyi gazdaság multiplikatív növekedéséhez.

A jövedelmi hatás nagyságát az is befolyásolja, hogy az egyes ágazatok kibocsátásában mekkora részaránnyal rendelkezik a hozzáadott érték. Ugyanis minél nagyobb arányt képvisel a hozzáadott érték az ágazati kiadásokban, annál nagyobb jövedelem képződik a régióban, melynek egy jelentős részét újra elköltik a helyi gazdaságban. Ezen felül az is szerepet játszik a hatás alakulásában, hogy a keletkezett

¹⁰ A későbbiekben ismertetett multiplikátorok esetében ugyanez a helyzet. A 2010. évihez képest a dolgozók multiplikátorértéke kevesebb mint 4%-kal csökken 2018-ig.

jövedelem mekkora hányada jut fogyasztásra és beruházásra, mivel a beruházási kiadások nagyobb része a régió kívülre irányul. Így minél inkább a munkaerő-intenzív ágazatokban összpontosul a fogyasztási kiadás, a fogyasztáson keresztül annál erősebb jövedelmi hatás várható.

Foglalkoztatás

A foglalkoztatásra vonatkozó teljes és egy főre jutó abszolút hatásokat a 9. táblázat tartalmazza.

9. táblázat

A PTE jelenlétének teljes és egy főre vetített abszolút hatása a Baranya megyei foglalkoztatásra

Total and per capita absolute impact of UP on Baranya county employment

(fő)

Megnevezés	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Teljes abszolút hatások									
Magyar hallgatók	1 360	1 297	1 176	1 082	1 012	924	905	908	897
Külföldi hallgatók	215	216	224	261	295	342	398	465	505
Dolgozók	1 043	997	951	884	909	970	1 071	1 179	1 350
Összesen	2 617	2 510	2 351	2 227	2 215	2 236	2 373	2 553	2 752
Abszolút hatások egy főre vetítve									
Magyar hallgatók	0,055	0,055	0,056	0,057	0,058	0,059	0,059	0,059	0,058
Külföldi hallgatók	0,122	0,123	0,122	0,124	0,124	0,125	0,125	0,126	0,125
Dolgozók	0,160	0,160	0,155	0,143	0,148	0,155	0,163	0,171	0,187
Összesen	0,336	0,337	0,333	0,324	0,329	0,339	0,348	0,356	0,370

A 9. táblázat alapján megállapítható, hogy a teljes abszolút hatások tekintetében a PTE jelenléte által generált költségek 2018-ban 2752 munkahelyet jelentettek Baranya megyében. Heindl (2014) a PTE-t vizsgálva úgy találta, hogy az 1596 munkahelyet teremtett, ami némiképp magasabb az általunk azonosítottnál (2012-ben az egyetem 1400 főt foglalkoztatott, a hallgatókkal összefüggésben). Az eredmények értelmezése kapcsán azonban fontos tekintettel lenni arra, hogy Heindl (2014) kutatása idején az ÁKM csak országos bontásban volt elérhető, valamint arra is, hogy az általa átvett (Molnár 2013) hallgatói kiadásra vonatkozó adatokat jelen kutatásban a korábban ismertetteknek megfelelően módosítottuk.

Arányait tekintve az általunk azonosított foglalkoztatási hatás a bruttó kibocsátásra gyakoroltakhoz hasonlóan köthető a magyar és a külföldi hallgatókhoz, valamint a dolgozókhoz. Utóbbiak a költséik által 1350 munkahelyet teremtettek, míg a külföldi hallgatók alig több mint 500-at, szemben a magyar hallgatók közel 900-as értékével. Szintén a bruttó kibocsátásra gyakorolt hatásnál megfigyelt tendenciák jellemzők az egy főre jutó értékek alapján kifejtett hatásra is, ahol szintén a dolgozókhoz köthető a legnagyobb érték, a második helyen a külföldi hallgatók állnak, a

harmadikon pedig a magyar hallgatók, bár a bruttó kibocsátásnál megfigyelhető kevéssé lemaradva, azonban a külföldiek hatása még így is több mint kétszer nagyobb a foglalkoztatás tekintetében.

A korábban a bruttó kibocsátásnál említett belső átrendeződési folyamat itt is érezteti hatását. Arányait és abszolút nagyságát tekintve közel állandó egy főre jutó hatás mellett míg a magyar hallgatók által kiváltott teljes abszolút hatás mértéke jelentősen csökken, addig a külföldi hallgatóké több mint a kétszeresére, a dolgozóké pedig kismértékben emelkedett.

A teljes foglalkoztatási hatások Baranya megyei részarányait a 10. táblázat mutatja.

10. táblázat

A foglalkoztatásra gyakorolt teljes hatások Baranya megyei részaránya

Proportion in Baranya county of total impacts on employment

Megnevezés	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Magyar hallgatók	0,97	0,98	0,90	0,77	0,70	0,61	0,59	0,58	0,56
Külföldi hallgatók	0,15	0,16	0,17	0,19	0,20	0,23	0,26	0,30	0,32
Dolgozók	0,75	0,75	0,73	0,63	0,63	0,64	0,69	0,76	0,85
Összesen	1,87	1,89	1,80	1,59	1,52	1,48	1,54	1,64	1,73

A teljes hatás megyei részaránya kissé elmarad a bruttó kibocsátástól, 2018-ban a PTE hallgatóinak és dolgozóinak költségei a megyei foglalkoztatáshoz 1,73%-kal járulnak hozzá, melynek közel fele a dolgozókhöz köthető, csaknem egyharmada pedig a magyar hallgatókhoz.

A foglalkoztatással kapcsolatos multiplikátorértékeket a 11. táblázat tartalmazza.

11. táblázat

A foglalkoztatás multiplikátorértékei, 2018

Multiplier values of employment, 2018

Hatás	Magyar	Külföldi	Dolgozók	Összesen
	hallgatók			
Kiadási	0,094	0,074	0,068	0,076
Jövedelmi	0,033	0,037	0,022	0,027
Teljes	0,127	0,111	0,090	0,103

A korábban ismertetetteknek megfelelően a multiplikátor értéke azt mutatja meg, hogy 1 millió forint elköltése mekkora növekedést okoz valamely változóban, jelen esetben a foglalkoztatásban. A bruttó kibocsátási multiplikátor esetében említett tényezőkön túlmenően a foglalkoztatás multiplikátorértékét alapvetően az határozza meg, hogy az érintett ágazatok mennyire munkaintenzívek. Minél inkább munkaintenzív ágazatok felé irányulnak a fogyasztási kiadások, annál nagyobb mértékű foglalkoztatási hatás várható. 2018-ban a PTE magyar és külföldi hallgatóinak, valamint dolgozóinak együttes multiplikátorértéke 0,103, ami tehát azt jelenti, hogy minden, általuk elköltött 1 millió forint 0,1 munkahelyet teremt a megyében. A brut-

tó kibocsátás multiplikátorértékeitől eltérően ebben az esetben nem a külföldi, hanem a magyar hallgatók multiplikátorértéke a legmagasabb (0,127), amelynek több mint kétharmada kiadási hatás. Ettől nem sokkal maradnak el a külföldi hallgatók, akiknél a kiadási hatás éppen duplája a jövedelmi hatásnak, míg a dolgozók multiplikátor-értéke a legalacsonyabb.

Bruttó hozzáadott érték

A vizsgálat harmadik területe a bruttó hozzáadott értékre gyakorolt hatásokat számszerűsítette, meghatározva a kapcsoló multiplikátort, továbbá a korábban bemutatott GMR modellalapú szimuláció segítségével előre vetítette a külföldi hallgatók növekvő létszáma által elért térségi gazdasági hatást.

A bruttó hozzáadott értékre vonatkozó teljes és egy főre jutó abszolút hatással kapcsolatos Baranya megyei eredményeket a 12. táblázat tartalmazza.

12. táblázat

A PTE jelenlétének teljes és egy főre vetített abszolút hatása a Baranya megyei bruttó hozzáadott értékre

Total and per capita absolute impact of UP on the gross value added in Baranya county

Megnevezés	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
(millió forint)									
Teljes abszolút hatások									
Magyar hallgatók	7 361	7 019	6 364	5 859	5 478	5 004	4 897	4 917	4 854
Külföldi hallgatók	1 530	1 539	1 596	1 856	2 098	2 434	2 833	3 314	3 597
Dolgozók	5 320	5 081	4 832	4 561	4 700	5 047	5 546	6 077	6 943
Összesen	14 210	13 640	12 792	12 276	12 276	12 484	13 276	14 308	15 393
Abszolút hatások egy főre vetítve									
Magyar hallgatók	0,296	0,296	0,301	0,309	0,312	0,318	0,321	0,320	0,315
Külföldi hallgatók	0,869	0,874	0,871	0,886	0,883	0,888	0,893	0,898	0,893
Dolgozók	0,814	0,816	0,789	0,737	0,765	0,807	0,844	0,882	0,961
Összesen	1,979	1,985	1,961	1,932	1,960	2,014	2,058	2,100	2,169

A teljes abszolút hatások tekintetében a PTE jelenléte 2010. évi áron számítva 2018-ban több mint 15 milliárd forint értékű bruttó hozzáadott érték keletkezéséhez járult hozzá Baranya megyében, amelynek közel fele a dolgozókhoz, a fennmaradó hatás nagyobb része pedig a magyar hallgatók jelenlétéhez kapcsolódik, akik a külföldi hallgatókénál körülbelül 35%-kal nagyobb hatással rendelkeztek. Egy főre vetítve is a dolgozók fejtik ki a legjelentősebb hatást, tőlük csak kevéssel maradnak le a külföldi hallgatók, akik hatása a magyar hallgatókénak több mint 2,8-szerese volt.

Heindl (2014) kutatása alapján a hallgatók jelenléte 9,792 milliárd forint bruttó hozzáadott értéket generált a városban. A foglalkoztatási hatáshoz hasonlóan jelen kutatás némiképp alacsonyabb, 7,96 milliárd forintos hatást azonosított 2012-ben,

feltételezhetően a foglalkoztatási hatásnál már jelzett, inputadatokban megfigyelhető eltérés okán.

A korábban már említett belső átrendeződés a bruttó hozzáadott érték esetében is megmutatkozik, ugyanis 2010-ben még a magyar hallgatóknak volt a legnagyobb, 4,8-szerese a külföldi hallgatók teljes hatásának. Tekintettel arra, hogy az egy főre jutó értékek a magyar és külföldi hallgatók vonatkozásában arányaikat tekintve nem változtak jelentős mértékben (sőt, a magyar hallgatók relatív értéke kismértékben nőtt az időszak végére), a teljes hatás változása mögött – részben – a hallgatói létszám arányainak változása állhat. Míg a vizsgált időszak elején a magyar hallgatók létszáma a külföldiekének több mint 14-szerese, addig 2018-ra már csak 3,8-szerese volt.

A teljes hatások Baranya megyei részarányait a 13. táblázat ismerteti.

13. táblázat

**A bruttó hozzáadott értékre gyakorolt teljes hatások
Baranya megyei részaránya**

Proportion of total impacts on gross value added in Baranya county

Megnevezés	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Magyar hallgatók	1,22	1,19	1,09	1,00	0,91	0,80	0,76	0,73	0,67
Külföldi hallgatók	0,25	0,26	0,27	0,32	0,35	0,39	0,44	0,49	0,50
Dolgozók	0,88	0,86	0,82	0,78	0,78	0,81	0,86	0,90	0,96
Összesen	2,35	2,31	2,18	2,09	2,03	2,00	2,07	2,12	2,13

A relatív hatások tekintetében ehhez hasonlóan a magyar hallgatók kezdetben domináns szerepét fokozatosan átvették a dolgozók, azonban a külföldi hallgatók is megduplázták a bruttó hozzáadott értékre gyakorolt hatásukat, ami alapvetően létszámnövekményükkel magyarázható. Összességében 2018-ban a PTE jelenléte a megyei bruttó hozzáadott értékhez 2,13%-kal járul hozzá, a dolgozói és hallgatói költségeken keresztül. Míg ennek csaknem a fele a dolgozók és közel harmada a hazai hallgatók kiadásaihoz köthető, addig a külföldi hallgatók által elköltött összeg a megyei bruttó hozzáadott értékhez 0,5%-kal járul hozzá.

Kotosz és szerzőtársai (2016b) Szeged vonatkozásában 4%-os hatást számszerűsítettek 2013-ra az SZTE jelenléte kapcsán¹¹, szemben az általunk Baranya megyére megfigyelt 2,09%-os hatással, azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy számításaik során ők figyelembe vették az egyetem dologi kiadásait is, ami az anyagi és működési költségeket, valamint a beruházásokat tartalmazza. A klinikákkal is rendelkező, nagy tudományegyetem esetében ez a tétel igen jelentős módosító tényező.

A bruttó kibocsátás multiplikátora esetében az ismertetett tényezőkön túlmenően a hozzáadott érték multiplikátorértékét az is befolyásolja, hogy az érintett ágazatok

¹¹ Kutatásukban a GDP-hez való hozzájárulást mérték, mely tartalmát tekintve a kutatásunkban alkalmazott bruttó hozzáadott értékkel közelíthető a legpontosabban.

milyen hozzáadott értékhányaddal rendelkeznek. Ez azt jelenti, hogy mekkora részarányt képvisel az ágazat kiadásai között munkaerőköltség és működési eredmény. Ebben a tekintetben is főként a külföldi, majd a magyar hallgatók kiadásai koncentrálnak az átlagosan magasabb hozzáadott értéket előállító ágazatokban (például az ingatlanügyletek ágazatban). A bruttó hozzáadott érték esetében a multiplikátorértékeket a 14. táblázat tartalmazza.

14. táblázat

A bruttó hozzáadott érték multiplikátorértékei, 2018

Multiplier values of gross value added, 2018

Hatás	Magyar	Külföldi	Dolgozók	Összesen
	hallgatók			
Kiadási	0,503	0,579	0,337	0,423
Jövedelmi	0,184	0,209	0,123	0,154
Teljes	0,687	0,788	0,461	0,576

A magyar és külföldi hallgatók, valamint a dolgozók egészének vonatkozásában 2018-ban a hozzáadott érték multiplikátora 0,576, ami azt jelenti, hogy minden általuk elköltött 1 millió forint 576 ezer forint bruttó hozzáadott érték előállításához járul hozzá a megyében. A külföldi hallgatók multiplikátorértéke a legmagasabb, az egy külföldi hallgató által elköltött 1 millió forint a hozzáadott érték vonatkozásában 788 ezer forintnyi növekményt eredményez, amelynek közel háromnegyede kiadási hatás. Nagyon hasonló megoszlással követik őket a magyar hallgatók, míg a dolgozók esetében minden elköltött 1 millió forint 461 ezer forint hozzáadott érték előállításához járul hozzá, ami kevesebb mint 60%-a a külföldi hallgatók által generált hatásnak.

A PTE nemzetköziesítési törekvéseinek elemzése

A hozzáadott érték tekintetében a teljes és egy főre jutó abszolút, valamint a relatív megyei hatások és a multiplikátor számításán felül egy szimuláció is készült a GMR-Magyarország modell segítségével. A legtöbb egyetemhez hasonlóan a nemzetköziesítési törekvések a PTE-en is egyre inkább teret nyernek. Jóllehet a legtöbb külföldi hallgató az orvosképzésre érkezik Pécsre, más karokon is vannak jelentős hagyománnyal rendelkező képzési programok idegen nyelven. A terület stratégiai fontosságát jelzi az is, hogy a PTE Intézményfejlesztési Tervében¹² a képzési tevékenységre vonatkozóan külön stratégiai irányként szerepel „A PTE nemzetköziesítése, az idegen nyelvű képzések, a külföldi hallgatók számának növelése, Nemzetközi Képzőközpont kialakítása”. Ezen belül külön akció foglalkozik a külföldi hallgatókkal,

¹² Elérhető: https://adminisztracio.pte.hu/sites/pte.hu/files/files/Adminisztracio/Szabalyzatok_utasitasok/PTE_SZMSZ/pte_ifi_20170731.docx

akiknek a létszámát (a Modern Városok Program keretein belül) 2020-ra 5000 főre tervezte növelni az egyetem. Ezen törekvés azért is kiemelten fontos lehet, mert az elemzések azt mutatták, hogy a külföldi hallgatók helyi gazdasági fejlődésre gyakorolt hatása több területen is meghaladja a többi szereplőét, így arányuk növelése az egyetemi hallgatók körében várhatóan kedvezően befolyásolja a térség gazdaságát.

A szimuláció során a PTE azon célkitűzésének helyi gazdasági hatásait vizsgáltuk meg, mely szerint 2020-ra az egyetem célul tűzte ki az 5000 fős külföldi hallgatói létszám elérését. A számítások elvégzésekor a rendelkezésünkre álló legfrissebb létszámadatok 2018-ra vonatkoznak. Ekkor összesen 4026 külföldi hallgatót tartott számon az egyetem, ennek megfelelően a szimuláció során 2019-ben és 2020-ban összesen további 974 hallgatóval növeltük a külföldi hallgatók létszámát és megvizsgáltuk azt, hogy az ebből adódó addicionális fogyasztási kereslet milyen gazdasági hatásokat generál Baranya megyében. A nemzetköziesítéssel járó térségi hatásokat a bruttó hozzáadott érték tekintetében számítottuk ki. Azért választottuk ezt a mutatót a további vizsgálat tárgyául, mert ez a modell egyik fő változója, amely jól kifejezi a régióra kifejtett termelési hatásokat és azok jövedelmi lecsapódását is. (A GDP a termékadók és támogatások egyenlegének addicionális számbavétele miatt ennél tágabb kategória.)

A külföldi hallgatók által kifejtett fogyasztási keresletet a korábban Császár és Alpek (2018) felmérése alapján számszerűsített egy főre jutó kiadások segítségével számítottuk ki. Ezt a keresletet tekintettük a szimulációs sokknak, amely során feltételeztük, hogy ez az addicionális sokk egyfajta külföldijövedelem-beáramlás (transzfer), amellyel módosítottuk a modell fizetési mérleg egyenlegét, valamint ezzel az összeggel növeltük a háztartások rendelkezésre álló jövedelmét Baranya megyében. Ezt követően a fogyasztási szerkezet szerint ágazatokhoz és importhoz rendeltük a sokk megfelelő részeit. Végül, mivel a modell jelenlegi formájában még nem számol a munkanélküliség változásaival, feltételeztük, hogy a szükséges addicionális munkaerő rendelkezésre áll a régióban, amelyet a korábban számszerűsített foglalkoztatási multiplikátor alapján addicionális sokként bevezettünk a modellbe. A gazdasági hatás tehát a modell ezen keresleti és foglalkoztatási sokkokra adott reakciója, amelyet a sokkok nélküli (baseline) pályától való eltérésként értelmezhetünk.

A modellen végigfutó hatásmechanizmus hátterében a következők állnak. A keresleti sokk hatására közvetlenül növekszik a regionális kereslet nagysága. Ennek egyik oldalról áremelkedés, illetve a kínálatnövekedés a következménye. A kínálatnövekedés azonban több forrásból fakadhat: rövid távon pótlólagos regionális termelési erőforrások bevonására a modellben nincs lehetőség, ezért rövid és középtávon más régióktól-ágazatoktól elszívott termelési erőforrások révén bővíthet azok állománya, ami bizonyos szintű kiszorító hatást jelent. Ezt a kiszorító hatást azonban csak részben ellensúlyozza, hogy a szimuláció során a rendelkezésre álló munkaerő állományát a foglalkoztatási multiplikátor alapján megnöveltük. A foglalkoztatás növekedése azonban szerepet játszik a modell TFP blokkján keresztül a helyi tudástermelésben és a kezdeti sokkhoz képest 2 év késleltetéssel a termelékenység alaku-

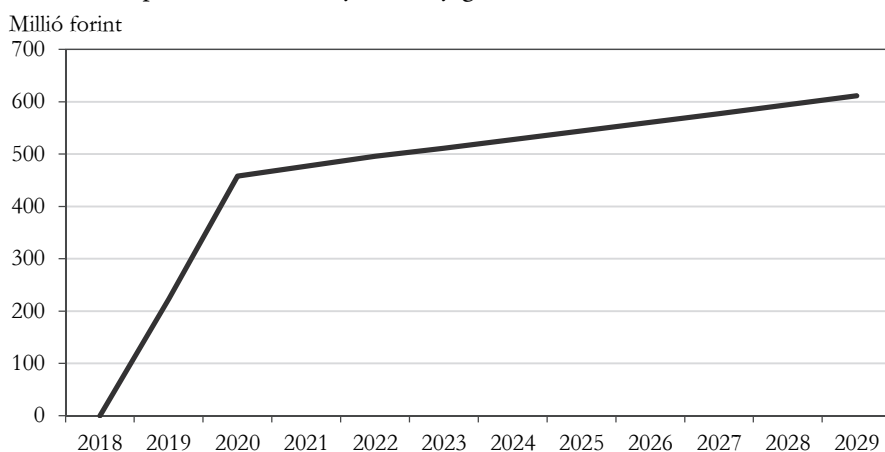
lásában, ami hosszabb távon további pozitív hatásokat generálhat. Ezen folyamatok együttesen alakítják főként a megyei bruttó hozzáadott érték pályáját. A bruttó kibocsátás növekedhet továbbá importforrásból is, amennyiben például a hazai árak emelkednek. A helyi ágazatközi kapcsolatok erőssége a növekedés további forrása lehet: minél inkább azok az ágazatok részesülnek a sokk keresleti hatásaiból, amelyek erősen beágyazottak a helyi gazdaságban, annál nagyobb helyi hatások várhatók. Végül pedig a termelés bővülése következtében emelkedik a háztartások részére kifizetett munka- és tőkejövedelem, amely további keresleti hatást fejt ki a térségen belül és kívül, amelyek hosszabb távon kifutó pozitív gazdasági hatásokat gerjesztenek.

A szimuláció eredményét a 2. ábra szemlélteti.

2. ábra

A Baranya megyei bruttó hozzáadott érték abszolút nagyságára gyakorolt hatás

Impact on the Baranya county gross value added absolute size



A külföldi hallgatói létszám növekményeként értelmezett 2019. és 2020. évi sokkok nyomán 2019-ben 223 millió forinttal növekszik a megyei hozzáadott érték, 2020-ban pedig 457,90 millió forinttal. A következő években a növekedés dinamikája újabb sokk hiányában megtörik, azonban lassú növekedéssel a tovagyrúzó hatások eredményeként 2029-ben már 611,23 millió forint növekmény realizálódik a bruttó hozzáadott értékben.

A szimulációs és a multiplikátoreredmények közötti eltérések a módszerek eltérő feltevéseivel magyarázhatók. Az input-output modell kritikájaként megemlíthetjük, hogy az minden esetben rögzített együtthetők mellett működik, a kínálati oldal rugalmatlanságaival, az árak változásaival és a helyettesítési hatások következményeivel nem számol, ezáltal rövid és középtávon felülbecsülheti a valós hatásokat. A GMR-Magyarország modell, bár a legtöbb olyan tényezőt képes figyelembe venni, amelyek az input-output modellek legfőbb hiányosságai, azonban – többek között – azzal az egyszerűsítő feltételezéssel él, hogy a gazdaság kvázi teljes kapacitáskihasználtság mellett működik, amely ezáltal viszont a hatások lassúbb „felépülését” eredményezheti.

Összegzés

Kutatásunkban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a PTE jelenléte milyen hatást gyakorol a térség gazdaságára. Ennek keretében megvizsgáltuk, hogy a hallgatók és a dolgozók kiadásai abszolút és relatív értelemben mennyiben járulnak hozzá Baranya megyében a bruttó kibocsátáshoz, a foglalkoztatáshoz, valamint a bruttó hozzáadott értékhez, illetve multiplikátorértékeket számítottunk. Összességében megállapíthatjuk, hogy az abszolút hatások teljes nagyságára a dolgozók vannak a legnagyobb hatással, őket a magyar, majd a külföldi hallgatók követik.¹³ Az egy főre jutó abszolút hatások tekintetében is a dolgozók vezetnek, őket a külföldi hallgatók viszonylag szorosan követik, míg a magyar hallgatók a külföldi hallgatók hatásának felét sem érik el. Ezek alapján a megyei gazdasági hatás növelése tekintetében kedvező volt az a belső átrendeződési folyamat, amelynek keretében 2010 és 2018 között a külföldi hallgatók aránya a teljes hallgatói létszámon belül 6,62-ről 20,73%-ra emelkedett.

A multiplikátorhatások vonatkozásában mindhárom területen rendre a dolgozóké a legkisebb, a foglalkoztatási multiplikátor a magyar hallgatók esetében a legnagyobb, azonban a bruttó kibocsátás és a bruttó hozzáadott érték multiplikátora szerint egyértelműen a külföldi hallgatók hatása a legnagyobb. A multiplikátorok esetében alapvető kérdés, hogy mely ágazatnak mekkora a részesedése a fogyasztási kiadásokból – a külföldi hallgatók relatíve sokat költenek erős helyi ágazatközi kötődésekkel rendelkező termékekre és szolgáltatásokra (például vendéglátás). A hozzáadott érték multiplikátor esetében pedig az érintett ágazatok helyi hozzáadott értékének hányada is jelentősen befolyásolja a multiplikátor értékét – a külföldi és a magyar hallgatók fogyasztása általában a magasabb hozzáadottérték-tartalmú ágazatokra koncentrálódik (például ingatlanügyletek).

Az eredmények más hazai intézményekkel csak korlátozottan hasonlíthatók össze, tekintettel a módszertani és/vagy adatfelvételi különbségekre. Heindl (2014) Pécs vonatkozásában például a jelen kutatásban számítottnál némiképp nagyobb hatást mutatott ki a foglalkoztatás és a bruttó hozzáadott érték tekintetében is, azonban vizsgálata idején az ÁKM még nem volt elérhető megyei bontásban. A szegedi és a győri vizsgálatok által kimutatott nagyobb hatások mögött pedig legalább részben módszertani és adatfelvételi különbségek húzódnak meg (jelen kutatás ugyanis a dologi és beruházási kiadásokkal nem számolt).

Kutatásunk utolsó lépéseként a GMR-Magyarország modellel szimuláltuk a külföldi hallgatók létszámának várható növekedésével a bruttó hozzáadott értékben bekövetkező változást. Ez a megközelítés egyrészt figyelembe veszi a gazdasági szereplők optimalizáló döntéseinek kölcsönhatásait, másrészt azokat a tényezőket is, amelyekről az input-output modellek eltekintenek (helyettesítési hatások, tökéletlen rugalmasság keresleti és kínálati oldalon, időbeli dinamika stb.), és ezáltal rövid távon

¹³ Érthető módon az adott változóhoz kapcsolódó százalékos teljes hatások ugyanezen sorrendet követik.

esetleg felülbecsülik a hatásokat. Sajnos az általunk alkalmazott módszer sem tökéletes, a gazdaság kvázi teljes kapacitáskihasználtság melletti működésének feltételezése éppen a hatások lassúbb „felépülését” eredményezheti.

Összességében kutatásunk két fontos hozadékkal is bír. Egyrészt számszerűen alátámasztja a PTE regionális gazdasági hatásának jelentőségét, ideértve a nemzetköziesítés részeként a külföldi hallgatók létszámának változásából adódó hatásokat is. Másrészt olyan módszertani megközelítést kínál, amely az ország más területein is lehetőséget biztosít a hazai felsőoktatási intézmények módszertani és adatfelvételi torzításoktól mentes hatásvizsgálatára, javarészt már elérhető adatállományok bázisán.

Köszönetnyilvánítás

Jelen kutatás az Európai Unió, Magyarország és az Európai Szociális Alap társfinanszírozása által biztosított forrásból az EFOP-3.6.2-16-2017-00017 azonosítójú, „Fenntartható, intelligens és befogadó regionális és városi modellek” című projekt keretében jött létre.

Köszönetünket fejezzük ki a PTE Kancellária Humánpolitikai Igazgatóság HR Szolgáltatási és Kontrolling Főosztály, HR Kontrolling Osztályának a dolgozói statisztikák rendelkezésre bocsátásáért.

A tanulmány szerzői hálásak a Területi Statisztika névtelen lektoraitól kapott véleményekért, amelyek nagyban segítettek a végleges kézirat megszületését.

IRODALOM

- BECK, R.–ELLIOTT, D.–MEISEL, J.–WAGNER, M. (1995): Economic impact studies of regional public colleges and universities *Growth and Change* 26 (2): 245–260. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.1995.tb00170.x>
- BLACKWELL, M.–COBB, S.–WEINBERG, D. (2002): The economic impact of educational institutions: Issues and methodology *Economic Development Quarterly* 16 (1): 88–95. <https://doi.org/10.1177/0891242402016001009>
- BLEANEY, M. F.–BINKS, M. R.–GREENAWAY, D.–REED, G. V.–WHYNES, D. K. (1992): What does a university add to its local economy? *Applied Economics* 24 (3): 305–311. <https://doi.org/10.1080/00036849200000143>
- BREKKE, T. (2020): What do we know about the university contribution to regional economic development? A conceptual framework *International Regional Science Review* <https://doi.org/10.1177/0160017620909538>
- BROWN, K. H.–HEANEY, M. T. (1997): A note on measuring the economic impact of institutions of higher education *Research in Higher Education* 38 (2): 229–240. <https://doi.org/10.1023/A:1024937821040>
- CAFFREY, J.–ISAACS, H. H. (1971): *Estimating the impact of a college or university on the local economy* American Council on Education, Washington, D.C.
- CORTES, A. (2004): Estimating the impacts urban universities on neighborhood housing markets: An empirical analysis *Urban Affairs Review* 39 (3): 342–375. <https://doi.org/10.1177/1078087403255654>

- CSÁSZÁR, Z.–ALPEK, B. L. (2018): A nemzetközi hallgatók vidéki egyetemvárosokra gyakorolt gazdasági szerepe Magyarországon Pécs példáján *Közép-Európai Közlemények* 11 (2): 30–41.
- DUSEK, T. (2003): A felsőoktatás lokális termelésre és jövedelmekre gyakorolt hatása. In: RECHNITZER, J.–HARDI, T. (szerk.): *A Széchenyi István Egyetem hatása a régió fejlődésére* pp. 60–71., Széchenyi István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Intézet, Győr.
- DUSEK, T.–KOVÁCS, N. (2011): A Széchenyi István Egyetem helyi termelési és jövedelmi hatásai *Felsőoktatási Műhely* 6 (3): 33–40.
- DRUCKER, J.–GOLDSTEIN, H. (2007): Assessing the regional economic development impacts of universities: A review of current approaches *International Regional Science Review* 30 (1): 20–46. <https://doi.org/10.1177/0160017606296731>
- DUSEK, T.–LUKOVICS, M. (2014): Az ELI és az ELI Science Park gazdasági hatásvizsgálata *Területi Statisztika* 54 (3): 202–219.
- ECONOMIC AND PLANNING SYSTEMS, INC. (2011): *The University of California's Economic Contribution to the State of California* <https://regents.universityofcalifornia.edu/regmeet/sept11/f7attach.pdf> (letöltve: 2020. május)
- ETZKOWITZ, H. (1983): Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science *Minerva* 21 (2–3): 198–233. <https://doi.org/10.1007/BF01097964>
- ETZKOWITZ, H. (1998): The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages *Research Policy* 27 (8): 823–833. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00093-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00093-6)
- ETZKOWITZ, H.–LEYDESDORFF, L. (2000): The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations *Research Policy* 29 (2): 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- FLORAX, R. (1992): *The University: a regional booster? Economic impacts of academic knowledge infrastructure* Avebury, Hants.
- GARRIDO-YSERTE, R.–GALLO-RIVERA, M. T. (2010): The impact of the university upon local economy: three methods to estimate demand-side effects *The Annals of Regional Science* 44 (1): 39. <https://doi.org/10.1007/s00168-008-0243-x>
- GLÜCKLER, J.–PANITZ, R.–WUTTKE, C. (2018): The economic impact of the universities in the state of Baden-Württemberg. In: MEUSBURGER, P.–HEFFERNAN, M.–SUARSANA, L. (szerk.): *Geographies of the University* pp. 479–509., Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-75593-9>
- GOLDSTEIN, H. A. (2009): What we know and what we don't know about the regional economic impacts of universities. In: VARGA, A. (szerk.): *Universities, Knowledge Transfer and Regional Development: Geography, Entrepreneurship and Policy* pp. 11–35., Edward Elgar, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA.
- HEINDL, ZS. (2014): Az egyetemi hallgatók jelenlétének hatása Pécs gazdaságában *Köztes-Európa* 6 (1): 83–90.
- HERMANNSSON, K.–MCGREGOR, P. G.–SWALES, J. K. (2018): Students' consumption expenditures in economic impact studies: assumptions revisited in an input-output approach for Scotland *Regional Studies, Regional Science* 5 (1): 57–77. <https://doi.org/10.1080/21681376.2018.1428499>

- KOTOSZ, B. (2013a): The local economic impact of higher education institutions in Hungary. In: KHAVAND, K. J. (szerk.): *Intellectual capital management. Global perspectives on higher education, science and technology* pp. 45–60., IICM, Zanjan.
- KOTOSZ, B. (2013b): A felsőoktatás helyi gazdasági hatása Székesfehérvárra. In: RECHNITZER, J.–SOMLYÓDYNÉ PFEIL, E.–KOVÁCS, G. (szerk.): *A hely szelleme – a területi fejlesztések lokális dimenziói* pp. 297–305., Széchenyi István Egyetem, Győr.
- KOTOSZ, B.–LUKOVICS, M.–MOLNÁR, G.–ZUTI, B. (2015). How to measure the local economic impact of universities? Methodology overview *Regional Statistics* 5 (2): 3–19. <https://doi.org/10.15196/RS05201>
- KOTOSZ, B.–LUKOVICS, M.–ZUTI, B.–MOLNÁR, G. (2016a). Egyetemi funkciók és helyi gazdasági hatások: módszertani problémák és lehetséges megoldások. In: LENGYEL, I.–NAGY, B. (szerk.): *Térségek versenyképessége, intelligens szakosodása és újraparosodása* pp. 185–203., JATEPress Kiadó, Szeged.
- KOTOSZ, B.–GAUNARD-ANDERSON, M. F.–LUKOVICS, M. (2016b): A SZTE és az Université de Lorraine helyi gazdaságra gyakorolt hatásának számszerűsítése. In: LENGYEL, I.–NAGY, B. (szerk.): *Térségek versenyképessége, intelligens szakosodása és újraparosodása* pp. 240–254., JATEPress, Szeged.
- LESLIE, L.–LEWIS, D. (2001): *Economic magnet and multiplier effects of the University of Minnesota* University of Arizona and University of Minnesota.
- LUGER, M. I.–GOLDSTEIN, H. A. (1997): What is the role of public universities in regional economic development? In: BINGHAM, R. D.–MIER, R. (szerk.): *Dilemmas of urban economic development: Issues in theory and practice* pp. 104–134., Sage Publications, Thousand Oaks, California.
- MEZEI, K. (2005): A Pécsi Tudományegyetem hatása a város gazdaságára. In: ENYEDI, GY.–KERESZTÉLY, K. (szerk.): *A magyar városok kulturális gazdasága* pp. 143–178., MTA Társadalomkutató Központ, Budapest.
- MILLER, R. E.–BLAIR, P. D. (2009): *Input-output analysis. Foundations and extensions* Cambridge University Press, Chambridge.
- MOLNÁR, A. (2013): *Hallgatói megélhetési index. A felsőoktatásban részt vevő hallgatók fogyasztói kosara, valamint a regionális megélhetési indexek bemutatása - módszertani alapok és empirikus kutatás* OTDK Dolgozat. Kézirat <http://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/5359> (letöltve: 2020.04.25.)
- OXFORD ECONOMICS (2017): *The economic impact of universities in 2014–15*. Report for universities UK. <https://www.universitiesuk.ac.uk/economic-impact> (letöltve: 2020. május)
- PASTOR, J. M.–PERAITA, C. (2016): The tax returns of public spending on universities: An estimate with Monte Carlo simulations *Regional Studies* 50 (11): 1863–1875. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1068931>
- RECHNITZER, J.–LADOS, M. (2007): *Egyetem a régióért* MTA RKK, Pécs-Győr.
- RYAN, G. J.–MALGIERI, P. (1992): *Economic impact studies in community colleges: The short cut method* Resource Paper No. 48., National Council for Resource Development, Washington, DC.
- SCHALK, H.–VARGA, A. (2004): *The economic effects of EU Community support framework interventions. An ex-ante impact analysis with EcoRET, a macroeconomic model for Hungary*

- Center of Applied Economic Research Münster (CAWM), University of Münster, Münster.
- SIEGFRIED, J. J.–SANDERSON, A. R.–MCHENRY, P. (2007): The economic impact of colleges and universities *Economics of Education Review* 26 (5): 546–558.
<https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.07.010>
- SZABÓ, N. (2014): A magyar interregionális input-output kapcsolatok: becslés és elemzés *Marketing és Menedzsment* 48 (Különszám): 61–77.
- SZABÓ, N. (2015): A regionális input-output táblák becslési módszerei *Területi Statisztika* 55 (1): 3–27.
- VARGA, A. (2004): Az egyetemi kutatások regionális gazdasági hatásai a nemzetközi szakirodalom tükrében *Közgazdasági Szemle* 31 (3): 259–275.
- VARGA, A. (2016): *Regionális fejlesztéspolitikai hatáselemzés. Innováció, vállalkozás és gazdasági növekedés a GMR-Európa modellben* Akadémiai kiadó, Budapest.
- VARGA, A.–JÁROSI, P.–SEBESTYÉN, T. (2013): *A 2014–20 közötti időszak ex-ante értékeléséhez a támogatások várható makrogazdasági hatásainak modellezése* 30/2013. NFÜ, Budapest.
- VARGA, A.–BAYPINAR, M. (2016) Economic impact assessment of alternative European Neighborhood Policy (ENP) options with the application of the GMR-Turkey model *Annals of Regional Science* 56: 153–176.
<https://doi.org/10.1007/s00168-015-0725-6>
- VARGA, A.–ERDŐS, K. (2019): *Handbook of universities and regional development*. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- VARGA, A.–SEBESTYÉN, T.–SZABÓ, N.–SZERB, L. (2020a): Estimating the economic impacts of knowledge network and entrepreneurship development in smart specialization policy *Regional Studies* 54 (1): 48–59.
<https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1527026>.
- VARGA, A.–SZABÓ, N.–SEBESTYÉN, T. (2020b): Economic impact modeling of smart specialization Policy. Which industries should prioritization target? *Papers in Regional Science* 99(5): 1367–1388. <https://doi.org/10.1111/pirs.12529>
- VARGA, A.–SZABÓ, N.–SEBESTYÉN, T.–FARKAS, R.–SZERB, L.–KOMLÓSI, É.–JÁROSI, P.–ANDOR, K.–CSAJKÁS, A. (2020c): *The GMR-Hungary multiregion: Multisector economic impact model. RIERC Research Report 2020-01* Regional Innovation and Entrepreneurship Research Center Faculty of Business and Economics, University of Pécs, Pécs. (letöltve: 2020. május)
http://hu.rierc.ktk.pte.hu/sites/default/files/pdf/The%20GMR_HU%20multisector-multiregion%20model.pdf
- ZHANG, Q.–LARKIN, C.–LUCEY, B. M. (2017): The economic impact of higher education institutions in Ireland: evidence from disaggregated input–output tables *Studies in Higher Education* 42 (9): 1601–1623.
<https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1111324>
- ZUTI, B.–LUKOVICS, M. (2015): How to Measure the Local Economic Impact of the Universities' Third Mission Activities? In: NIJKAMP, P.–KOURTIT, K.–BUČEK, M.–HUDEC, O. (szerk.): *5th Central European Conference in Regional Science* pp. 1209–1215., Technical University of Košice, Košice.