

E-CONOM

Online tudományos folyóirat
Online Scientific Journal

Tanulmányok a gazdaság- és társadalomtudományok területéről
Studies on the Economic and Social Sciences



E-CONOM

Online tudományos folyóirat | Online Scientific Journal

Főszerkesztő | Editor-in-Chief
JUHÁSZ Lajos

Kiadja | Publisher
Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó |
University of West Hungary Press

A szerkesztőség címe | Address
9400 Sopron, Erzsébet u. 9., Hungary
e-conom@nyme.hu

A kiadó címe | Publisher's Address
9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4., Hungary

Szerkesztőbizottság | Editorial Board
CZEGLÉDY Tamás
JANKÓ Ferenc
KOLOSZÁR László
SZÓKA Károly

Tanácsadó Testület | Advisory Board
BÁGER Gusztáv
BLAHÓ András
FÁBIÁN Attila
FARKAS Péter
GILÁNYI Zsolt
KOVÁCS Árpád
LIGETI Zsombor
POGÁTSA Zoltán
SZÉKELY Csaba

Technikai szerkesztő | Technical Editor
TARRÓ Adrienn

A szerkesztőség munkatársa | Editorial Assistant
TARRÓ Adrienn

ISSN 2063-644X



Tartalomjegyzék | Table of Contents

CSUGÁNY Julianna

Az intézmények szerepe a technológiai haladás gazdasági növekedésre gyakorolt hatásának érvényesülésében

The Role of Institutions in Realising the Effects of Technological Progress on Economic Growth 1

ÚR Norbert

B2B kapcsolatok az üzleti hálózatban

B2B Relationship in Business Network 12

GYÖRKÖS Rita

Gyártósor-konfigurációk elemzése gyártósor-kiegyenlítési modellekkel egy alkatrész összeszerelő üzem példáján

Analysis of Assembly Line Configurations with Assembly Line Balancing Models in Case of a Part Manufacturer 22

KATONA Attila Imre

A beavatkozási határok módosítása a mérési bizonytalanság, valamint a termékparaméterek megváltozásának figyelembevételével a statisztikai folyamatszabályozásban

Modification of the Control Lines Considering the Measurement Uncertainty and the Product Characteristic Change in Statistical Process Control 35

KATONA Attila Imre

Ellenőrző kártya-illesztési folyamat kidolgozása a mérési bizonytalanság figyelembevételével a statisztikai folyamatszabályozásban

Construction and Implementation of Control Charts Considering Measurement-Uncertainty in Statistical Process Control 46

KURBUCZ Marcell

Emberi erőforrások optimális kiválasztásának vizsgálata a projekttervezésben

Impacts of Human Resources on Project Planning 58

NÉMETH Anikó

Berendezések karbantartásának mátrixos projekttervezése

Matrix-Based Planning of Maintenance Projects 79

NÉMETH Kristóf

GARCH modellek a pénzügyi kockázatok észlelésében

GARCH Models in the Perception of Financial Risks 99

Kiss Ágota

A valós értékelés létjogosultsága a tőzsdei vállalatok éves és a konszolidált beszámolóiban

The Role of Fair Value in Annual and Consolidated Report of Stock Firms 116

CZELLENG Ádám

Flexibilitás hatása a tőkeszerkezetre

The Impact of Flexibility on the Capital Structure 128

ÉKES Szeverin Kristóf

A vállalati szektor csődelőrejelzésének „relativitás elmélete”

The Theory of Relativity of the Bankruptcy Forecast in the Company Sector..... 141

DURKÓ Emília

Földgáz- és megújuló energia alapú fűtési rendszerek beruházás

gazdaságossági vizsgálata egy 100 m²-es családi ház példáján keresztül

*Examining the Investment Economy of Heating System Using Natural Gas and
Renewable Energy Resources through the Example of a 100 m² Detached House.....* 156

Az intézmények szerepe a technológiai haladás gazdasági növekedésre gyakorolt hatásának érvényesülésében¹

CSUGÁNY Julianna²

A 20. század végén az infokommunikációs technológiák térnyerésével ismét a közgazdaságtan érdeklődésének középpontjába kerültek a technológiai változások. A gazdasági növekedés hajtóerejének tekintett technológiai haladás vizsgálatában a kutatás-fejlesztés és innováció folyamatai mellett egyre inkább előtérbe kerül az intézményi tényezők jelentősége. Az endogén növekedésméletek világítanak rá a humán tőke és az innováció szerepére, amelyek makrogazdasági hatásának érvényesülésében meghatározó az intézményi környezet.

Az empirikus vizsgálat az Európai Unió tagállamainak vonatkozásában a gazdasági növekedés, a technológiai haladás és az intézmények makrogazdasági összefüggéseinek feltárására irányul. A dolgozat állítása szerint a K+F+I és az intézmények együttesen alkotják azt a technológiai környezetet, amely nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a technológiai fejlődés megvalósuljon. A technológiai-intézményi környezet és a jövedelmek kapcsolatát kétváltozós regressziós függvényben modellezve megfogalmazható, hogy a technológiai környezet nagymértékben hozzájárul a jövedelmek alakulásához az EU tagállamaiban. A technológiai környezet elemeiből útmodellt alkotva, kiemelten a tulajdonjogi védelem fontos a technológiai haladás gazdasági növekedésre gyakorolt hatásának érvényesülésében.

Kulcsszavak: kutatás-fejlesztés-innováció, intézmények, tulajdonjogok védelme
JEL kód: O11, O34, O43

The Role of Institutions in Realising the Effects of Technological Progress on Economic Growth

At the end of 20th century, due to the expansion of information and communication technologies, technological changes were again in the centre of interest in economics. Analysing the technological progress, which is the driving force of the economic growth, the relevance of institutions is more important in addition to research and development and innovation. In endogenous growth theories, the institutional environment is important in realising the macroeconomic effect of human capital and innovation.

The empirical study demonstrates the macroeconomic relations between economic growth, technological progress and institutions. The main hypothesis of this paper is the technological environment consists of research and development (R&D) and innovation, as well as institutions. The relationship of technological-institutional environment and income is modelled by regression analysis, which demonstrates that the technological environment is an important determinant of income across the EU member states. Finally, a path model constructed from the elements of technological environment, emphasizing that the protection of property rights plays an essential role in realising the effects of technological progress on economic growth.

Keywords: research - development - innovation, institutions, protection of property rights
JEL codes: O11, O34, O43

¹ A tanulmány a XXXI. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Közgazdaságtudományi Szekciójának Közgazdasági elmélet III. Tagozatában első helyezést elért dolgozat alapján készült. Az OTDK-pályamunka konzulense Dr. Czeglédi Pál egyetemi docens.

² A szerző a Debreceni Egyetem Közgazdaságtudományi Doktori Iskolájának PhD hallgatója, az Eszterházy Károly Főiskola Regionális- és Környezetgazdaságtan Tanszékének tanársegéde (csugany.julianna AT ektf.hu).

Bevezetés

A több mint 200 éve tartó technológiai fejlődés az infokommunikációs technológiák (IKT) megjelenésével újabb lendületet vett. Az információ gyorsabb áramlása révén a gazdaság valamennyi részében alapvető változások mennek végbe, melyek hatására a gazdasági növekedés és a technológiai haladás kapcsolatrendszerében is új elemek kerülnek előtérbe. A 20. század elején *Schumpeter* munkássága hívta fel a figyelmet a jelenségre, aki felismerte, hogy a gazdasági fejlődés lényegében az erőforrások új kombinációiban gyökerezik.

A technológiai haladás és a növekedés kapcsolatát *Solow (1956)* matematikai alapokon modellezte, és elsőként tekintette a technológiai fejlődést a hosszú távú növekedés forrásának, amely a klasszikus termelési tényezők – a munka és a tőke – felhalmozásán túl járul hozzá a kibocsátás növekedéséhez. A növekedéseméleti kutatások kiindulópontjaként szolgáló Solow modellt, a kulcstényezőnek számító technológiai haladás exogén jellege miatt azonban számos kritika érte. A technológiát olyan közjóságnak tekintette, mely mindenki számára szabadon elérhető. Modelljével nem magyarázta, hanem feltételezte a gazdasági növekedést.

A 20. század második felében az új növekedésemélet képviselői (kiemelten *Arrow, 1962; Lucas, 1993; Romer, 1990*) endogén tényezőként, a többi gazdasági változóval összefüggően modellezték a technológiai változásokat és rávilágítottak mikroszintű összefüggésekre. A modellek középpontjában az innováció és a humán tőke vizsgálata állt, amelyekkel összefüggésben egyre inkább hangsúlyozni kezdték az intézmények szerepét. A technológiai fejlődésben az intézményi környezet meghatározó, hiszen a változások az intézmények alkalmazkodását igénylik.

A tanulmány statisztikai módszerek segítségével támasztja alá, hogy a technológiai haladás az EU tagországaiban jelentős szerepet tölt be a kibocsátás alakulásában. Főkomponens-analízis segítségével a technológiai–intézményi környezet mérésére alkalmas indikátor állítható össze, mely alkalmas a jövedelmi és technológiai különbségek összefüggéseinek alátámasztására.

Az empirikus elemzés arra az eredményre jut, hogy az országok közötti jövedelmi eltérések a technológiai fejlődést indukáló kutatás–fejlesztés–innováció, valamint az intézményi környezet elemeinek sajátos ötvözetével magyarázhatóak. Útmodell segítségével az is megállapíthatóvá válik, hogy a tulajdonjogi védelem szerepe kiemelkedő a technológiai haladás realizálódásában.

A technológiai haladás értelmezése és makrogazdasági összefüggései

A technológiai haladás összetett folyamat, amely hozzájárul a gazdasági teljesítmény növeléséhez. A technológia leginkább tudás, felhalmozott ismeret, amelyet a gyakorlatban hasznosítanak és a gazdaság termelékenységét javítja (*Jones, 1995, pp. 764–765*). A tőkefelhalmozás és a technológiai haladás komplementer jelentkeznek, az innovációk lényegében a fizikai és humán tőke kombinációjából születnek. *Caselli (1999, pp. 78-79)* értelmezésében a technológia különböző típusú gépek és azok használatához szükséges képességekkel rendelkező munkások kombinációja, tehát magában foglalja az újonnan megjelenő eszközöket és azt a tanulási folyamatot is, amellyel a munkások képessé válnak alkalmazni azokat. *Jones (1998, p. 72)* egyszerűen fogalmaz: „*amivel jobbat és többet tudunk termelni*”, vagyis a hatékonyságra helyezi a hangsúlyt. Első lépés a feltalálás (*invention*), azaz az új ötlet, új gondolat megszületése, amelynek gyakorlati hasznosításából születik meg az újítás (*innovation*).

Napjainkban tudatos kutató–fejlesztő tevékenység eredményéből születnek meg azok az innovációk, amelyek mozgatják a technológiai fejlődést. Ezek többsége inkrementális jellegű, kevés a teljes egészében új találmány. A szociális infrastruktúra – az intézmények és a kormányzati politika által – hosszú távon meghatározza a gazdasági teljesítményt, közvetetten tehát az intézmények teremtik meg a növekedéshez szükséges feltételeket, valamint a technológia létrehozásának, illetve alkalmazásának lehetőségeit (*Hall-Jones, 1999*). A technológiai

fejlődés nem csupán a tudás és az innováció eredménye, hatása nem érvényesülhetne intézmények nélkül.

A technológiai fejlődés a mokyri értelemben vett mikro- és makrotalálmányok³ jelentette fizikai technológia, valamint az intézményeket és a szervezeteket magában foglaló társadalmi technológia kölcsönhatásában nyilvánul meg (Kapás, 2007). Az empirikus tapasztalatok mutatnak rá arra, hogy a technológiai haladásban nem csupán annak tartalma, tehát a tudás és a tudomány eredményei, valamint azok gyakorlati alkalmazása lehet fontos, hanem az intézményi környezet is, amelyben ezek az újdonságok megszületnek. A technológiai változásoknak elengedhetetlen feltételei az intézmények, az újítások ugyanis igénylik az intézményi környezet alkalmazkodását. A technológiai változásokat lényegében a tudás gyakorlati alkalmazása generálja, amelyhez szükséges ismeretek és készségek megszerzésének irányát az intézményi keretek szabják meg (North 2010, p. 133). Az innovációvezérelt növekedés csak megfelelő intézményi háttérrel valósítható meg. North (2010, p. 222) rámutat továbbá arra is, hogy a világ nagy részén nem érvényesülnek a technológia lehetséges előnyei, vagyis több kell ahhoz, hogy növekedést generáljon.

A technológiai-intézményi környezet modellezése

A gazdasági növekedés és a technológiai fejlődés dinamikus folyamat, az összefüggéseik statisztikai elemzését azonban adott évre vonatkoztatva, statikusan végeztem. Az EU jelenlegi 27 tagállamára vonatkozóan a 2007. évi adatokat vettem alapul, néhány esetben azonban korrekcióra volt szükség, ugyanis a statisztikai adatok erre az évre nem minden esetben elérhetőek. Az adatok az Eurostat (EC, 2011) és a Penn World Table (Heston-Aten-Summers, 2011) adatbázisból, valamint a Fraser Institute által összeállított gazdasági szabadság indexéből⁴ (Gwartney-Hall-Lawson 2010) származnak.

A technológiai haladást megalapozó környezet elemeit átfogó indikátor összeállításához az Eurostat és az EFW adatbázisából 16 statisztikai mutatószámot⁵ jelöltem ki és vettem főkomponens-analízis alá. Az adatredukciós eljárás során az egymással szorosan korreláló változók összevonásával, az eredeti struktúra információtartalmának jelentős részét megőrizve a technológiai-intézményi környezet jellemzésére aggregált indikátort hoztam létre.

A főkomponens-analízis eredményeként kapott, egy komponensbe sűrített mutatók kritériumértékei⁶ módszertanilag megfelelőek. A minta főkomponens-analízisre való alkalmasságát mérő Kaiser-Meyer-Olkin érték 0,879, tehát a főkomponensben lévő 8 mutató együttesen alkalmas a vizsgált jelenség jellemzésére. A változók függetlenségére vonatkozó Bartlett-féle próba szignifikáns. A varianciarányad 78,98%, a főkomponens tehát a mutatóstruktúra teljes információtartalmának jelentős részét megőrzi. Összességében megállapítható, hogy módszertanilag az eredeti 16 mutatóból álló minta 8 elemének egy főkomponensbe való sűrítése robosztus. Az 1. táblázatban szemléltetett főkomponens statisztikailag reprezentálja a technológiai haladást megalapozó technológiai-intézményi környezetet.

³ Moky (2004) makrotalálmányoknak tekinti a teljesen új, előzmények nélküli újításokat, amelyek lényegében determinálták az ipari forradalmat, míg a meglévő dolgok tökéletesítésére, leegyszerűsítésére irányulnak mikrotalálmányok. Makrotalálmányoknak tekintjük a radikális innovációkat, míg a mikrotalálmányok inkrementális jellegű újítások.

⁴ EFW= *Economic Freedom of the World Index*, az intézményi környezet egészét jellemző, 5 komponensből álló index, amely a gazdaságon belül 10 területen méri az intézményi tényezőket.

⁵ A mutatók struktúráját és forrását a függelékben az A. táblázat tartalmazza.

⁶ A főkomponens-analízis eredményeit a függelékben a B. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: A technológiai haladást megalapozó környezetet jellemző indikátor összetétele

Szélessávú internet hozzáférés aránya	Infokommunikációs technológiák
IKT ráfordítás a GDP %-ában	
K+F ráfordítás aránya	Pénzügyi-finanszírozási feltételek
1 millió lakosra jutó szabadalom	
kutatók száma a foglalkoztatottakon belül	A tudás létrehozása
tudásintenzív szektorokban foglalkoztatottak aránya	
tulajdonjogok védelme	Intézményi tényezők
üzleti élet szabályozása	

Forrás: EC/Eurostat (2011) és Gwartney-Hall-Lawson (2010) alapján saját számítás

A technológiai környezet mutatói pozitív irányú korrelációt mutatnak a főkomponenssel, amely alapján az alábbi következtetések vonhatók le. A legnagyobb magyarázó erővel rendelkező változó a szélessávú internet hozzáférések aránya, mely az IKT korszakának jellegzetes mutatója. A tudás és technológia gazdaságban való terjedéséhez napjainkban elengedhetetlen az információs infrastruktúra kiépítése, melynek finanszírozási hátterét jellemzi az IKT ráfordítások GDP-n belüli aránya. A technológia létrehozásához és átvételéhez szükséges magasabb szintű tudás létrehozásának humán erőforrás feltételeihez kapcsolható a kutatók száma, illetve a tudásintenzív ágazatokban foglalkoztatottak aránya, továbbá a kutatás-fejlesztés pénzügyi hátterét biztosító K+F ráfordítások GDP-n belüli aránya. Az egy millió lakosra jutó szabadalmi kérelmek jelzik statisztikailag leginkább az innovációs aktivitást. Az innovációk többsége napjainkban leginkább inkrementális jellegű és a drága szabadalmaztatási folyamat, valamint a gyorsan születő újítások miatt már nem is kifizetődő, mely a szabadalmak számának mérséklődésében is megfigyelhető. A tulajdonjogok védelme és az üzleti élet szabályozása az intézményi feltételrendszerét teremti meg az újítások létrehozásának, melyek elengedhetetlenek a folyamathoz

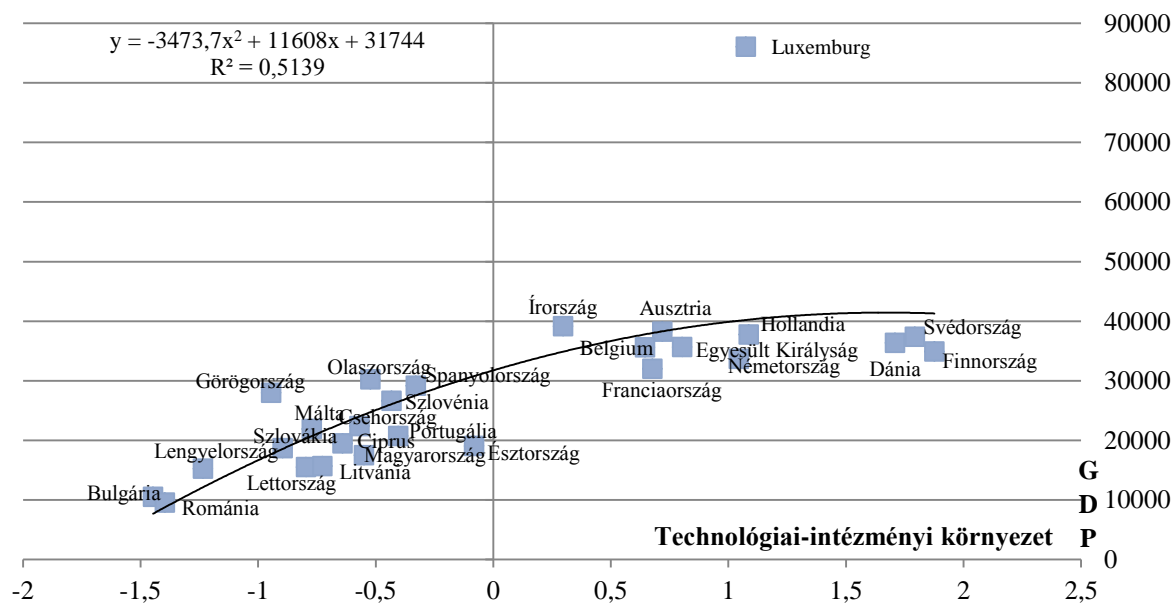
A technológiai-intézményi környezet és a jövedelmek összefüggései

A technológiai fejlődést megalapozó tényezőket összefogó főkomponens segítségével, regressziós modellben illusztrálható a technológiai-intézményi környezet és a jövedelmeket átfogó mutató, az egy főre eső GDP összefüggése. Az Európai Unió 27 tagállamának jövedelmi adatait nézve szembevetendő, hogy az egy főre vetített GDP tekintetében egy ország jelentős kiugró értékkel bír, amely statisztikailag torzított eredményekhez vezethet. Az EU alapító tagja, az elsősorban banki-pénzügyi szolgáltatásokra szakosodott Luxemburg sajátos helyzeténél fogva kiugróan magas jövedelmi értékkel rendelkezik. Az első modellt az EU 27 országra vonatkoztatva úgy alkottam meg, hogy Luxemburg is benne van a mintában. Az outlier értéket azonban a regressziós vizsgálatból előzetesen célszerű kizárni.

A regresszió-számítás alkalmazásakor előre kijelölt függő és független változó van, amely a mutatók között lévő előzetesen feltételezett kapcsolat alátámasztására alkalmas. Elemzésem során a független változó a technológiai környezet, míg függő változónak az egy főre eső GDP-t választottam⁷. Az első lépés a változók közötti lineáris kapcsolat megállapítása, amely megmutatja, hogy milyen irányú és mennyire szoros kapcsolat áll fenn a változók

⁷ A lineáris regressziók eredményeit a *függelékben a C. táblázat* tartalmazza

között, tehát a regressziós elemzés elvégezhető-e. A Pearson-féle együttható (r) értéke az egy főre eső GDP és a technológiai haladást megalapozó főkomponens között 0,686, vagyis pozitív irányú, közepesnél erősebb kapcsolatot áll fenn. A módszer segítségével továbbá meghatározható, hogy a magyarázó változó, azaz a technológiai környezet mennyiben determinálja az eredményváltozót, azaz egy főre eső GDP-t. A lineáris determinációs együttható (r^2) értéke 0,45, mely alapján a technológiai környezet az egy főre eső GDP-nek kevesebb, mint felét magyarázza. A kapott adatokra polinomiális függvényt illesztve a determinációs együttható értéke már átlépi a 0,5-t. A mutatók alacsony értékei leginkább azzal magyarázhatóak, hogy van kiugró adat az adatsorban. A két vizsgált változó között feltárt összefüggés stabilitását jelző F próba, valamint a regressziós paraméterek megfelelőségét vizsgáló t próba szignifikáns, vagyis a regressziós modell általánosságban is magyarázhatja a két változó közötti összefüggést, azaz a technológiai környezet elemei együttesen nagymértékben befolyásolják a jövedelmek alakulását. A technológiai haladást megalapozó tényezők értékeinek együttes emelkedésével a GDP kisebb mértékű növekedését eredményező polinomiális regresszió eredményeit az 1. ábra szemlélteti. A vízszintes tengelyen jelölt technológiai-intézményi környezet lényegében azt mutatja, hogy az ország berendezkedése mennyire kedvez a technológiai változásoknak, milyen szerepet tölt be az innováció, és a K+F a gazdaságban és hogyan alkalmazkodtak ehhez az intézmények.



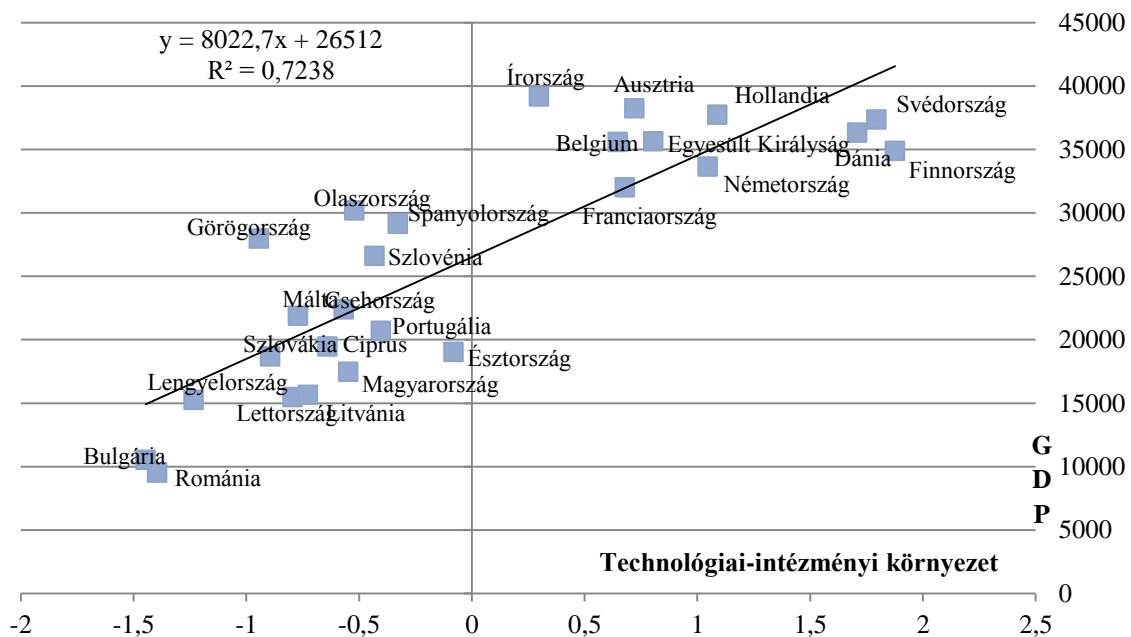
1. ábra: Az egy főre jutó reál GDP és a technológiai környezet közötti összefüggés az Európai Unió tagállamaiban

Forrás: Heston–Summers–Aten (2011); EC/Eurostat (2011); Gwartney-Hall-Lawson (2010) alapján saját számítás

Az ábra kiválóan szemlélteti azt a tendenciát, amely Európában megfigyelhető. Negatív értékkel rendelkező tagállamok átlag alatt helyezkednek el, ide tartozik Kelet–Közép–Európa valamennyi országa, de a déli mediterrán államok is. Ebből azt a következtetést lehet levonni, hogy esetükben a technológiai környezet kedvezőtlenebb és alacsonyabb jövedelmeket generál. Utolsó helyen a 2007-ben csatlakozott két legalacsonyabb értékkel rendelkező tagország, Románia és Bulgária áll, ahol az alacsony GDP, alacsony technikai kompetenciákkal párosul. Az egykori szovjet utódállam, Észtország átlag közeli pozíciója azt mutatja, hogy kedvező környezetet teremt a technológiai fejlődésnek, a jövedelmek tekintetében mégis lemarad. A pozitív, átlag feletti értékkel rendelkező „régibb” tagállamok magasabb GDP értékei elsősorban átlagot meghaladó mértékű technológiai képességeiknek, innovációt és a tudás létrehozását

támogató intézményi környezetüknek köszönhető. A skandináv jóléti államokban kedvez leginkább a technikai környezet a fejlődésnek, bár a regressziós függvényből arra a következtetésre lehet jutni, hogy ez nagyobb GDP értéket is generálhatna, ahogy ez igaz az európai technikai vezető államok, az Egyesült Királyság és Németország esetén is.

Statisztikailag megkérdőjelezhető az *outlier* érték mintában tartása, így az Európai Unióra nézve Luxemburgot kivéve is lefuttattam a regressziós modellt. Előzetes várakozásaim szerint szorosabb összefüggést kell kapnom, mint a kiugró értéket tartalmazó mintával. Az új lineáris regressziós függvényt a GDP/fő és a technológiai környezet vonatkozásában a 2. ábra szemlélteti.



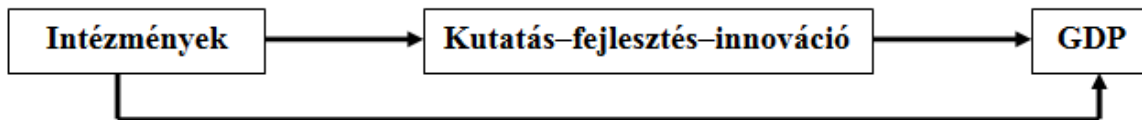
3. ábra: Az egy főre jutó reál GDP és a technológiai környezet közötti összefüggés az Európai Unió 26 tagállamában

Forrás: Heston–Summers–Aten (2011); EC/Eurostat (2011); Gwartney-Hall-Lawson (2010) alapján saját számítás

A módszertanilag megkérdőjelezhető kiugró érték kivételével a lineáris regressziós függvény paraméterei javultak. A lineáris determinációs együttható (r^2) értéke 0,7238, mely alapján a technológiai környezet az egy főre eső GDP közel 3/4-ét magyarázza. Az F próba, valamint a t próba egyaránt szignifikáns. Az EU 26 tagállamának adataira illesztett regressziós modell robusztusabb, mely alapján megállapítható, hogy a technológiai környezet elemei együttesen nagymértékben befolyásolják a jövedelmek alakulását.

Intézményi alapokra épülő útmodell

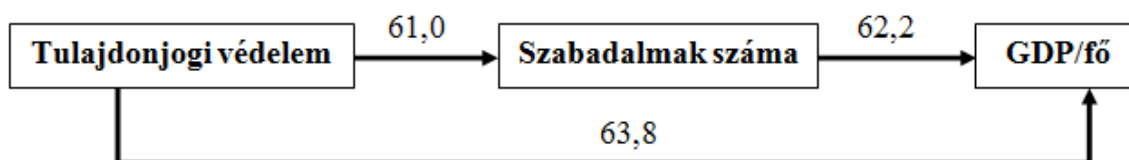
A főkomponensbe került elemek közötti összefüggések feltárásához kiterjesztettem a regresszió-analízist. A regressziós modellekből összeállított útmodell felépítésének hipotézise az, hogy *intézmények nélkül a technológiai haladás nem generálna növekedést, kiemelten a tulajdonjogok védelme lényeges*. Czeglédi (2009) is hangsúlyozza, hogy a szilárd, jól definiált tulajdonjogokat biztosító intézmények szerepe a gazdasági növekedés szempontjából lényeges, továbbá az egyes országokban a hatalmat korlátozó exogén korlátok hiánya hátráltathatja a technológiai fejlődés folyamatát. A főkomponensbe került mutatócsoportok közötti összefüggéseket, azaz az egy főre eső GDP-t magyarázó útmodell sémáját szemlélteti a 4. ábra.



4. ábra: Az egy főre eső GDP-t magyarázó útmodell sémája

Forrás: Saját összeállítás

Hipotézisem alátámasztásaként, a közvetett és közvetlen hatások elkülönítésére irányuló útmodell kiinduló változójának a tulajdonjogi védelmet választottam, amely közvetlenül hat az eredményváltozóra, az egy főre eső GDP-re, közvetett hatásai pedig a technológiai fejlődéssel összefüggésben jelentkezhetnek a kutatás–fejlesztés–innováció folyamatainak keresztül a szabadalmak számában. Az EU 26 tagállamának⁸ egy főre eső GDP értékeinek alakulását a tulajdonjog védelme 63,8%-ban magyarázza. A közbülső változóként beépített szabadalmak számának GDP-hez való hozzájárulása 62,2%. A szabadalmak számát befolyásoló, egymással szorosan összefüggő tényezőket az egyszerűsítés kedvéért egy-egy főkomponensbe rendeztem. Ezen elv mentén, az IKT és a K+F ráfordítások együttesen 79,8 %-ban határozzák meg a szabadalmi aktivitást. A kutatókból és a tudásintenzív ágazatokban foglalkoztatottakból álló humán tényezők 69,2%-ban járulnak hozzá a szabadalmak számának alakulásához. A tulajdonjogi védelemre épülő, egy főre eső GDP-t magyarázó útmodellt szemlélteti az 5. ábra.



5. ábra: Tulajdonjogi védelmen alapuló, egy főre eső GDP-t magyarázó útmodell

Forrás: Heston–Summers–Aten (2011); EC/Eurostat (2011); Gwartney-Hall-Lawson (2010) alapján saját számítás

Az Európai Unió tagállamainak adataiból felépített útmodellben a tulajdonjogi védelem 61%–ban határozza meg a szabadalmak számának alakulását, amely az egy főre eső GDP alakulásához 62,2%-ban járul hozzá. *A tulajdonjogok védelme közvetlenül 63,8%-ban determinálja az egy főre eső GDP-t*, amelynek szabadalmakon keresztüli közvetett hatása 37,9%-ot magyaráz, míg 25,9%-ban egyéb tényezők járulnak hozzá. A fentiekből összességében az a következtetés vonható le, hogy a technológiai környezetből kiemelt tulajdonjogi védelem nagymértékben hozzájárul a jövedelmek alakulásához, amelynek nagyobb része a technológiai haladással összefügg.

Konklúzió

Napjainkban a technológiai változások vizsgálatánál az intézmények egyre nagyobb hangsúlyt kapnak, ugyanis a fejlődés a fizikai és humán tényezők, valamint az intézmények sajátos ötvözetében valósulhat meg. Elemzésem a technológiai haladás komplexitását és az intézmények relevanciáját támasztja alá. Matematika–statisztikai módszerekkel alátámasztható, hogy az Európai Unió tagállamaiban, a jövedelmek alakulásában a technológiai-intézményi környezet szerepe meghatározó. A technológiai fejlődést megalapozó technológiai környezet nagymértékben befolyásolja a kibocsátás alakulását. A tagállamok között kialakult jövedelmi különbségek nagyrészt a technológiai környezet eltéréseiből adódnak. Azok az országok, amelyek kedvezőbb környezet teremtenek az újításoknak, magasabb jövedelmet képesek rea-

⁸ Luxemburg jövedelembeli outlier értéke miatt itt sem kerül a mintába.

lizálni. Az országok technológiai színvonalbeli lemaradása a technológiai környezet javításával mérsékelhető. A stabil, kiszámítható üzleti és szabályozási környezet kialakítása, illetve a tulajdonjogok védelmének biztosítása, a humán és információs infrastruktúra fejlesztése alapvető az innovációs folyamatok ösztönzésében.

Összességében megállapítható, hogy az Európai Unió tagállamaiban a tulajdonjogi védelmet alapvetően igénylő technológiai fejlődés nagymértékben hozzájárul a gazdasági teljesítményhez. Az európai integráció lehetőséget teremt arra, hogy az országok szorosabb együttműködése révén, a technológiaáramlás hatékony megvalósulásával a jövedelem-egyenlőtlenségek mérséklődjenek és Európa újra az egyik legdinamikusabban fejlődő kontinens legyen.

Hivatkozások

- Arrow, K. J. (1962): The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29, 155–173.
- Caselli, F (1999): Technological Revolutions. *The American Economic Review*, 98(1), 78–102.
- Czeglédi P. (2009): A tulajdonjogi biztonság szerepe a technológia elterjedésében. *Közgazdasági Szemle*, LVI(9), 790–813.
- European Commission/Európai Bizottság: Eurostat adatbázis. Retrieved september 6, 2011, from http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database
- Gwartney, J. D. – Hall, J. C. – Lawson, R. (2010): *Economic Freedom Dataset*, published in *Economic Freedom of the World: 2010 Annual Report*. Retrieved July 27, 2011, from http://www.freetheworld.com/datasets_efw.html.
- Hall, R. E. – Jones, Ch. I. (1999): Why do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 83–116.
- Heston, A. – Summers, R. – Aten, B. (2011): *Penn World Table Version 7.0* Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011. Retrieved July 12, 2011, from http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php
- Jones, Ch. I. (1995): R&D-based Models of Economic Growth. *The Journal of Political Economy*, 103(4), 759–784.
- Jones, Ch. I. (1998): *Introduction to Economic Growth*. New York and London: W. W. Norton & Company. First Edition.
- Kapás J. (2007): Hogyan fejlődik a vállalat? A fizikai és a társadalmi technológia kölcsönhatásos evolúciós folyamata. *Közgazdasági Szemle*, LIV(1), 49 – 66.
- Lucas, R. E. (1993): Making a Miracle. *Econometrica*, 61(2), 251–273.
- Mokyr, J. (2004): *A gazdaság gépezete – technológiai kreativitás és gazdasági haladás*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- North, D. C. (2010): *Intézmények, intézményi változás és gazdasági teljesítmény*. Budapest: Helikon Kiadó.
- Romer, P. M. (1990): Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98, S71-S102.
- Schumpeter, J. A. (1912[1980]): *A gazdasági fejlődés elmélete*. Budapest: Közgazdasági és Jogi Kiadó.
- Solow, R. M. (1956): A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.

Függelék

A. táblázat: A főkomponens–analízisbe bevont mutatók és az adatok forrása

Mutató	Adatforrás
<i>Kormányzat mérete</i>	Gwartney-Hall-Lawson: 2010 Economic Freedom Dataset.
<i>Tulajdonjogok védelme</i>	Gwartney-Hall-Lawson: 2010 Economic Freedom Dataset.
<i>Külkereskedelem szabadsága</i>	Gwartney-Hall-Lawson: 2010 Economic Freedom Dataset.
<i>Munkapiac szabályozása</i>	Gwartney-Hall-Lawson: 2010 Economic Freedom Dataset.
<i>Üzleti élet szabályozása</i>	Gwartney-Hall-Lawson: 2010 Economic Freedom Dataset.
<i>IKT ráfordítás a GDP százalékában</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>Szélessávú internet hozzáférés aránya (100 lakosra jutó hálózat)</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>Kutatók aránya a foglalkoztatottakon belül</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>High-tech és medium high-tech ágazatban foglalkoztatottak aránya</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>Tudásintenzív ágazatokban foglalkoztatottak aránya</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>Tudomány és technológiai HR részesedése a munkaerőből</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>25-64 korosztály részvétele képzésben és oktatásban (LLL)</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>1 millió lakosra jutó szabadalmi kérelmek</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>Oktatásra fordított kiadások a GDP %-ában</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>K+F ráfordítás a GDP %-ában</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)
<i>High tech export részesedése 2006</i>	European Commission/Európai Bizottság: Eurostat (2011)

B. táblázat: A főkomponens-elemzés eredménytáblái

KMO és Bartlett Teszt		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.879
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	223,220
	df	28
	Sig.	.000
Komponens mátrix		Komponens
Szélessávú_internethozzáférés_aránya_100_lakosra_jutó_hálózat		.934
KF_ráfordítás_a_GDP_%ában		.922
Szabadalmi_kérelmek_1millio_lakosra		.918
Tudásintenzív_ágazatokban_foglalkoztatottak_aránya		.905
IKT_ráfordítás_a_GDP_százalékában		.883
Tulajdonjogok_védelme		.881
Kutatók_aránya_a_foglalkoztatottakon_belül		.878
Üzleti_szabályozás		.781

Kommunalitás	Initial	Extraction
Tulajdonjogok védelme	1,000	,776
IKT ráfordítás a GDP százalékában	1,000	,779
Szélessávú internethozzáférés aránya 100 lakosra jutó hálózat	1,000	,873
Tudásintenzív ágazatokban foglalkoztatottak aránya	1,000	,818
Szabadalmi kérelmek 1millio lakosra	1,000	,842
KF ráfordítás a GDP %ában	1,000	,851
Üzleti szabályozás	1,000	,609
Kutatók aránya a foglalkoztatottakon belül	1,000	,770

C. táblázat: A lineáris regresszió eredményei

Minta elem- száma	R ²	F	Sig.	Standardizált Beta koefficiens	t	Sig.
27	0,471	22,280	,000	,686	4,720	,000
26	0,724	62,890	,000	,851	7,930	,000

D. táblázat: Az útmodell eredménytáblái: Az egy főre eső GDP-re közvetlenül ható változók

Függő változó	Egy főre jutó GDP	
	A tulajdonjog védelme	1 millió lakosra jutó szabadalom
Független változó		
Minta elemszáma	26	26
R ²	0,638	0,622
F próba	42,322	39,415
t próba	6,506	6,278
Standardizált β	0,799	0,788

Az F és a t próba szignifikanciaszintje 0,000.

A szabadalmakra közvetlenül ható változók

Függő változó	1 millió lakosra jutó szabadalom		
	Tulajdonjog védelme és az üzleti élet szabályozása (együtt)	Ráfordítások (IKT és K+F)	Humán erőforrás (Kutatók és tudásintenzív ágazatokban foglalkoztatottak aránya)
Függő változó			
Minta elemszáma	26	26	26
R ²	0,567	0,798	0,692
F próba	31,396	95,051	53,955
t próba	5,603	9,749	7,345
Standardizált β	0,753	0,894	0,832

Az F és a t próba szignifikanciaszintje 0,000.

Közvetett tényezők hatásai

<i>Függő változó</i>	Tudásintenzív ágazatokban foglalkoztatottak	Szélessávú internet-hozzáférés aránya	Kutatók aránya
<i>Független változó</i>	Szélessávú internet-hozzáférés aránya	IKT ráfordítás	K+F ráfordítás
<i>Minta elemszáma</i>	26	26	26
<i>R²</i>	0,778	0,647	0,817
<i>F próba</i>	84,031	43,934	106,832
<i>t próba</i>	9,167	6,628	10,336
<i>Standardizált β</i>	0,882	0,804	0,904

Az F és a t próba szignifikanciaszintje 0,000.