

Jó élni és vállalkozni a világ legökohatékonyabb országaiban?

Dr. habil Szigeti Cecília

Széchenyi István Egyetem

szigetic@sze.hu

Dr. Tóth Gergely

Pannon Egyetem, Georgikon Kar

tg@georgikon.hu

Absztrakt: Az IPAT egyenlet alapján az ember által okozott környezetterhelést (I) három tényező határozza meg, a népesség (P) a gazdasági teljesítmény (A) és a technológiai fejlődés (T). Tanulmányban a tíz legkedvezőbb (vagyis legalacsonyabb) T értékkel rendelkező országban vizsgáltam, alternatív indikátorok segítségével, hogy az ökohatékonyaság együtt jár-e az életminőség javulásával vagyis az ökohatékonyaság közelebb visz-e minket a fennarthatóbb, élhetőbb világhoz.

Kulcsszavak: IPAT, ökohatékonyaság, HPI, EPI, HDI, GEI

1 Bevezetés

York és munkatársainak [2004] cikke 2004-ben jelent meg a a Journal of Industrial Ecology c. lapban. A szerzők három elmélet alapján vizsgálták azt a kérdést, vajon a technikai fejlődés ténylegesen meghozza-e a feltételezett abszolút mértékű környezeti javulást. Az országok ökológiai lábnyom (továbbiakban: EF) intenzitását a GDP 1998-as és az ökolábnyom 1999-es adatai alapján vizsgálták, statisztikai elemzésükkel lefedve a világnépesség 97 százalékát (139 ország). A cikk nagy idézettséget kapott, s a téma iránti érdeklődés azóta csak növekedett. Tíz év múltán érdemes megvizsgálni a középtávú tendenciákat, mivel rendelkezésünkre állnak a 2009-es GDP és EF adatok. Tanulmányunkban azt vizsgáltuk, hogyan alakulnak a világ legökohatékonyabb országaiban a kompozit

indikátorok értékei és ennek alapján milyen az élet minősége és a vállalkozások lehetőségei, vagyis jó-e élni és vállalkozni ezekben az országokban.¹

2 Irodalmi áttekintés

Az IPAT formula széles körben ismert és látszólag egyértelmű következtésekkel szolgáló analitikus keretet biztosít az ökológiai hatékonyság fogalomköré számára. Az eredeti formájában több mint negyven éve leírt összefüggés (*Ehrlich – Holdren* [1971]). A formula a következő:

(1)

$$I = P \times A \times T$$

I = az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatása (impact),

P = a népességszám (population),

A = az egy főre jutó gazdasági teljesítmény (affluence), amelyet jellemzően a GDP-vel azonosítunk.

T = technológia (technology), amely azt jelzi, hogy a gazdasági javak előállítása mekkora környezeti hatással jár (*Bajmócy –Málovics* [2011]). Az IPAT-formula legnehezebben elemezhető tagja a technológia (T), ennek számszerűsítésére legfeljebb közvetetten, a formula másik három tagjának ismeretében van esély. A terhelés (I) mérésének mikéntje egyben a technológiatényező (T) értelmezését is eldönti. Jelenleg a legelterjedtebb terhelésmutató az ökológiai lábnyom, így (T) ennek alapján számítható (*Kocsis* [2010]).

A GDP korlátaival – melyet jól tükröz Robert Kennedy szállóigévé vált mondása² – és alkalmazásának lehetőségeivel számos tanulmány foglalkozik (*Kovács, 2014; Csizsárik – Fodor, 2013; Csizsárik-Medve, 2015; Szabó, 2014; Koppány-*

¹ Azonban nemcsak különböző indexek szolgálhatnak az élet minőségének, vállalászási kedvnek a mérésére, hanem azok a szubjektív tapasztalások is, amik az ökolábnyom következményeként kialakuló klímaváltozás és a hozzá kapcsolódó időjárási viszonyok megváltozása is eredményez. Ezekre a változásokra a gazdasági szereplőknek is reagálni kell, például a logisztikai folyamatokhoz kapcsolódóan. (Pató, [2013]; Kovács-Pató, [2014])

² “Yet the gross national product does not allow for the health of our children, the quality of their education or the joy of their play. It does not include the beauty of our poetry or the strength of our marriages, the intelligence of our public debate or the integrity of our public officials. It measures neither our wit nor our courage, neither our wisdom nor our learning, neither our compassion nor our devotion to our country. It measures everything in short, except that which makes life worthwhile.” Robert Kennedy

Kovács-Szabó, 2014; Timár-Borzán, 2013; Borzán 2015) ezért az elemzéshez komplex indikátorokat vontunk be.:

Emberi Fejlődés Indexe (HDI)

Az átfogó, négy indikátorból és három dimenzióból álló összetett index Human Development Index (HDI) az egy főre jutó GNI értéke, a születéskor várható élettartam, a kombinált bruttó beiskolázási arány és a felnőtt írni-olvasni tudás mérőszámának kombinációjával méri az egyes országok fejlettségének szintjét. A HDI mutató tagja az ENSZ Fejlesztési Programja (United Nations Development Programme – UNDP) egy négy tagból álló indexcsaládjának (HDI, IHDI, GII és a MPI). 2010-ben a mutatók átfogó reformja történt, ez megjelenik az átnevezésükben és tartalmi változásukban is. Mindegyik mutatóra jellemző, hogy bár a GDP-hez viszonyítva pontosabb képet ad egy ország jólétéről, de egyik indikátor sem tartalmaz a természeti környezet állapotára vonatkozó közvetlen adatokat. A HDI mutató széles körű összehasonlítást tesz lehetővé, 187 ország részletes HDI adatai tölthetők le az UNDP honlapjáról. A mutató értékei 0 és 1 között változhatnak, minél nagyobb a mérőszám értéke, annál kedvezőbb. Kutatásunkban a 2011 évi adattábláit vizsgáltuk.

Környezeti Teljesítmény Index (EPI)

A Yale és a Columbia Egyetem kutatói hozták létre az EU kutatóival közösen az Environmental Performance Indexet, amely az ESI (Environmental Sustainability Index – Környezetvédelmi Fenntarthatósági Index) örököse. Az index összesen 178 országot csoportosít 25 teljesítményindikátor alapján, amelyeket 10 kategóriába sorolnak, lefedve a környezetvédelmet, a közegészségügyet és az ökoszisztéma egészségét is. Az indikátorok közül a DALY Index (Disability-Adjusted Life Year Index – Egészségkárosodással Korrigált Életevek Index) 25%-os súllyal szerepel. Ezen indikátorok mutatják meg, hogy a kormányok mennyire állnak közel ahhoz, hogy egy átfogó környezetvédelmi intézkedéscsomagot hozzanak létre. Mindegyik terület egy vagy több mutatóra épül, néhány mutató közvetlenül az adott terület mérésére alkalmas, míg mások helyettesítő mutatók, így a politikai teljesítmény mérésére csak korlátozottan használhatók. Valamennyi ország és mutató esetében egy „céltól való távolság”-ot mutató értéket számoltak az ország jelenlegi eredményei és politikai céljai közötti különbség alapján. Az EPI értékeinek meghatározásához szükséges adatok forrásai a nemzetközi szervezetek, a kormányzati szervezetek és a tudományos intézetek adatbázisai. Az EPI összesített rangsora csak jelzésértékű. Helytelen lenne azt mondani, hogy az alacsonyabb érték „kevésbé szigorú” politikát jelent. Sokkal inkább arról van szó, hogy a kisebb érték az előre meghatározott célértéktől való nagyobb távolságra utal. A „céltól való távolság” egy 1–100 skálán alapuló számérték, amely akkor 100, ha az ország eléri kitűzött célját. Az összesített EPI értéke súlyozáson alapuló összegzett szám (Pomázi-Szabó [2013]). Kutatásunk során a 2012 évi adattáblát használtuk.

Boldog Bolygó Index (HPI)

A New Economic Foundation (nef) által számított Happy Planet Index (HPI) 3 tényezőt tartalmaz: várható élettartam, ökológiai lábnyom és elégedettség az étellel, vagyis az ökológiai lábnyom mutatót kiegészíti az emberek életminőségét³ meghatározó objektív és szubjektív faktoral. A Boldog Bolygó Index adatbázisa 151 ország adatait tartalmazza. A mutató értékei 0 és 100 között változhatnak. Minél nagyobb a mérőszám értéke, annál kedvezőbb. Kutatásunk során a 2012 évi adattáblát használtuk.

Globális Vállalkozói Index (GEI)

Egy új, széles körben alkalmazható vállalkozói mérőszámnak három alapkövetelménynek kell megfelelnie:

- az index legyen multidimenzionális, azaz fejezze ki a vállalkozás komplex természetét,
- tartalmazzon a pusztán mennyiségi változók mellett a minőségi különbségeket is kifejező indikátorokat is,
- mind az egyéni mind pedig az intézményi, környezeti feltételeket számszerűsítő változókat foglaljon magába.

Ezen követelményeknek megfelelően került kialakításra a Globális Vállalkozói Index (GEI), amely a vállalkozói attitűdök, a vállalkozói aktivitás és a vállalkozói aspirációk kombinációjaként határozható meg (Szerb - Ács [2010]).

3 Anyag és módszer

York és munkatársainak [2004] kutatása nyomán tehát arra a kérdésre kerestük a választ, 10 évvel az első vizsgálat után is megfigyelhető-e a szerzők által bemutatott összefüggés: nemzeti szinten a magas egy főre jutó GDP egyaránt jár nagy ökológiai lábnyommal és az ökohatékonyság javulásával. Az EF és a GDP közötti kapcsolatot 2009-ben pontfelhő diagram segítségével vizsgáltuk (1. ábra). Az eloszlás vizsgálata után Pearson féle korrelációs együtthatót (R) számoltunk és az ábrán feltüntettük R négyzetét. A kutatáshoz a Global Footprint Network 2014-es szerkesztésű adattábláját használtuk fel, amely földhasználati kategóriánként tartalmazza a világ országainak ökológiai lábnyom adatait 2009-re. Az adatbázisában 154 országra találunk adatokat. Az Ökológiai lábnyom azt fejezi ki, hogy adott technológiai fejlettség mellett egy emberi társadalomnak milyen mennyiségű produktív földterületre van szüksége önmaga fenntartásához és a megtermelt hulladék elnyeléséhez. Mértékegysége a globális hektár/fő (gha). Az ökológiai lábnyom az Európai Bizottság véleménye szerint, a szén-dioxid-lábnyommal együtt az a környezetvédelmi mutató, amely jó eséllyel tölthetné be

³ Az életminőség és a politikai-gazdasági rendszerek kapcsolatáról írt az európai egység gondolat filozófiai-jogi háttérét elemezve Pintér 2013-as munkájában.

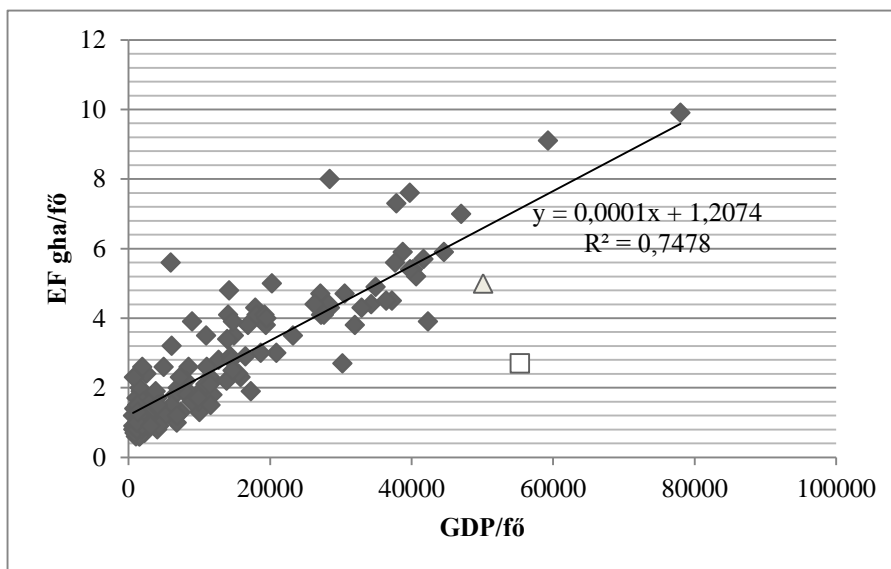
egy átfogó környezeti mutatószám szerepét, de alkalmazási köre jelenleg korlátozott. Az ökológiai lábnyom mutatóval szemben megfogalmazott leggyakoribb kritika, hogy nem tartalmazza a szociális tényezőket és az emberek elégedettségét. A mérőszám nem alkalmas a fenntarthatóság összes aspektusát megragadni, noha gyakran a fenntarthatósági mutatószámok között emlegetik. Ez a kritika azonban irreleváns, hiszen az ökológiai lábnyom megalkotói soha nem is állították róla, hogy például a HDI-hez, vagy az ESI -hez hasonló kompozit indikátor lenne, amely a fenntarthatóság több pillérét tartalmazza.⁴ Az ökológiai lábnyom a fogyasztás hipotetikus terület felhasználását adja meg, ennél nem ígér sem többet, sem kevesebbet (Csutora, [2011]). A mérőszám értékei 0-nál nagyobbak, felső határa azonban nincs. Minél kisebb az ökológiai lábnyom, annál kedvezőbb, mert kisebb környezetterhelést jelent. Az egy főre eső, vásárlóerőparitáson számított GDP adatok a Világbank adatbázisából származnak, ahol az adatbázisban 2009-re az összegző sorokkal együtt 222 ország adatait találhatjuk meg. Az ökológiai lábnyom intenzitását a globális négyzetméterbe átváltott EF értékek és a dollárban kifejezett vásárlóerőparitáson számított GDP hányadosaként számoltuk ki országonként és T-vel jelöljük, mértékegysége globális négyzetméter/ dollár. York és munkatársai [2004] szerint az alacsony EF intenzitású országok ökohatékonyasága nagy. A T hányadost 143 országra tudjuk kiszámolni. A T értékek mediánja 2,27.

4 Eredmények

GDP és EF kapcsolatát vizsgálva láthatjuk, hogy a nagyobb jövedelmű országokban jellemzően nagyobb az egy főre jutó ökológiai lábnyom nagysága. Mindkét évben találtunk olyan országokat, ahol az átlagtól jelentősen eltérő helyzetet találunk: a magas GDP mellett, az ökológiai lábnyom nagysága alacsony. Az 1. és ábrán a szürke háromszög Svájcot⁵, a fehér négyzet Norvégiát jelképezi.

⁴ Látható, hogy számos mutató áll a témában rendelkezésre, de az ezek közötti kapcsolatok nehezen átláthatók, esetenként értelmezhetők. Érdemes lenne az ezek közötti kapcsolatokat akár a témához kapcsolódó több dimenziós kutatási modellbe is összerendezni Pató [2014] 5 tetraéder hálózából álló modellje alapján.

⁵ Svájc York és munkatársai [2004] szerint a világ legökohatékonyabb állama.



1. ábra

Országok ökológiai lábnyoma és GDP-je 2009-ben

Az általános tendenciától való eltérés okait keresve a szétválást vizsgáljuk. A környezetterhelés és a gazdasági fejlődés kölcsönkapcsolatának leírására használható a *szétválás* fogalma. Ezzel olyan eszköz kerül az elemzések tárházába, amellyel lehetőség nyílik akár országos, akár területi szinten a környezetterhelés és a gazdasági tevékenységek között minőségileg fennálló kapcsolat számszerűsítésére. A szétválás az egymással ok-okozati összefüggésben lévő egy-egy környezetileg és gazdaságilag egyaránt fontos változó egymáshoz viszonyított változási üteme. Makro – vagy országos szinten a környezetterhelést jellemző változó növekedési üteme összevethető a GDP növekedési ütemével. A környezetromlásnak a gazdasági növekedéstől való szétválasztásáról akkor beszélünk, ha egy adott időszakban a környezetileg fontos változó növekedési üteme kisebb, mint a GDP-jé. Erős (abszolút) a szétválás, ha a GDP növekedést mutat, miközben a környezetileg fontos változó nem növekszik vagy akár csökken (Szabó [2006]). Ha T értékét osztjuk az adatok mediánjával, akkor az 1-nél kisebb érték azt jelenti, hogy az adott ország ökohatékonyság szempontjából az átlagosnál kedvezőbb helyzetben van. Az 1. táblázat a tíz legkedvezőbb lábnyom intenzitású ország adatait tartalmazza, az adatsor saját számítás eredménye. Az ökológiai lábnyom intenzitásánál azt tartjuk kedvezőnek, ha a hányados értéke minél alacsonyabb, mert ez azt jelenti, hogy egységnyi GDP előállításához kevés földterületre van szükség.

Dr. habil Szigeti Cecília, Dr. Tóth Gergely
Jó élni és vállalkozni a világ legökohatékonyabb országaiban?

Sorszámok	Országok	T (gnm/\$)	T/Md	GDP \$/fő
1	Norvégia	0,49	0,22	55297
2	Új-Zéland	0,89	0,39	30236
3	Szaúd- Arábia	0,92	0,41	42324
4	Svájc	1,00	0,44	50107
5	Kuba	1,10	0,49	17280
6	Japán	1,19	0,52	31994
7	Németország	1,21	0,53	37209
8	Egyesült Királyság	1,24	0,55	36422
9	Kuvait	1,27	0,56	78013
10	Ausztria	1,28	0,56	40679

1. táblázat

A tíz legkisebb EF/GDP hányadossal rendelkező ország EF intenzitása és GDP-je

Forrás: GFN [2014], VILÁGBANK [2015]

	HDI	HPI	EPI	GEI
Ausztria	0,885	47,085	68,920	0,52
Kuba	0,776	56,186	56,480	*
Németország	0,905	47,200	66,910	0,44
Japán	0,901	47,508	63,360	0,45
Kuvait	0,760	27,112	35,540	*
Új-Zéland	0,908	51,557	66,050	0,72
Norvégia	0,943	51,429	69,920	0,62
Szaúd-Arábia	0,770	45,965	49,970	*
Svájc	0,903	50,339	76,690	0,61
Egyesült Királyság	0,863	47,925	68,820	0,51

2. táblázat

A tíz legökohatékonyabb ország alternatív mutatói

Forrás: HPI, EPI, HDI online adatbázisok, Szerb-Ács [2010]

A 2.táblázatban a legökohatékonyabb országainak alternatív kompozit mutatói szerepelnek, kiemelve az egyes oszlopok legkedvezőbb értékeit.

5 Következtetések

A GDP és az EF közötti közepesnél erősebb kapcsolat figyelhető meg. A magasabb jövedelmű országokban általában az ökológiai lábnyom is magasabb. Ezt a megállapítást korábbi vizsgálataink eredményei (*Szigeti* és munkatársai [2013]) és irodalmi adatok is alátámasztják *York et al.* [2004] és az összefüggés az egyéni fogyasztók szintjén is megfigyelhető (*Csutora* [2014]).

Norvégia nem csak a világ legökohatékonyabb állama, hanem itt a legmagasabb a világon a HDI értéke is. Kuvait, Szaúd-Arábia és Kuba kivételével a top 10 országok mindegyikének magas a HDI értéke. A HPI mutató alapján világ legboldogabb országai Latin-Amerikában találhatók, ezt alátámasztja, hogy Kuba HPI-je a legmagasabb az ökohatékony országok között, Európában a legmagasabb HPI index értéke Norvégiában van, általánosan azonban a világ legökohatékonyabb országai csupán átlagosan boldogok. Az EPI mutató legmagasabb értéke a világon Svájcban van, ami alapján a feltételezhetjük, hogy a fejlett környezetpolitika és az ökohatékonyág összeegyeztethető. A világ harmadik legkedvezőbb GEI értéke Új-Zélandon van, ebből arra következhet, hogy a vállalkozások támogatása és az ökohatékonyág is összeegyeztethető nemzetgazdasági szinten. A kiemelkedően kedvező ökohatékonyág a magas jövedelmű és alternatív mutatóikat tekintve is kedvező helyzetű országok jellemzője, ahol a mindennapi élet és a vállalkozások működésének feltételei is kedvezőek.

Hivatkozások

- [1] Bajmócy Z. ; Málovics Gy. [2011]: Az ökológiai hatékonyságot növelő innovációk hatása a fenntarthatóságra Az IPAT formula dinamizálása. Közgazdasági Szemle, október 890–904. o.
- [2] Borzán A. [2015]: "Nyugat és Kelet", avagy Románia területi differenciáltsága. Journal of Central European Green Innovation 3:(1) pp. 81-96.
- [3] Csiszárík-Kocsir Á.; Fodor M. [2013]: Mennyire befolyásolták a makrogazdasági mutatószámok a költségvetési helyzetképet a válság előtt és után? – eredmények a Visegrádi négyek országcsoport adatai alapján. Vállalkozásfejlesztés a XXI. században III. – Tanulmánykötet, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar, http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/05_Csiszarik-Fodor.pdf letöltés ideje 2014 augusztus 26.
- [4] Csiszárík-Kocsir, Á.; Medve, A. (2015): Germany sneezes, Hungary catches a flu – Is it true?, MEB 2015 – 13th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking, Budapest, 2015. május 29-30., Óbudai Egyetem

- [5] Csutora M. [2011]: Az ökológiai lábnyom számításának módszertani alapjai in: Csutora [szerk]: Az ökológiai lábnyom ökonómiája, Aula Kiadó p. 12.
- [6] Csutora M. [2014]: Összegződnék-e az egyéni törekvések? A cselekvés és az eredmény közötti szakadék problémája. Közgazdasági Szemle, LXI. évf., 2014. május (609–625. o.)
- [7] Ehrlich, P. R.– Holdren, A. H. [1971]: Impact of Population Growth, Science, Vol. 171. No. 3977. 1212–1217. o.
- [8] Kocsis T. [2010]: „Hajózni muszáj!” A GDP, az ökológiai lábnyom és a szubjektív jóllét stratégiai összefüggései. Közgazdasági Szemle, 57. évf. 6. sz. 536–554. o.
- [9] Koppány Krisztián, Kovács Norbert, Szabó Dániel Róbert [2014] A Győri Járműipar Körzet hozzáadott értékének becslése, Tanulmánykötet, Felelős társadalom, fenntartható gazdaság: Social responsibility, sustainable economy. Nyugat-Magyarországi Egyetem, Közgazdaságtudományi Kar, 561-570. old.
- [10] Kovács N. [2014]: A piaci erő közvetett mérése a biztosítási piacon. Pécs; Győr: Idresearch Kft. - Publikon Kiadó. Regionális - és gazdaságtudományi kismonográfiák; 2014/1. 159 p
- [11] Zoltán Kovács – Beáta Sz. G. Pató [2014]: Impacts of extreme weather in supply chains, Időjárás Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service, Vol. 118, No 3, July – September, 2014, pp. 283-291
- [12] Pató Gáborné Dr. Szűcs Beáta - Dr. Kovács Zoltán [2013]: A klímaváltozás hatásainak felfedezése a logisztikában. in A felfedező tudomány, főszerk: Beszteri Béla, ISBN: 978-963-508-632-0 http://kgk.sze.hu/images/dokumentumok/VEABtanulmanyok/pato_kovacs.pdf
- [13] Pató, Beáta Sz. G. [2014]: A model consisted of 5 tetrahedral network, as a scientific research appliance. Social Educational Project of Improving Knowledge in Economics, Journal L'Association 1901 "SEPIKE", Vol. 4. pp. 63-68. ISSN: 2196-9531
- [14] Pintér T. [2013]: Az európai integráció emberképe. Gazdaság és Morál: tiszta társadalom, tiszta gazdaság. Széchenyi István Egyetem, Győr, 239-252. o.
- [15] Pomázi I; Szabó E. [2013]: A zöld növekedés mérése. Statisztikai Szemle http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2013/2013_04/2013_04_366_1.pdf
- [16] Szabó D. R. [2014]: Policentrikus Magyarország: Problémák és lehetséges stratégiák. Kulturális és társadalmi sokszínűség a változó gazdasági környezetben. International Research Institute 18-25. old.

- [17] Szabó E. [2006]: A környezetterhelés és a gazdasági fejlődés szétválása. Területi Statisztika (9) 4. 393-410. o.
- [18] Szerb L.; Ács Z. [2010]: vállalozási tevékenység a világban és Magyarországon a Globális Vállalkozói Index [GEI] alapján, Magyar Tudomány <http://www.matud.iif.hu/2010/10/10.htm>
- [19] Szigeti C., Tóth G., Borzán A., Farkas Sz. [2013]: GDP Alternatives and their Correlations. Journal Of Environmental Sustainability 3:(3) 35-46. o.
- [20] Timár I. Z.-Borzán A. (2013): A bankok és biztosítók együttműködése napjainkban. In: Beszteri Béla (szerk.). A felfedező tudomány. Széchenyi István Egyetem Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar, Győr. Paper 34. 16 p.
- [21] World Bank [2015]: International Comparison Program database <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>
- [22] York, R.; Rosa, E. A. ; Dietz T. [2004]: The ecological footprint intensity of national economies. Journal of Industrial Ecology 4., 139–154.

Hivatkozott adatbázisok

EPI adatbázis: <http://epi.yale.edu/downloads>

HDI adatbázis: <http://hdr.undp.org/en/statistics/hdi/>

HPI adatbázis: <http://www.happyplanetindex.org/> [Tartalmazza a GDP és az ökológiai lábnyom adatokat is]