

FÖLD ÉS ÉG

AZ EMBER ÉS A TERMÉSZETI KÖRNYEZET KÖZÖTTI KAPCSOLAT JELLEMZÉSE AZ ADATNÉGYZETEK MÓDSZERÉVEL

Kocsis Tamás

Bevezetés

Manapság egyre szélesebb azoknak a szakértőknek a köre, akik a GDP alternatíváját keresik. E kutatók többnyire egy olyan index megalkotásával próbálkoznak, ami a fenntarthatóságot és/vagy a jóllétet a GDP-nél pontosabban méri (*England, 2004; Fleurbaey, 2009; Stiglitz és munkatársai, 2009*). A törekvés érthető egy olyan mutató megalkotására, amely a GDP-nél érzékenyebb a komplex humán és környezeti problémákra, ám a siker némiképpen kérdéses, minthogy továbbra is egy egydimenziós mérce megalkotása a cél, amely óhatatlanul elfed számos értékes információt. Ilyen egydimenziós alternatív mutató például a *Happy Planet Index (HPI: Abdallah és munkatársai, 2009)*, a *Genuine Progress Indicator (GPI: Cobb és munkatársai, 1999)*, a *Well-Being & Progress Index (WIP: D'Acci, 2011)* stb. Ám amint a 2009-es úgynevezett *Sárközy-jelentés* meg is fogalmazza: „*a fenntarthatóság mérése kiegészítő viszonyban áll a jelenben élvezett jóllét vagy a gazdasági teljesítmény kérdésével és ezeket külön-külön kell megítélnünk... zavar támadhat abból, ha a jelenbeli jóllétet és/vagy a fenntarthatóság témakörét egyetlen mutatóba igyekszünk sűríteni*” (*Stiglitz és munkatársai, 2009, 17.*).

A fenti zavart elkerülendő összeállíthatjuk a különféle mutatók egyfajta katalógusát, ám egy ilyen indikátor-csomag aligha vezet jól kommunikálható, könnyen értelmezhető üzenetre. A különféle indikátorokból kiolvasható bonyolult összefüggések nehezen közvetíthetők a közösség és a döntéshozók számára (*O'Neill, megjelenés alatt*). Ugyan ki képes három, négy (vagy még több) dimenziós forgatókönyvek felállítására és értelmezésére akkor, amikor három, négy (vagy még több) különféle mutató alapján kellene mintegy párhuzamosan gondolkodnunk?

A több dimenzió problémájának legalább részleges áthidalására egy olyan eszközt mutatunk be, amely információvesztés nélkül képes egy négydimenziós teret két dimenzióba sűríteni. Az eljárás akkor használható, ha valamennyi változóm nem negatív (vagy legalábbis alulról korlátos). Mi több, e módszer informatív arányszámok (törtek) kifinomult rendszerével is szolgál, amely a négy alapváltozó között további összefüggések feltárását is lehetővé teszi. Bizonyos, hogy az ember és a környezet közötti bonyolult kapcsolat jellemzéséhez és leírásához jóval több mint négy változóra volna szükség. Ám

mivel itt egy olyan rendszer megalkotása a célunk, amely két dimenzióban (egy síkban) képes *információvesztés nélkül* ábrázolni a rendelkezésre álló adatokat, ezért elemzésünket négy különböző, nem negatív változóra korlátozzuk.

E cikk végső soron két tudományos állítás igazolását célozza: (1) létrehozható egy olyan, kétdimenziós struktúra, amely képes információvesztés nélkül négydimenziós humán–környezet problémákat megjeleníteni (az adategyeztetés módszere); valamint (2) a boldogság/környezetterhelés hányados (az égi lábnyom) stratégiai jelentőségű a fenntarthatóságot célzó vitákban.

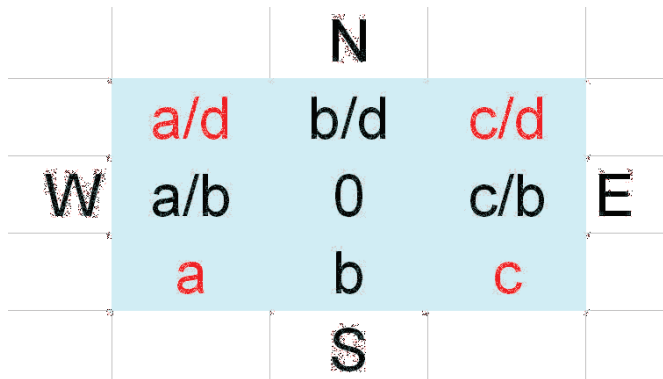
A tanulmány szerkezete a következő: A második részben bemutatjuk az adategyeztetés módszerének általános struktúráját és matematikai hátterét, valamint ismertetjük azt a négy mutatót, amelyek rendszerünkben az ember és a környezet közötti kapcsolatot mérni hivatottak. A harmadik rész az adategyeztetés között lehetséges nem-szimmetrikus kapcsolatokat mutatja be, ami esetünkben különféle népességnagyság, illetve a boldogság monetizáltságának eltérő mértéke esetén fordulhat elő. A negyedik részben bevezetjük és jellemezzük az *égi lábnyom* fogalmát. Az ötödik részben e fogalom további jelentőségre tesz szert, ahol a boldogság elérésének modelljét mutatjuk be (a boldogság útjai). A hatodik rész a materiális (illetve nem materiális), valamint a monetáris (illetve nem monetáris) átváltások lehetőségét ismerteti. Végül esettanulmányunk Magyarország 2005-ös adategyeztetését mutatja be, összevetve azt néhány hasonló ország adategyeztetésével.

Módszertan

A kétdimenziós tér kialakítása az adategyeztetés rendszerében

Az adategyeztetés rendszere nem pontként, hanem téglalapként ábrázolja a négydimenziós objektumot a két dimenziós síkban, információvesztés nélkül. Az adatokkal szembeni egyetlen követelmény, hogy ezek egy dimenzióban se legyenek negatívak (illetve alulról korlátosak legyenek). A rendszer tengelyeinek körültekintő megválasztásával négy jól értelmezhető síknegyedhez jutunk, melyekben az adategyeztetés sarkai helyezkednek el.

Az adategyeztetés rendszerének általános szerkezetét az 1. ábra mutatja. Ez egy 3×3 -as mátrix, ahol egy nulla illusztrálja a rendszer origóját. A négy változót a , b , c és d jelképezik. Az égtájak angol rövidítései a tengelyeket jelölik (Észak – N, Dél – S, Kelet – E, Nyugat – W), míg a négy sarokcella a rendszer négy síknegyedét jelöli. A sarkokban szereplő formulákhoz a szomszédos cellák (tengelyek) összeszorozásával jutunk, így a sarokcellák értékei a síknegyedek hiperboláiról (mint egyenlőérték vagy isoquant görbékről) olvashatók le. Az adategyeztetés középpontját tekintve egy Észak–Dél jellegű (függőleges) elmozdulás a d változó értékével áll összefüggésben (ezért d -t grafikusán implicit változónak tekintjük), míg egy Kelet–Nyugat jellegű (vízszintes) elmozdulás c/a hányados értékének megváltozásával áll összefüggésben (lásd később). A rendszer tetszés szerint elforgatható 90, 180 vagy 270 fokkal, illetve tükrözhető is valamelyik tengelyre nézve – amennyiben így könnyebben értelmezhető struktúrához jutunk.



1. ábra Az adatnégyzetek rendszerének általános szerkezete

Az adatnégyzetek rendszerét most oly módon töltjük fel adatokkal, hogy az az ember és a természeti környezet közötti kapcsolatot jól jellemezze. Az egyes mércék megválasztásakor fontos szempont, hogy a kiválasztott mutató (1) jól meghatározott metodológiával rendelkezzen; valamint hogy (2) széles körben és hosszabb távon álljanak rendelkezésre megbízható országos szintű adatok. A rendszer változóinak mércékhez rendelése az 1. táblázatban látható.

1. táblázat Az adatnégyzetek rendszerében használt változókiosztás, amellyel az ember és a természeti környezet közötti kapcsolat jellemezhető

változó	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i> (implicit)
mérce	GDP (\$)	ökológiai lábnyom (gHa)	összboldogság (boldogságegység)	népesség (fő)

Első mérőeszközünk (*a*) a bruttó hazai termék (GDP), amely mára a gazdasági teljesítmény hagyományos mérőeszközévé vált. A GDP-vel való mérés egyik legnagyobb veszélye az, ha ehhez egyben a jóllét (well-being) képzetét is társítjuk, ami azonban egy másik, jóval összetettebb fogalom (*Diener, 2002; Szondy, 2010*).¹ Ez a téves fogalmi asszociáció elkerülhető akkor, ha a szubjektív jóllét mércéjét is a rendszerbe illesztjük (*c*), amely általános jólléti mutatóként a GDP-nél jobb jelöltnek ígérkezik. Továbbá, mintegy korlátozó tényezőként, érdemes az ökológiai lábnyom adatait is az elemzésbe vonnunk (*b*) (*Wackernagel–Rees, 2001; Csutora, 2011*; az adatokat globális hektárban [gHa] mérjük, lásd *Wiedmann–Lenzen, 2007*), míg negyedik mérőszámként a népesség nagyságát is figyelembe vesszük (*d*).

¹ E tanulmányban a szubjektív jóllét, a boldogság és az étellel való elégedettség fogalmait szinonimaként használjuk.



E cikknek nem célja, hogy a fenti mérőszámok döntéshozatalban betöltött szerepét vagy hasznosságát firtassa – célja azonban, hogy egy komplex jelenség, az ember és a környezet közötti kapcsolat minél több vonatkozását egy modellbe építse. Amint minden mércének megvan a maga hiányossága, úgy ezeket a hiányosságokat a rájuk épített modell is öröklí. Így például érdemes számot vetni azzal, hogy egyáltalán milyen pénzben kifejezett tranzakciók kerülnek be a GDP értékébe, s milyenek maradnak ki abból (például a szürke-, s különösen a feketegazdaságbeli tevékenységek könnyen kimaradnak; *Daly, 1996, 40–42.*); hogy miféle anyagi terhelésekkel vet számot az ökológiai lábnyom mutatója, s melyek azok, amelyek kimaradnak belőle (például a kimerülő erőforrások felélése nem kerül bele); valamint hogy milyen fajta „boldogság” az, amit a szubjektív jóllét mutatója figyelembe vesz az ezt firtató kérdőívekben feltett kérdés alapján,² s mi az, amivel már nem vet számot (például a megtapasztalt jóllét affektív vonatkozása elemzésünkéből kimarad; lásd *Kahneman–Krueger, 2006*). Ha más lenne a kutatási kérdésünk, akkor természetesen más (vagy jobb) mutatókkal kellene számolnunk (vö. *O’Neill*, megjelenés alatt; *Abbott–Wallace*, megjelenés alatt); ám e probléma magát az adatnégyzetek rendszerét, mint célszerű struktúrát nem érinti.

Térfelek az adatnégyzetek rendszerében

Az adatnégyzetek rendszerének egyszerűsített formája a 2. ábrán látható (az 1. táblázat szerinti változókiosztás esetén). Az egyszerűség és a szemléltetés érdekében tekintsünk minden, az emberiség által létrehozott, elégedettséget (boldogságot) célzó dolgot/ szolgáltatást/tevékenységet egy tortának. E képzeletbeli torta elkészítéséhez nyilvánvalóan szükséges az anyagi hozzávalók beszerzése (liszt, cukor, tojás stb.), pontosan ez az, amivel minden ételrecept kezdődik. Ez a 2. ábra középső, függőleges sávjának felel meg, a globális hektárban kifejezett környezetterhelési adatok a rendszer északi, illetve déli tengelyéről olvashatók le. A tortakészítés mikéntje azonban csak részben mechanikus, s a könyvekben gyakran fel sem lelhető „titkos”, „technológiai” fortélyok birtokában – vagy hiányában – egészen eltérő végeredményre juthatunk, még ha teljes körűen és megfelelő minőségben rendelkezésünkre is állnak a szükséges anyagi hozzávalók.

Az elkészült tortához, ha egyáltalán piacra kerül, hozzárendelhető a megfelelő pénzbeli érték (ezt a rendszer nyugati, monetáris térfele jelzi). A konkrét piaci érték számos tényező függvénye, amely összefügg(het) a kiinduló nyersanyagok minőségével, az elkészítés során alkalmazott „technológiai” fortélyokkal, a kereslet-kínálat viszonyaival, s egyéb piaci, nem feltétlenül elítélendő „manipulációkkal”, mint amilyen például a marketing, a logókkal való egyedivé tétel, a kivitel és a felszolgálat körülményei stb. Mindeme tényezők az ökohatékonyaságban sűrűsödnek össze, ami a rendszer nyugati tengelyéről olvasható le.

² A szubjektív jóllétet rendszerint 11 fokú skálán (0–10) mérik, illetve ilyen skálára transzformálják (vö. Veenhoven, 2006), ahol a legmagasabb érték a legnagyobb fokú szubjektív jóllétet jelzi. Az ezt vizsgáló kérdőívek tipikus kérdése: „Mindent egybevetve mennyire elégedett Ön a jelenlegi életével?”

	Monetáris érték (\$)	Hozzá- valók (anyag)	Ízhatás, esz- tétikum stb. (szubjektív)
	II	↑ ↓	I
	III		IV

2. ábra Az ember és a természeti környezet közötti kapcsolatot jellemző adatnégyzet-rendszer mátrixszerűen (A torta az emberi tevékenység eredményét jelképezi.)

Végül a puding, vagyis a torta próbája az evés. Az egyéni ízlések alapján kialakuló szubjektív ízérzet, s általában, a teljes torta elfogyasztása során létrejövő komplex élvezeti érték számos egyéni és körülménybeli sajátosság eredőjeként alakul ki (mindezeket a rendszer keleti, szubjektív, hedonikus térfele jelzi). Egyáltalán nem vehetjük biztosra, hogy a nagyobb anyagigényű torta drágább is lesz, s azt sem, hogy a drágább torta elfogyasztása általában nagyobb élvezetet okoz, bár bizonyos tendenciák nyilván feltárhatók ezzel kapcsolatban, s ellenőrizhetők a vonatkozó hipotézisek. A lényeg, hogy ugyanazon anyagokból összeállított torta elfogyasztása nagyon is különböző élvezeti értékekhez vezethet, ha például jelentős különbség van a tálalás fizikai és pszichológiai körülményeiben. (Gusztusos a tálalás? Néhány kedves szó kíséretében kapjuk az ételt? Jó az asztaltársaság? stb.) E szubjektív, anyagi összetevőktől nem közvetlenül függő tényezők az égi lábnyomban sűrűsödnek össze (lásd később), ami a rendszer keleti tengelyéről olvasható le.

Végül mindezen megfontolások értelmezhetők egy főre jutóan is (individuális megközelítés), s a közösség, az aggregátumok szintjén is (közösségi megközelítés). Az egyéni szint a rendszer északi térfelét jellemzi, míg a közösségi a délit. A népesség nagysága e két térfél kölcsönhatásában értelmezhető, így például ha a tervezetthez képest kétszer annyi vendég érkezik, akkor a résztvevőknek vagy feleakkora tortaszettekkel kell beérniük (változás az északi térfélen), vagy a vendéglátóknak kétszer akkora tortát kell készíteniük (változás a déli térfélen), vagy a kettő valamilyen kombinációjával oldható meg a probléma.

A továbbiakban a tortás analógiát nem használjuk, ám nagyban javíthatja a megértést, ha az olvasó mintegy lefordítja az elemzett esemény hatását erre a „tortás nyelvezetre” is.

Síknegyedek az adategyeztetés rendszerében

E fejezetben az 1. táblázat szerinti változókiosztás alapján vizsgáljuk az adategyeztetés rendszerét. Az így nyert teljes rendszert a 3. ábra mutatja.

Az adategyeztetés (pontosabban adattéglalap, ám az egyszerűség kedvéért továbbra is a négyzet kifejezést használjuk) sarkai a rendszer egy-egy síknegyedében helyezkednek el. A rendszer első (jobb felső) síknegyede (I) egy ország/közösség átlagpolgárának boldogságáról szolgáltat adatot. A* és A' pontok egyaránt ugyanazt az egy főre jutó átlagos boldogságot jelképezik, miközben A* környezeti értelemben sokkal előnyösebb. A* ugyanis kisebb egy főre jutó ökológiai lábnyommal párosul (ez a rendszer északi tengelyéről olvasható le), amit nagyobb égi lábnyom ellensúlyoz (boldogságegység / globális hektár dimenzióban mérve – ez a rendszer keleti tengelyéről olvasható le; bővebben lásd később). Mindez azt jelenti, hogy bármely egy főre jutó boldogságszint mögött eltérő összetétel állhat: az egyenlőboldogság-görbe (iso-happiness) minden pontja az összetevők (anyagi vagy nem anyagi) eltérő keverékére utal. E görbék egyfajta átváltást (trade-off) testesítenek meg: ugyanaz a boldogság több-kevesebb anyagi/nem anyagi összetevővel rendelkezhet, melyek – bizonyos fokig – egymást is helyettesíthetik.³

A rendszer második (bal felső) síknegyede (II) az egy főre jutó GDP isoquant görbéit tartalmazza.⁴ Az anyagiak/nem anyagiak közötti átváltás jól látható, amint B* ponthoz alacsonyabb anyagi input tartozik, mint az ugyanakkora egy főre jutó GDP-t jelző B' ponthoz. A GDP nem materiális szegmense a rendszer nyugati tengelyéről olvasható le, ami nem más, mint az úgynevezett ökohatékonyság (ezer dollár / globális hektárban mérve⁵). A környezetbarát technológiai megoldások rendszerint az emberi találékonyság eredményei, jóllehet e kreativitás gyakran *nem* kifejezetten arra irányul, hogy környezethatékonyságunk legyen, hanem a tevékenység nem szándékolt mellékterméke. Így minden hozzáadott érték, amit az anyagiakhoz adunk hozzá és megjelenik a piacon, csökkenti a GDP anyagtartalmát. Számos szakértő a gazdaság szolgáltatás-szektorának növekvő arányára úgy tekint, mint ami a legjobb módja annak, hogy a lehető legtöbb dollárt „hozzuk ki” a lehető legalacsonyabb anyagi terhelésből (Steinberger–Roberts, 2010) – bár a GDP teljes „angyalosítása”, a *decoupling* aligha lehetséges (vö. Daly, 1996).⁶

3 Egy konkrét egyenlőboldogság-görbe minden pontja azonos szintű boldogságot jelent (egy főre jutóan az I. síknegyedben, aggregált szinten a IV. síknegyedben), a hiperbolára eső pontok koordinátáinak szorzata azonos.

4 Egy konkrét egyenlő GDP-görbe minden pontja azonos szintű GDP-t jelent (egy főre jutóan a II. síknegyedben, aggregált szinten a III. síknegyedben), a hiperbolára eső pontok koordinátáinak szorzata azonos.

5 E tanulmányban monetáris mértékegységként a dollárt használjuk.

6 Ez legfeljebb egy teljes *nem monetáris átváltás* esetén következhetne be (lásd később). Ekkor a GDP ugyan anyagtalanná válna, de nem az emberi tevékenység.

A rendszer harmadik (bal alsó) síknegyede (III) a teljes GDP isoquant görbéit tartalmazza (egy országra/közösségre és egy időszakra vonatkoztatva). Itt az iso-GDP görbék a II-es síknegyedhez hasonló üzenetet közvetítenek, csak épp a teljes GDP-re vonatkoztatva (ez a gazdaság teljes mérete). C' ugyanakkora gazdaságot jelöl, mint C^* , ám az utóbbi esetben ehhez kisebb ökológiai terhelés párosul. Az ökológiai lábnyomnak itt az abszolút nagyságát vizsgáljuk, ami a rendszer déli tengelyéről olvasható le. Ez az a dimenzió, amelyben megjelenik a Föld véges eltartó képessége, függetlenül az emberi népesség nagyságától.

A rendszer negyedik (jobb alsó) síknegyede (IV) egyenlőboldogság (iso-happiness) görbéket tartalmaz, melyek egy ország vagy közösség boldogságának abszolút, s nem egy főre jutó mértékére utalnak. Stratégiai jelentőségű, hogy egy közösség egy adott időszakban hány egységnyi boldogságot volt képes „előállítani”, illetve tett „hozzáférhetővé”. (A népesség nagyságának szerepe itt nyilvánvaló.) Ugyanaz az aggregált boldogságtömeg előállhat az anyagiak nagyobb mértékű bevonása mellett (déli tengely), de egyéb, nem anyagi vonatkozások fokozottabb „felhasználásával” is (keleti tengely).

A kérdés mármost joggal feltehető, hogy végül is az emberi létezés mely szegmensét volna érdemes maximalizálnunk/optimalizálnunk: (I) az egy főre jutó boldogságot, (II) az egy főre jutó GDP-t, (III) az aggregált GDP-t, vagy (IV) az aggregált boldogságot. Mindegyik lehetőség mellett komoly érvek és ellenérvek hozhatók föl, bár – tudatosan vagy szándéktalanul – a modern döntéshozatal a leginkább mintha az egy főre jutó GDP mellett tenné le a voksát. De miért nem inkább a boldogsággal törődünk? S a célokat vajon inkább egyéni, vagy inkább közösségi szinten kellene megfogalmazzuk? Ezek a problémák egy véges erőforrású világban mindig felbukkannak, s reményeink szerint az adatnégyzetek rendszere hozzájárulhat ahhoz, hogy tudatosabb és kiegyensúlyozottabb válaszokat adjunk.

Nem szimmetrikus adatnégyzetek

Minden olyan változást, ami egy grafikusán standardizált adatnégyzet középpontját ki-mozdítja az origóból, nem szimmetrikusnak nevezünk.⁷ A középpont kikerül az origóból, ha (1) megváltozik a népesség; és/vagy (2) megváltozik a boldogság monetizáltsága (feltéve, hogy az 1. táblázat szerinti változókiosztást használjuk).

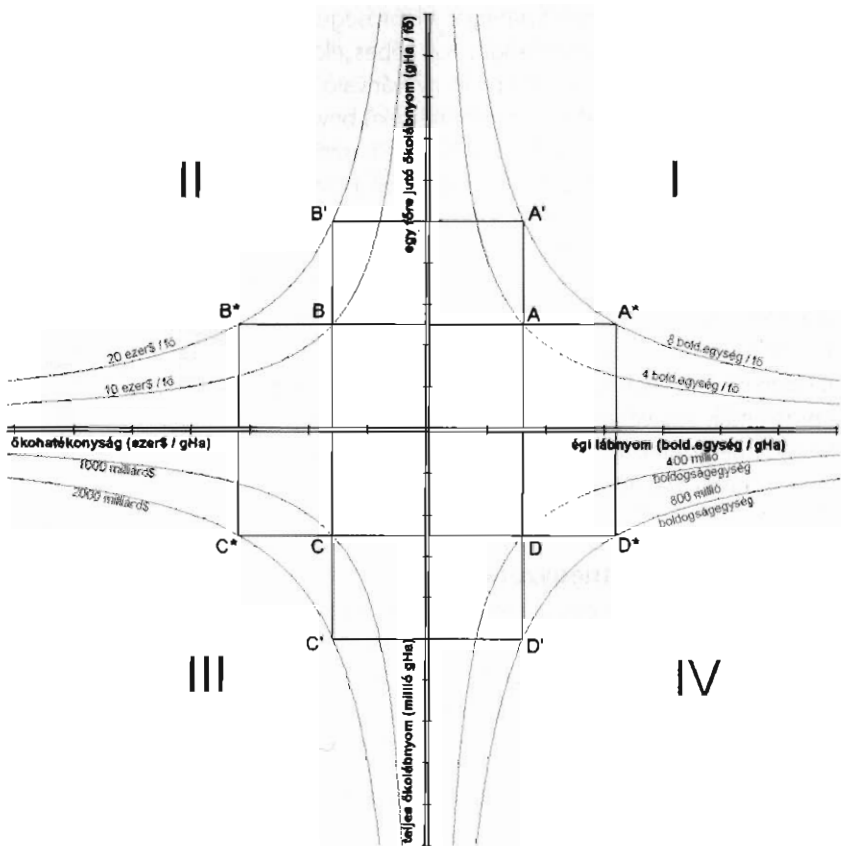
Változó népesség

Míg az adatnégyzetek rendszerébe csatolt négy változó értéke közül három közvetlenül is leolvasható (a GDP, az ökológiai lábnyom és a boldogság), addig a negyediket, a népességet csak közvetett módon tanulmányozhatjuk a teljes adatnégyzet elhelyezke-

⁷ Egy adatnégyzet középpontjának elmozdulása félrevezető lehet, ha a referencianégyzet grafikusán nem standardizált. A grafikusán standardizált adatnégyzet középpontja a rendszer origójába esik. A tengelyek megfelelő átméretezésével bármely adatnégyzet standardizálható grafikusán. A 3. ábrán ABCD, A'B'C'D' és A*B*C*D* négyzetek grafikusán standardizáltak, míg a többi nem.

désének vizsgálatával (1. ábra). Ezért ezt a változót (d) grafikusan implicitnek nevezzük. Az adatnégyzetek rendszere statikus (két vagy több ország egy időszakon belüli), illetve dinamikus (egy ország több időszakbeli) elemzésben is segítséget nyújthat. A továbbiakban dinamikus elemzést feltételezünk, miközben persze egy statikus vizsgálat alapján hasonló következtetésekre juthatnánk.

Képzeljünk el egy olyan országot, melyet t_0 időszakban az A'B'CD négyzet jellemez (3. ábra)! Mi történik t_1 időszakban, ha az országban növekedett a népességszám? Feltéve, hogy az adatnégyzet vízszintes kiterjedése változatlan, a következő két alapeset lehetséges.



3. ábra Az ember és a természeti környezet közötti kapcsolat jellemző adatnégyzet-rendszer alapösszefüggései

(1) A népességnövekedés elszegényítő hatású, s ekkor az adatnégyzet A'B'CD pozícióból ABCD pozícióba módosul (3. ábra). Ebben az esetben a rendszer déli téréfelén látható abszolút adatok változatlanok t_0 és t_1 időszakok között: a teljes GDP, a teljes ökológiai lábnyom és az összboldogság változatlanok. Nem így az átlagértékek az északi téréfelén:

a GDP/fő, a gHa/fő és a boldogság/fő egyaránt csökkennek. Az adathéyzet teljes tömege délebbre mozdul, amit úgy a legegyszerűbb nyomon követni, hogy a megfelelő négyzet (téglalap) átlói által kijelölt középpont elmozdulását figyeljük. A népességnövekedés e fajtája környezeti szempontból ártalmatlan, míg szociális szempontból ártalmas lehet, minthogy anyagi elszegényedés következik be.

(2) A népességnövekedés megnövelheti az ország anyagi értelemben vett méretét (az ökológiai lábnyom globális hektárjában mérve), s ekkor az adathéyzet A'B'CD pozícióból A'B'C'D' pozícióba módosul (3. ábra). Az ilyen típusú népességnövekedés környezeti szempontból káros lehet (vö. *Hardin, 1968*). Ekkor a rendszer északi ténfelén látható egy főre vetített értékek változatlanok t_0 és t_1 időszakok között: a GDP/fő, a gHa/fő és a boldogság/fő értékek nem változnak. Nem így az abszolút értékek: a teljes GDP, a teljes ökológiai lábnyom és az összboldogság mindegyike növekszik. Az adathéyzet teljes tömege délebbre mozdul, jelezve a népesség növekedését. A népességnövekedés e formája társadalmi szempontból ártalmatlan, de a természeti környezetre nézve káros. Természetesen általában a bemutatott két alapeset valamiféle kombinációja az, ami a valóságban bekövetkezik a népesség növekedésekor.

Az imént bemutatott típusok érvényesülnek a népesség csökkenésekor is (északi típusú fejlődés). A népességcsökkenés első fajtája semmiféle környezeti előnnyel nem kecsegtet, mivel a „nyereség” mintegy szétosztásra kerül, s az egy főre jutó értékek növekedésében mutatkozik meg. A második fajta népességcsökkenés viszont környezetiileg előnyös lehet, ekkor ugyanis csökken a környezeti összerhelés (a teljes ökológiai lábnyom).

A boldogság változó monetizáltsága

Az adathéyzet középpontjának vízszintes elmozdulása sajátos jelentést hordoz, ami a boldogság monetizáltságával (pénzintenzitásával) függ össze. Kiindulásként tekintünk az A*BCD* adathéyzetnek, amely t_0 időszakban jellemez egy országot. Feltéve, hogy az adathéyzet függőleges kiterjedése nem változik, a boldogság nagyobb monetizáltsága kétféle módon következhet be.

(1) Nőhet a boldogság monetizáltsága akkor, amikor az előállított/fogyasztott termékek vagy szolgáltatások dollárban kifejezett értéke nő, s ekkor az adathéyzet A*BCD* pozícióból A*B*C*D* pozícióba módosul (3. ábra). Ekkor a rendszer hedonikus, keleti ténfelén t_0 és t_1 időszakok között minden változatlan, azaz az egy főre jutó boldogság, az összboldogság és az égi lábnyom egyaránt változatlanok. Nem így a monetáris értékeket mutató nyugati ténfel, ahol a GDP/fő, a teljes GDP és az ökohatékonyság egyaránt növekszik. Az adathéyzet teljes tömege nyugatabbra mozdul, amit a középpont nyugatra tolódása jelez. A monetizáltság e növekedése által gazdagabbak leszünk, de nem boldogabbak, amint arra a jól ismert *Easterlin-paradoxon* is rámutat (*Easterlin, 1974, 1995; Graham, 2009; Stutzer–Frey, 2010*).

(2) Nőhet a boldogság monetizáltsága akkor is, ha az étellel való elégedettséget jelző szubjektív jóllét mutatója csökken. Ekkor az adathéyzet A*BCD* pozícióból ABCD pozícióba módosul (3. ábra). Ekkor a rendszer monetáris, nyugati ténfelén minden változatlan t_0 és t_1 időszakok között, azaz a GDP/fő, a teljes GDP és az ökohatékonyság vál-

toztalanok. Nem így a keleti térfélen leolvasható adatok, így az egy főre jutó boldogság, az összboldogság és az égi lábnyom egyaránt csökken. Az adatnégyzet teljes tömege nyugatabbra mozdul. A monetizálódás e fajtája boldogtalanabbá tesz, de – pénzben kifejezve – nem szegényebbé. A változás e fajtáját akár az *Easterlin-paradoxon* speciális fajtájaként is azonosíthatjuk, amellyel a gazdasági szakirodalom mindeddig keveset foglalkozott. Természetesen általában a bemutatott két alapeset valamiféle kombinációja az, ami a valóságban bekövetkezik a boldogság monetizáltságának növekedésekor.

Az imént bemutatott típusok érvényesülnek a boldogság monetizáltságának csökkenésekor is (keleti típusú fejlődés). A demonetizálódás az első esetben semmiféle boldogságnövekedésre nem vezet, minthogy csak az ökohatékonyság (és a GDP és a GDP/fő) csökken; ám a demonetizálódás második fajtája előnyös lehet a társadalmi jólétre, hiszen ekkor a boldogság pénztartalma az égi lábnyom növekedésén keresztül csökken (lásd később).

A valóságban az imént tárgyalt esetek, a népesség változása, illetve a boldogság monetizáltságának a változása, ritkán fordulnak elő magukban. Ezek variációi azonban számos további elemzési lehetőséget hordoznak magukban. Így például elképzelhető, hogy egy országot jelképező adatnégyzet középpontja t_0 és t_1 időszakok között északnyugatra mozdul (pl. $A^*BCD^* \rightarrow A'B'CD$; 3. ábra). Ekkor a kérdéses országban egyszerre csökkent a népesség és növekedett a boldogság monetizáltsága.⁸

Az égi lábnyom

Az „égi lábnyom” kulcsfogalmát e részben alaposabban is megvizsgáljuk. A „lábnyom” kifejezés itt az ökológiai lábnyom koncepcióra utal, amely az emberiség anyagi szükségleteit számszerűsíti egy fenntartható bázishoz viszonyítva. Amint azt még az ökológiai lábnyom koncepciójának kritikusi is elismerik, a módszer kiváló kommunikációs eszköz, így érdemes lehet saját koncepciókat is ehhez a gondolkodási irányhoz kötni. A fogalom „égi” része arra az ökológiai lábnyomhoz képesti kiegészítő viszonyra utal, amely az emberi létezését meghatározza. Az embernek messze többre van szüksége jóléte eléréséhez és a jó minőségű élet megvalósításához, mint pusztán anyagi eszközökre. Így az ökológiai lábnyom földi hangsúlyát megfelelően ellensúlyozza az új fogalom „égi” jelzője, ami világosan rámutat az emberi létezés spirituális és/vagy nem anyagi vonatkozásaira. Fontos kiemelni, hogy az égi lábnyom nem csupán spirituális eredetű lehet; talán az a legpontosabb, ha úgy gondolunk erre a fogalomra, mint ami a *boldogság nem materiális forrásaira* utal.

Az égi lábnyom nagysága közvetlenül nem mérhető. Jó közelítést kaphatjuk azonban, ha az érzékelt szubjektív jólét és a számított ökológiai lábnyom hányadosaként te-

⁸ A rendszert oly módon kalibráltuk, hogy az adatnégyzet középpontjának mozgása összhangban legyen az égtájak globális elemzésekben bevett asszociációival. Így az északi irány népességcsökkenést, a déli népességnövekedést jelez, míg a nyugati irány a boldogság fokozódó monetizáltságát, míg a keleti irány a boldogság demonetizálódását jelzi.

kintünk rá (boldogság/gHa), amely egy bizonyos időszakot jellemez.⁹ Az adatnégyzetek rendszerét úgy alakítottuk ki, hogy a keleti tengelyről az ábrázolt ország vagy közösség égi lábnyoma legyen leolvasható. A fogalom független a népesség nagyságától, mivel ha számításához az egy főre jutó értékeket használjuk föl, egyszerűsítés után pontosan a korábban említett hányadost kapjuk: (boldogság/fő) / (gHa/fő). Az égi lábnyom nagysága így egy közösség általános, népességtől független jellemzője (azaz minden más tényező változatlansága mellett a megváltozó népességnek nincs hatása az égi lábnyomra). Minthogy az ökológiai lábnyom sok esetben magánjóságként viselkedő anyagi javak fogyasztását méri, így természetes, hogy nagyságát befolyásolja a népesség nagysága. Ám mivel az égi lábnyommal mért nem anyagi vonatkozások többnyire *nem privát*, közjóságként viselkedő javakkal állnak összefüggésben, ezért e lábnyom nagysága ugyanakkora lehet egyetlen személy vagy akár egy millió esetén is.¹⁰

Az égi lábnyom tehát egy személy vagy egy közösség boldogságának nem materiális összetevőjére utal. Ugyanazon boldogságszintet feltételezve minél nagyobb az égi lábnyom, annál kisebb az anyagi összetevőt jelző ökológiai lábnyom (átváltás). A nagyobb égi lábnyomra törekvés könnyen átalakítható két klasszikus fenntarthatósági kérdéssé, ez ugyanis nem más, mint amikor arra keressük a választ, hogy „*miként lehetünk boldogabbak ugyanazon környezetterhelés mellett*”, illetve hogy „*miként csökkenthetnénk a környezetterhelésünket úgy, hogy ne legyünk boldogtalanabbak*”. Persze az égi lábnyomot jelző tört számlálója és nevezője egyszerre is módosulhat. Az égi lábnyom vizsgálata kiemelkedően fontos egy anyagi értelemben korlátos, és mára már fenntarthatatlanná vált világban. A boldogsághoz szükséges égi „erőforrások” készlete természettől fogva korlátlan. Ám az emberi képesség az ezen erőforrásokhoz való hozzáféréshez nem természettől fogva adott – ez részben lehet akár genetikai örökség is, de bizonyos, hogy komoly hatása van itt a kultúrának, az emberi attitűdöknek és az individuális értékeknek (vö. *Elgin, 1993; Kocsis, 2002; Soper, 2008; Gambrel–Cafaro, 2010*).

Míg az égi lábnyom fogalma magában világos lehet, érdemes megvizsgálni kapcsolatait a gazdasággal, a monetáris értékekkel is. Mindez két további fontos hányados elemzésbe vonására vezet, amelyekre akár úgy is tekinthetünk, mint amik az égi láb-

9 E hányadosra a boldogság környezethatékonyságaként is tekinthetünk (environmentally efficient measure of wellbeing; EWEB). A fogalmat Dietz és szerzőtársai (2009) vezették be, ám módszertanuk az általunk alkalmazottól eltér.

10 A jól ismert IPAT formulához (Ehrlich–Holdren, 1971; Commoner, 1972; McNicoll, 2002) hasonlóan egy másik összefüggést is felírhatunk, amely az anyagi erőforrás-felhasználás emberi boldogságra gyakorolt hatását mutatja: $I_{\text{boldogság}} = P * A_{\text{anyag}} * T_{\text{boldogság}}$. Itt a hatást (I = impact) boldogságegységekben, a népességet (P) főben, a bőséget (A = affluence) pedig gHa/fő-ben mérjük. Ekkor T -re (technológia) boldogságegység/gHa adódik, ami nem más, mint az égi lábnyom. (Ez az alternatív IPAT formula eltér a Kocsis, 2010 által tárgyalttól, ahol az elemzés középpontjában nem az anyagi terhelés, hanem a gazdaság áll.)

nyom összetevői a gazdaság pénzben kifejezett világában. Az elemzésbe vonjuk tehát az ökohatékonyság (\$/gHa) és az Easterlin faktor (boldogság/\$)¹¹ hányadosait.

Fontos észrevenni, hogy az ökohatékonyság és az *Easterlin faktor* is független a népességtől (ahogy az érvényes a szorzatukra is, az égi lábnyomra). Ahogy a gazdaság méretének növekedése vagy csökkenése ritkán tekinthető öncélnak, úgy aligha állítható, hogy az ökohatékonyság és/vagy az *Easterlin faktor* javulása vagy romlása önmagában jónak vagy rossznak volna tekinthető. A fenntarthatósággal foglalkozó szakértők gyakran üdvözlik a javuló ökohatékonyságot, ám ennek okai olyannyira szerteágazók, hogy további információk nélkül nem állítható, hogy ez minden körülmények között önmagában üdvözlendő változás. Biztosabban állítható, hogy az égi lábnyom növekedése önmagában kedvező (hiszen így például az anyagiak növelése nélkül lehetünk boldogabbak), ez pedig az ökohatékonyság és az *Easterlin faktor* szorzata. A második táblázat felső része összefoglalja az égi lábnyommal, az ökohatékonysággal és az *Easterlin faktorral* kapcsolatos, eddig tárgyalt tudnivalókat. (A 2. táblázat többi részét később magyarázzuk.)

2. táblázat Az ökológiai lábnyom, az ökohatékonyság és az Easterlin faktor; a boldogság útjai; a boldogság útjai közötti átváltások (trade offs)

	ökohatékonyság	X	Easterlin faktor	=	égi lábnyom
Mérés	\$/gHa	X	Boldogság/\$	=	Boldogság/gHa
Lényeg	nem anyagi eredetű dollár	X	nem pénzügyi eredetű boldogság	=	nem anyagi eredetű boldogság
Az adatnégyzetek rendszerében hol olvasható le? ^a	nyugati tengely		a középpont vízszintes elmozdulása		keleti tengely
Út-1 ^b	–		↑		↑
Út-2	↑		–		↑
Út-3	–		–		–
Út-4	↓		↑		–
anyagi trade-off	↓		–		↓
nem anyagi trade-off	↑		–		↑
monetáris trade-off	↑		↓		–
nem monetáris trade-off	↓		↑		–

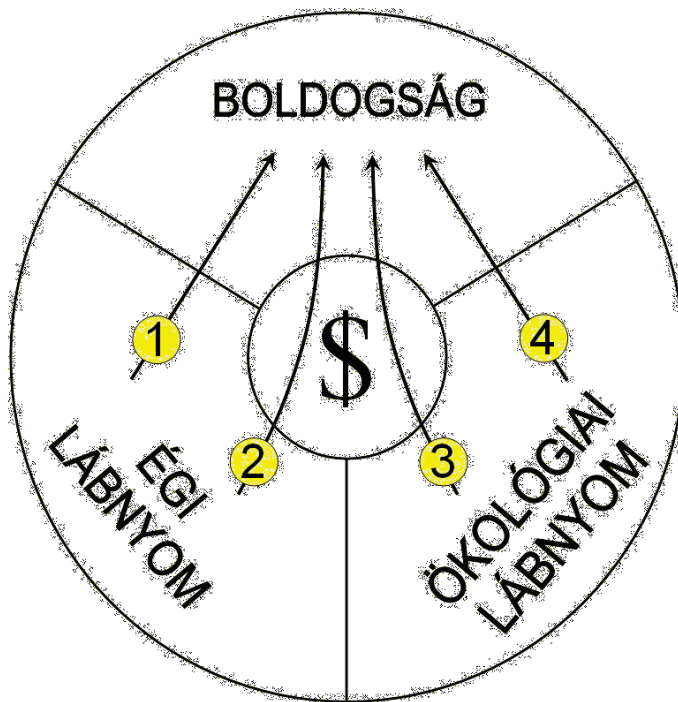
^a Az 1. táblázat szerinti változókiosztást feltételezve.

^b A felfelé mutató nyíl a kérdéses mennyiség növekvő tendenciáját jelzi; a lefelé mutató nyíl a kérdéses mennyiség csökkenő tendenciáját jelzi.

11 Mivel Ronald Easterlin (1974, 1995) vizsgálta elsőként az egy főre jutó GDP és a boldogság közötti kapcsolatot egy országban, hosszabb időtávra, ezért célszerűnek látszik a boldogság/\$ hányadost Easterlin faktornak nevezni.

A boldogság növelésének útjai

A boldogsághoz vezető alapvető lehetőségek jobb megértése érdekében egy egyszerű modellt készítettünk (4. ábra). A boldogság növelésének (vagy megőrzésének) ezernyi lehetősége ismert, ám ezek mindegyike közösnek tűnik abban, hogy (1) vagy földi, vagy égi vonatkozásúak; valamint hogy (2) vagy piacon beszerezhető (árcédulával rendelkező), vagy piacon nem beszerezhető (pénzügyi értelemben ingyenes) tényezőkről van-e szó.¹² E lehetőségek kijelölik a boldogság szempontunkból fontos négy alapvető útját.



4. ábra A boldogság növelésének útjai

(Megjegyzés: Bármely pozitív GDP érték esetén mind a négy út szerepet játszik. Ezen utak változó szerepe és egymáshoz való viszonyuk a vizsgálandó kérdés.)

Út-1 „A mennyben gyűjtsetek kincset, ahol nem rágja moly és nem marja rozsdá, s ahol nem törnek be és nem lopják el a tolvajok!” (Mt 6,20)¹³ Ekkor közvetlenül használunk árcédula nélküli, *nem anyagi* vonatkozásokat; azaz ezeknek semmi közük a gazdasághoz vagy a

¹² Az ok és az okozat kérdése a boldogsággal foglalkozó tanulmányok állandóan visszatérő kérdése. Modellünk azt *feltételezi*, hogy az ökológiai és az égi lábnyom az ok, a boldogság pedig az okozat (4. ábra).

¹³ A Szentírás idézeteket a Szent István Társulat fordítása alapján közöljük.

piaci mechanizmusokhoz, s ezért könnyen akár úgy is tekinthetünk rájuk, mint „mennyben gyűjtött kincsekre”. A jó családi légkör (Myers, 1999; Wilson–Oswald, 2002), a társadalmi tőke szintje (Leung és munkatársai, 2011; Sarracino, megjelenés alatt), az igaz barátság (Bruni–Stanca, 2008), a természeti szépségek élvezete (Wilson, 1984; Mayer–Frantz, 2004) vagy a szilárd világnézetből származó előnyök (Ellison, 1991; Clark–Lelkes, 2009) mind ilyen jellegűek, csakúgy mint a fizetség nélküli gyermekfelügyelet vagy a szívességből tartott angolóra. A boldogságnövelés ezen útja az *Easterlin faktor* növelése által növeli az égi lábnyomot (lásd a 2. táblázat középső részét). Az Út-1 hangsúlyosabbá válásakor az ABCD adatnégyzettel jellemzett ország A*BCD* négyzetbe megy át (3. ábra),¹⁴ ami keleti típusú fejlődésnek felel meg (lásd korábban).

Út-2 „*aztán végy a pénzen mindent, amit akarsz. . . Közben ne feledkezz meg a levitáról. . .*” (MTörv 14,26–27) Ez az út ugyanazokat a nem materiális elemeket hasznosítja, mint az Út-1, ám itt ezeket az elemeket piaci mechanizmusok közvetítik. Manapság, a modern piaci társadalmakban, minden piacon megforduló és pénzben kifejezett, anyagiakhoz *hozzáadott érték* ebbe a kategóriába esik. Az ökohatékonyság, mint a GDP *nem materiális* forrása, erre a jelenségre utal (3. ábra, nyugati tengely). A gazdasági fejlődés – anyagi növekedés nélkül – pontosan ez a kategória. A szabadalmak, logók vagy a kulturális relikviák pénzben kifejezett piaci értékei jól példázzák mindezt (lásd még a kreatív gazdaság koncepcióját – UN, 2010; az emberi tevékenység mintegy felszabadítását / unleashing human activity/ – Nordhaus–Shellenberger, 2007; stb.). A boldogságnövelés ezen útja az ökohatékonyság növekedésén keresztül növeli az égi lábnyomot (2. táblázat). Az Út-2 hangsúlyosabbá válásakor az ABCD adatnégyzettel jellemzett ország A*B*C*D* négyzetbe megy át (3. ábra), ami vízszintesen terjeszti ki az adatnégyzetet a középpont változatlansága mellett.

Út-3 „*Adjátok meg a császárnak, ami a császáré. . .*” (Mt 22,21) Ez az út felel meg a leginkább a gazdaságról alkotott általános elképzeléseknek, amikor a piac közvetítésével anyagi erőforrásokat használunk, s megvásároljuk a szükséges élelmet, ruházatot stb.¹⁵ A boldogságnövelés ezen módja egyáltalán nem növeli az égi lábnyomot, hiszen itt épp az ökológiai lábnyom növelése által leszünk boldogabbak (2. táblázat). Az Út-3 hangsúlyosabbá válásakor az ABCD adatnégyzettel jellemzett ország A'B'C'D' négyzetbe megy át (3. ábra), ami függőlegesen terjeszti ki az adatnégyzetet a középpont változatlansága mellett.

Út-4 „*Nézzétek az ég madarait! Nem vetnek, nem aratnak, csűrbe sem gyűjtenek – mennyei atyátok táplálja őket*” (Mt 6,26). Ez az út azt a lehetőséget jelzi, amikor piaci mechanizmusok közvetítése nélkül használunk anyagi erőforrásokat (ezek az erőforrások tehát pénzügyi értelemben ingyenesek). A friss levegő belégzése, a természetes forrás tiszta vizének fogyasztása jó példák mindekre. Mi több, a kölcsönösség (reciprocitás) rendsze-

¹⁴ Az egyszerűség kedvéért ebben a részben és a következőben azt feltételezzük, hogy a népesség változatlan.

¹⁵ A nemnövekedés mozgalma (degrowth, décroissance) is ezen anyagi, és piacon megforduló erőforrások használatának visszafogására összpontosít (lásd például Martínez-Alier és szerzőtársai, 2010).

rében (Polányi, 1944) az anyagi erőforrások többnyire a tágabb családi közösség segítségével kerülnek kiaknázásra, anélkül hogy eközben bármiféle pénzmozgásra kerülne sor. Jóllehet az efféle tevékenység egyre kisebb súlyú lehet a modern piaci rendszerekben, mértéke azonban még itt is jelentős (házimunka, kertészkedés stb.). Az Út-4 jelentősége a boldogsághoz való hozzájárulásban országonként/közösségenként jelentősen eltérhet. A boldogságnövelés ezen módja egyáltalán nem növeli az égi lábnyomot, hiszen itt épp az ökológiai lábnyom növelése által leszünk boldogabbak, ám az égi lábnyomon belül átrendezi az ökohatékonyság és az *Easterlin faktor* súlyát (2. táblázat). Amit ekkor az *Easterlin faktor* révén nyerünk, azt elveszítjük az ökohatékonyság romlása által. Az Út-4 hangsúlyosabbá válásakor az AB^*C^*D adatnégyzettel jellemzett ország $A'B'C'D'$ négyzetbe megy át (3. ábra), ami keleti típusú fejlődésnek felel meg, miközben az adatnégyzet függőlegesen is kiterjed.¹⁶

A boldogság négy útja szinte végtelen módon variálódhat egymással, számos kedvező vagy kedvezőtlen fejlődési utat kínálva bármely ország vagy közösség számára. Az értelmezési lehetőségek száma tovább bővül, ha a fordított irányú kapcsolatokat is figyelembe vesszük, melyek egyfajta hiányként, illetve a boldogság „elszivárgásaként” is felfoghatók.

Átváltások

A négy útra épülő boldogságmodell felhasználásával lehetővé válik két alapvető átváltás (trade-off) azonosítása: a materiális átváltás és a monetáris átváltás.

A *materiális* átváltás tiszta esetével állunk szemben, amikor az Út-1 boldogságban betöltött szerepének csökkenését az Út-4 növekedése ellensúlyozza, illetve ha az Út-2 csökkenését az Út-3 növekvő szerepe ellensúlyozza (4. ábra). Ezen esetekben az ökológiai lábnyom, így a boldogság anyagtartalma növekszik, miközben a boldogság teljes nagysága változatlan marad. Mindez például akkor következhet be, amikor bizonyos anyagi előrehaladás érdekében az ember/közösség feláldoz valamennyit a szabadidejéből, baráti kapcsolataiból stb. Materiális átváltás esetén az ökohatékonyság romlásán keresztül csökken az égi lábnyom (lásd a 2. táblázat alsó részét), s ekkor az $A^*B^*C^*D^*$ adatnégyzettel jellemzett ország $A'B'C'D'$ négyzetbe megy át (3. ábra), ami vízszintesen keskenyedő, függőlegesen megnyúló adatnégyzetet jelez a középpont változatlansága mellett. E változás ellenkező irányban is végbemehet, ekkor *nem materiális* átváltásról beszélünk. Minthogy ez a javuló ökohatékonyságon keresztül növeli az égi lábnyomot, valamint úgy csökkent az ökológiai lábnyomon, hogy közben semmiféle jóllétszökkenés nem következik be, ezért e fejleményt kedvezőnek tartjuk.

¹⁶ Az Út-1 és az Út-4 együtt a boldogság nem monetáris forrásait jelzik (ez a gazdaság amatőr része – Norgaard, 2010; vö. Kerekes, 2011). Mivel a nők részvétele e területen rendszerint igen magas, feminista tanulmányok kiemelt figyelmet fordítanak erre (Waring, 1988; Maren–Knobloch, 1997; Pietilä, 1997; Williams, 2005).

A monetáris átváltás tiszta esetével állunk szemben, amikor az Út-1 boldogságban betöltött szerepének csökkenését az Út-2 növekedése ellensúlyozza, illetve ha az Út-4 csökkenését az Út-3 növekvő szerepe ellensúlyozza (4. ábra). Ekkor növekszik a GDP, ám a boldogság szintje változatlan marad. Ilyesmi következhet be akkor, amikor például a családi gondozás feladatköreit piaci szereplők bevonásával látjuk el, amely feladatokat egykor „ingyen” végezték a családtagok (többnyire nők). Monetáris átváltás esetén az égi lábnyom nagysága változatlan marad, miközben az ökohatékonyság javul, az Easterlin faktor pedig csökken (2. táblázat). Ez az Easterlin-paradoxon klasszikus esete. Az ABCD adatnégyzettel jellemzett ország AB^*C^*D négyzetbe megy át (3. ábra), amely az adatnégyzet vízszintes kiterjedését növeli meg, miközben a középpont nyugatra vándorol (nyugati típusú fejlődés). E változás ellenkező irányban is végbemehet, ekkor *nem monetáris* átváltásról beszélünk (keleti típusú fejlődés). Minthogy ez a változás úgy csökkenti a GDP-t (zsugorodó gazdaság), hogy eközben semmiféle jólétszökkenés nem következik be, ezért ez aligha tekinthető társadalmi szempontból káros fejleménynek – miközben mindennek a környezetre gyakorolt hatása, annak tiszta formájában, semleges.

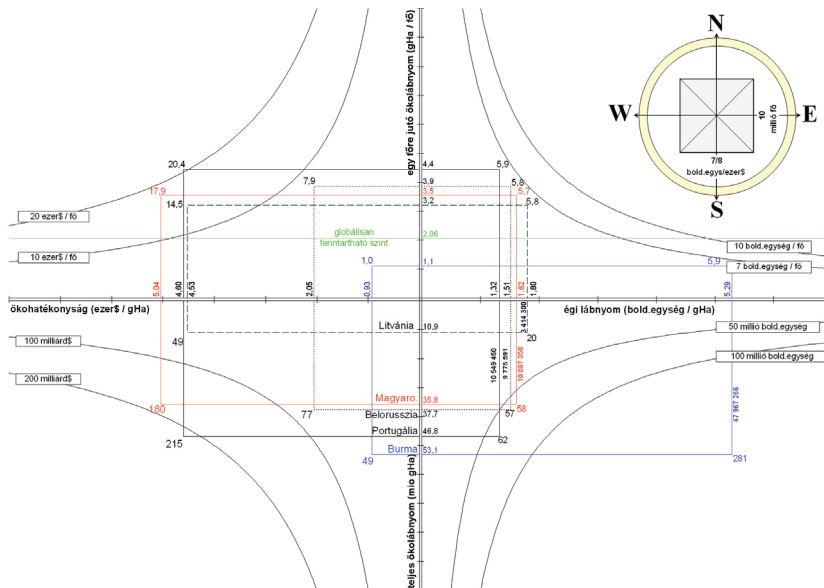
A monetáris és a nem monetáris átváltások témája természetesen veti föl annak a kérdését, hogy a gazdaságnak egyáltalán milyen mértékű kiterjeszkedését, a gazdasági jellegű megfontolások milyen széles körben való elfogadottságát tekintjük társadalmi szempontból megfelelőnek; a gazdaságnak és a társadalomnak milyen mértékű összefonódottságát kell egészségesnek és kívánatosnak tekintenünk. Vajon fizessünk a tiszta vízért vagy ne? Magunk vigyázzunk a gyermekeinkre vagy fizessünk egy ilyen jellegű piaci szolgáltatásért? Az ilyen típusú kérdések még akkor is figyelmet érdemelnének és megválaszolásra várnának, hogy ha Földünk végtelen erőforráskészletekkel rendelkezne.

Esettanulmányok

Az esettanulmányok révén az adatnégyzetek módszerének az elemzésben és a stratégiai szemléletmód kialakításában nyújtott szerepét kívánjuk bemutatni. Statikus, azaz több ország azonos időszakra érvényes adatát elemezzük. Mivel az adatok forrásként felhasznált Happy Planet Index 2.0 adatbázis 2005-ös adatokkal számol (Abdallah és munkatársai, 2009), ezért a továbbiakban valamennyi megállapítás a 2005-ös évre érvényes.

A magyar egy főre jutó boldogsághoz hasonló boldogságú országok

Az 5. ábra Magyarország mellett négy olyan ország 2005-ös adatnégyzetét mutatja, amelyek egy főre jutó boldogsága (szubjektív jólléte) nagyjából megfelel a magyar értéknek (5,7). Az ábra jobb felső sarkában a rendszer kalibrálását bemutató mellékábra látható: eszerint egy olyan négyzet (téglalap), melynek középpontja a rendszer origójába kerül, olyan országot jelöl, amelynek lakossága 10 millió fő, Easterlin faktora pedig 7/8 boldogságegység/ezer dollár. Ez tehát az a referencianégyzet, amelyhez képest a többi adatnégyzet pozíciója értelmezhető ebben az ábrarendszerben.



5. ábra Magyarország, és négy hozzá hasonló egy főre jutó boldogságú ország adategyeztetői
 Forrás: 2005-ös adatok Abdallah és szerzőtársai, 2009 alapján

Magyarország mellett Litvánia, Belorusszia, Portugália és Burma szerepel az összehasonlításban, mely országok mindegyikében a 2005-ös átlagos, egy főre jutó boldogság 5,7 és 5,9 közötti. Az 5. ábra jól érzékelteti, hogy nagyjából ugyanaz az egy főre jutó boldogság mennyire eltérő körülmények között jöhet létre. A lakosságszámot tekintve Magyarország, Portugália és Belorusszia 10 millió fő körüli, ezért adategyeztetéik e rendszerben a vízszintes tengelyekre nagyjából szimmetrikusak. Litvánia népessége jóval kisebb (3,5 millió), ezért adategyeztetének zöme az északi térfélre esik, míg Burma jóval népesebb (48 millió), ezért adategyeztetének zöme a déli térfélre esik. Itt kell megjegyezzük, hogy bármely adategyeztet bármely déli adatát elosztva a megfelelő északi adattal megkapjuk a lakosságszámot (legfeljebb kerekítésből származó eltérés lehetséges – a pontos lakosságszámokat az ábra IV. síknegyedében egyébként fel is tüntettük).¹⁷

A kelet–nyugati elhelyezkedést tekintve Burma égi lábnyoma figyelemreméltó, így az ország adategyeztetének zöme a keleti térfélre esik (1,1 gHa/fő lábnyom mellett éri el az átlag burmai ugyanazt az elégedettséget, amit egy átlag magyar 3,5 gHa/fő mellett¹⁸). Belorusszia ebből a szempontból kiegyensúlyozott (legalábbis a referencianegy-

¹⁷ Ennek alapján a 3. ábra standardizált adategyeztetéhez tartozó lakosságszám is könnyen megállapítható, ami 100 millió fő.

¹⁸ A 2005-ös magyarországi ökológiai lábnyom részletes számítását és elemzését lásd Csutora és szerzőtársainál (2011).

zethez viszonyítva), míg Magyarország, Portugália és Litvánia adategyeztetői jobbra a nyugati tőrfélre esnek: mindez viszonylag magas GDP-t és ökohatékonyságot, valamint viszonylag alacsony égi lábnyomot feltételez. Itt kell megjegyezzük, hogy bármely adategyeztetet bármely keleti adatát elosztva a megfelelő nyugati adattal megkapjuk az Easterlin faktort (legfeljebb kerekítésből származó eltérés lehetséges).

Feltűnő továbbá, hogy ebben az országcsoportban Magyarország ökohatékonysága a legnagyobb, ám Portugália ennek ellenére is mind egy főre jutóan, mind összességében nagyobb GDP-t állít elő. Ez a portugál GDP (és boldogság) nagyobb anyagigényessége árán valósult meg, amit a portugál adategyeztetet nagyobb függőleges kiterjedése mutat (a magyarországiéhoz képest). Burma pedig összességében a legnagyobb ökológiai fogyasztó (miközben gazdasága pusztán litván méretű), ám jelentős népessége okán a legnagyobb „boldogság-előállító” is a csoportban, hiszen 281 millió összboldogságával messze több ember számára biztosít – egy főre jutóan – ugyanakkora egyéni elégedettségre vezető körülményeket, mint a többi négy ország együttvéve. (Persze ez csupán a felszín, hiszen például Burmát 2005-ben katonai junta irányította, az okok és okozatok feltárása további, mélyebb elemzést igényelne.)

Az adategyeztetetek rendszere a fenntarthatósági helyzet értékelését is lehetővé teszi. Ha a *globális* helyzetet vesszük alapul, akkor abból kell kiindulnunk, hogy 2005-ben 2,06 gHa ökológiai kapacitás jutott egy személyre (ezt a határt az ábra északi tőrfélén közvetlenül is bejelöltük, egy vízszintes vonallal). Ha azonban a fenntarthatóságot *helyi* szinten vizsgáljuk, akkor az is vizsgálatra érdemes, hogy egy-egy ország számára vajon elegendő-e a saját biokapacitása. Mivel a rendelkezésre álló biokapacitás országonként eltérő, ezért minden egyes adategyeztetet esetében egy-egy további vízszintes vonallal lehetne ezt az értéket jelezni az ábrán (elsősorban az abszolút értékeket mutató déli tőrfélén). Az áttekinthetőség érdekében ezeket a vonalakat nem tüntettük fel, ám a 3. táblázatból kiolvashatók az elemzett országok helyi fenntarthatóságának megítéléséhez szükséges adatok (ennek alapján Burma és Litvánia fenntartható helyi szinten, az itt vizsgált többi három ország nem). Az ábráról természetesen további fontos összefüggések is leolvashatók, illetve hipotézisekkel élhetünk arra vonatkozóan, hogy a vizsgált országok *egy-máshoz képest* milyen mértékben használhatták a „boldogság útjait”.

3. táblázat: Az esettanulmányokban elemzett országok biokapacitása, 2005

ország	biokapacitás (millió gHa)
Belorusszia	33,43*#
Burma (Mianmar)	75,66
Chile	67,42*
Dánia	30,96*#
Litvánia	14,36*
Magyarország	28,49*#
Norvégia	28,26*#
Portugália	12,93*#
Románia	49,05*#

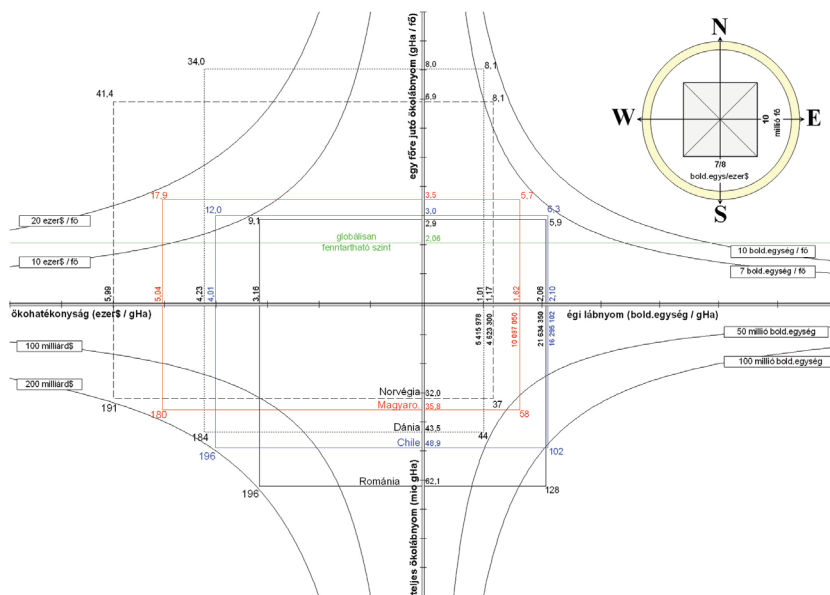
*globális szinten *nem* fenntartható

#helyi szinten *nem* fenntartható

Forrás: Global Footprint Network

A magyar gazdaság méretéhez hasonló gazdasági méretű országok (a GDP alapján)

A 6. ábra Magyarország mellett négy olyan ország 2005-ös adatszétet mutatja, amelyeknél a gazdaság mérete nagyjából megfelel a magyar értéknek (180 milliárd dollár). A 6. ábra kalibrálása az 5. ábrával megegyező (lásd a jobb felső sarokban látható mellékábrát).



6. ábra Magyarország, és négy hozzá hasonló teljes GDP-jű ország adatszétetei
 Forrás: 2005-ös adatok Abdallah és szerzőtársai, 2009 alapján

Magyarország mellett Norvégia, Dánia, Románia és Chile szerepel az összehasonlításban, amely országokban a gazdaság mérete 180–196 milliárd dollár között volt. A 6. ábra jól érzékelteti, hogy egy nagyjából ugyanakkora méretű gazdaság mennyire eltérő körülmények között működhet. A lakosságszámot tekintve Magyarország 10 milliós népessége átlagos ebben a körben; Norvégia és Dánia nagyjából fele ekkora lakosságú, ezért adatszéteteik zöme az északi térfele esik, míg Chile másfélszeres, Románia pedig kétszeres lakosságú a tízmilliós referencia-lakossághoz képest, ezért adatszéteteik zöme a déli térfele esik.

Feltűnő, hogy ebben az országcsoportban Magyarország a legkevésbé boldog, bár Románia és Chile szintjével ez a boldogság még „köszönőviszonyban van”. Ám Norvégia és Dánia a 8 fölötti átlagboldogságával a világ lelegelédettebb országai között található. Amint az a 6. ábráról könnyen le is olvasható, ez az egy főre jutó anyagi fogyasztás igen magas szintjével is összefüggésben állhat, amit – többek között – ezen országok viszonylag alacsony össznépessége tesz lehetővé. (Így például ha a dán anyagi színvonalon kívánna élni az egész emberiség, akkor közel négy Földre lenne összesen szükségünk.) Érdekes eredményre vezet Románia és Chile adatszéteteinek egybevetése is:

Románia egy Dániára való népességgel nagyobb Chilénél, ám ugyanakkora abszolút nagyságú GDP-t állított elő (196 milliárd dollár). Mindez nagyjából meg is magyarázza azt, hogy – az egyéb feltételek hasonlósága mellett – miért nagyobb Románia ökológiai lábnyoma mintegy 13 milliárd globális hektárral, s hogy miért mutat mintegy 20%-kal alacsonyabb értéket a román ökohatékonyság a chileihez képest.

A fenntarthatóság értékelése az 5. ábrához hasonló módon történhet. Az északi térfélen vízszintes vonallal bejelöltük a 2,06 gHa/fő értéket, ami a 2005-ös egy főre jutó ökológiai kapacitást jelenti világszinten. A fenntarthatóság helyi szintű értékeléséhez pedig a 3. táblázat nyújt segítséget (ennek alapján Chile fenntartható helyi szinten, az itt vizsgált többi négy ország nem). A 6. ábráról természetesen további fontos összefüggések is leolvashatók, illetve hipotézisekkel élhetünk arra vonatkozóan, hogy a vizsgált országok *egymáshoz képest* miként használhatták a „boldogság útjait”.¹⁹

Következtetések

Az első tudományos állításunk szerint az adategyeztetek kétdimenziós rendszere alkalmas arra, hogy összetett, négydimenziós humán–környezet kapcsolatokat kezeljen. A változók 1. táblázat szerinti megválasztásával olyan rendszer áll elő, amelyben bármely ország vagy közösség adategyeztetének függőleges terjeszkedése növekvő anyagfelhasználásra utal (ez a *növekedés*, amelyet az ökológiai lábnyom hektárjaival mérünk), míg a vízszintes terjeszkedés az ország vagy a közösség gazdaságában és/vagy boldogságában a nem materiális elemek növekvő szerepére utal (ez a *fejlődés*, amelyet az ökohatékonysággal és/vagy az égi lábnyommal mérünk). Az adategyeztetek közötti vízszintes/függőleges különbségek, illetve a pozíciók körültekintő elemzésével kívánatos, illetve kerülendő jövőbeli forgatókönyvek is felvázolhatók, amelyek segíthetik a fenntarthatóságot célzó stratégiai döntéshozatalt. Az első tudományos állításunkat grafikus módon igazoltuk, így bemutattuk, hogy az adategyeztetek rendszere képes kezelni (1) a négyféle boldogságra vezető út összetételének megváltozását; (2) a boldogság adott szintje melletti anyagi/monetáris átváltásokat és (3) esettanulmányként a Magyarországhoz egyéni boldogságszintben, illetve gazdasági méretben hasonló országok jelentősen eltérő körülményeit. Mindeközben a népesség és a fenntarthatóság kérdése is elemezhető ebben a viszonylag egyszerű, néhány négyzet összehasonlítását igénylő rendszerben.

Fontos, hogy az adategyeztetek rendszere pusztán eszköz, amellyel felismerhetők a problémák, az etikai dilemmák és a paradoxonok, de magát a megoldást nem kínálja föl. A modell szigorúan leíró jellegű, a jövőbeli projekciók további modelleket és feltételezéseket igényelnek. Elvileg bármely négy (vagy három) változó „négyzetesítése” meg-

¹⁹ A boldogság útjait illető dinamikus elemzést mutat be az Egyesült Államok 1990-es és 2007-es adatai alapján Kocsis (megjelenés alatt). Ugyanitt található meg két nevezetes környezetgazdasági összefüggésnek, a környezeti Kuznets-görbe leszálló ágának és a Jevons-paradoxonnak a bemutatása az adategyeztetek rendszerében.

oldható, ám a közöttük lévő esetleges korrelációk külön vizsgálandók – az ok-okozati kapcsolatokról nem is beszélve.

Az adatnégyzetek módszere a boldogság útjairól szóló modellel kombinálva (4. ábra) fontos *átváltások* elemzését is lehetővé teszi. A monetáris átváltás olykor akár káros is lehet, amikor a pénzben kifejezett gazdagság (GDP/fő) egy bizonyos szintje fölött a jóllét stagnál vagy csökken és az emberi létezés mind több szférája nyer pénzbeli kifejeződést (például a barátság, a házasság, a hit, a művészet) s kerül a piacra (*lásd* commodification: *Illich, 1973*; áruforma: *Kavanaugh, 2003 stb.*). Amint *Vohs és szerzőtársai (2008)* kimutatták, még a pénzre való finom utalások is képesek arra, hogy jelentős mértékben megváltoztassák az emberi viselkedést – hát még egy átfogó társadalmi monetizálódás, tehetjük hozzá.

Jóllehet nem rendelkezünk az ipari forradalom előtti népesség boldogság-, illetve elégedettség-adataival, ez az átváltás-alapú megközelítés mégis szélesebb történelmi perspektívát enged az elemzés számára (*vö. Polányi, 1944/2004; Takács-Sánta, 2004*), ha a gazdasági és pénzbeli megfontolások különféle emberi szférákra való kiterjedésére gondolunk. Vajon a gazdaság növekedése mindig valódi humán fejlődést jelez, vagy ez olykor csupán a monetáris világ pusztá kiterjedése korábban jól működő, pénzmozgásoktól mentes emberi tevékenységekre – minden különösebb boldogságnövekmény nélkül (*vö. Williams, 2005*)?

A második tudományos állításunk szerint az *égi lábnyom* fogalma (a boldogság nem anyagi összetevője) stratégiai jelentőségű a fenntarthatósági elemzésekben. Az égi lábnyomot az emberi jóllét és a környezeti terhelés hányadosaként meghatározva az ember és a természeti környezet közötti viszony újszerű szemléletéhez jutunk: ez a fenntarthatóság pozitív, kevésbé korlátozó jellegű üzenetét hordozza és hozzásegít a valódi fejlődés meghatározásához egy anyagiakban véges világban. A boldogabb lét változatlan anyagiak mellett régi erény; ahogy a Biblia fogalmaz, „*nemcsak kenyérral él az ember*” (*Mt 4,4*). A Boldog Bolygó Index az égi lábnyomhoz hasonló üzenettel szolgál, amennyiben három mennyiséget sűrít egybe: a várható élettartamot, az étellel való elégedettséget (boldogságot) és az ökológiai lábnyomot (*Abdallah és társai, 2009*). Mégis, e mennyiségek „négyzetesítése” ígéretes tevékenység lehet, mellyel elkerülhetők az egyetlen indexszé való összegyúraskor alkalmazott önkényes matematikai eljárások.

A boldogság felbontása anyagi (ökológiai lábnyom) és nem anyagi (égi lábnyom) tényezőkre használható megközelítésnek tűnik, s ha még monetáris megfontolásokat is az elemzésbe vonunk, akkor lehetővé válik az égi lábnyom továbbbontása az ökohatékonyaságra (nem anyagi forrásból származó dollár) és az *Easterlin faktorra* (a boldogság pénzben ki *nem* fejezett, piacon *nem* elérhető forrása). E két tényező aránya és kölcsönhatása fontos információkat hordoz a boldogság nem anyagi forrásait illetően. Mi több, az anyagiakat érintő átváltások elemzése kiemelten fontos lehet a fenntartható boldogság elérésében. Ugyanis ha egy anyagiakban már gazdag ország az anyagi átváltás (material trade-off) útján jár, akkor a jövő generációk erőforrásait hiábavalóan éli fel, hiszen mindeközben a boldogság terén szinte semmit nem nyer. Ám a *nem anyagi* átváltás (non-material trade-off) a remény stratégiája – annak művészete, hogy miként érjünk el továbbra is megfelelő életminőséget alacsonyabb anyagi terhelés mellett.

IRODALOMJEGYZÉK

- Abbott, P., Wallace, C., megjelenés alatt. Social Quality: A Way to Measure the Quality of Society, Social Indicators Research, DOI 10.1007/s11205-011-9871-0
- Abdallah, S., Thompson, S., Michaelson, J., Marks, N., Steuer, N., 2009. The (un)Happy Planet Index 2.0. Why good lives don't have to cost the Earth, New Economic Foundation, London
- Bruni, L., Stanca, L., 2008. Watching alone: Relational goods, television and happiness, *Journal of Economic Behavior & Organization* 65, 506–528.
- Clark, A., E., Lelkes, O., 2009. Let us pray: Religious interactions in life satisfaction, Paris School of Economics, Working Paper 2009/01.
- Cobb, C., Goodman, G., S., Wackernagel, M., 1999. Why bigger isn't better. The Genuine Progress Indicator, 1999 update, Redefining Progress, San Francisco, CA
- Commoner, B., 1972. The Environmental Cost of Economic Growth, in. *Population, Resources and the Environment*, Government Printing Office, Washington, DC, 339–363.
- Csutora, M. 2011. Az ökológiai lábnyom számításának módszertani alapjai, in. Csutora M., szerk., *Az ökológiai lábnyom ökonómiája*, Aula Kiadó, Budapest, 6–16.
- Csutora, M., Tabi, A., Vetőné Mózner, Zs., 2011. A magyar háztartások ökológiai lábnyomaának vizsgálata, in. Csutora, M., Hofmeister Tóth, Á., szerk., *Fenntartható fogyasztás? Szöveggyűjtemény*, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 77–89.
- D'Acci, L., 2011. Measuring Well-Being and Progress, *Social Indicators Research* 104, 47–65.
- Daly, H., 1996. *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*, Beacon Press, Boston, MA
- Diener, E., 2002. Well-being (Subjective), Psychology of, in. Smelser, N. J., Baltes, P. B., szerk. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Elsevier, Oxford, 16451–16454.
- Dietz, T., Rosa, E., A., York, R., 2009. Environmentally Efficient Well-Being: Rethinking Sustainability as the Relationship between Human Well-being and Environmental Impacts, *Human Ecology Review* 16, 114–123.
- Easterlin, R., A., 1974. Does Economic Growth Improve the Human Lot? Some Empirical Evidence. in. David, P. A. and Reder, M. W., szerk. *Nations and Households in Economic Growth. Essays in Honor of Moses Abramovitz*, Academic Press, NY, London, 89–125.
- Easterlin, R., A., 1995. Will raising the incomes of all increase the happiness of all? *Journal of Economic Behavior and Organization* 27, 35–47.
- Ehrlich, P., Holdren, J., 1971. The impact of population growth, *Science* 171, 1212–1217.
- Elgin, D., 1993. *Voluntary Simplicity. Toward a Way of Life That Is Outwardly Simple, Inwardly Rich*, Revised Edition, Morrow, New York (first edition: 1981)

- Ellison, C., G., 1991. Religious involvement and subjective well-being, *Journal of Health and Social Behavior* 32, 80–99.
- England, R., W., 2004. A bruttó hazai termék alternatívái: kritikai áttekintés, in: Pataki, Gy., Takács-Sánta, A., szerk., *Természet és gazdaság: Ökológiai közgazdaságtan szöveggyűjtemény*, Typotex Kiadó, Budapest, 300–322.
- Fleurbaey, M., 2009. Beyond GDP: The Quest for a Measure of Social Welfare, *Journal of Economic Literature* 47, 1029–1075.
- Gambrel, J. C., Cafaro, P., 2010. The Virtue of Simplicity, *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 23, 85–108.
- Graham, C., 2009. *Happiness around the world. The paradox of happy peasants and miserable millionaires*, Oxford University Press, Oxford.
- Hardin, G. (1968): *The Tragedy of the Commons*; *Science* 162, 1243–1248.; magyarul *A közlegelő tragédiája*; in: Lányi, A., szerk., *Természet és szabadság: Humánökológiai olvasókönyv*, Osiris Kiadó, Budapest, 2000, 219–231.
- Illich, I., 1973. *Tools for Conviviality*, Harper and Row, NY
- Kahneman, D., Krueger, A. B., 2006. Developments in the Measurement of Subjective Well-Being, *Journal of Economic Perspectives* 20, 3–24.
- Kavanaugh, J., F., 2003. *Krisztus követése a fogyasztói társadalomban: A kulturális szembenállás lelkisége*, Ursus Libris – Altern-csoport, Budapest
- Kerekes, S., 2011. Happiness, environmental protection and market economy, *Society and Economy* 33, 5–13.
- Kocsis, T., 2002. *Gyökereink: Örömről és gazdagságról egy világméretű fogyasztói társadalomban*, Kairosz Kiadó, Budapest
- Kocsis, T., 2010. "Hajózni muszáj!" A GDP, az ökológiai lábnyom és a szubjektív jóllét stratégiai összefüggései, *Közgazdasági Szemle*, június, 536–554.
- Kocsis, T., megjelenés alatt. Looking through the dataquadrante: characterizing the human–environment relationship through economic, hedonic, ecological and demographic measures, *Journal of Cleaner Production*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.04.020>
- Leung, A., Kier, Ch., Fung, T., Fung, L., Sproule, R., 2011. Searching for Happiness: The Importance of Social Capital, *Journal of Happiness Studies* 12, 443–462.
- Maren, J., Knobloch, U., 1997. Making the hidden visible: The importance of caring activities and their principles for any economy, *Ecological Economics* 20, 107–112.
- Martínez-Alier, J., Pascual, U., Vivien, F-D., Zaccai, E., 2010. Sustainable de-growth: Mapping the context, criticisms and future prospects of an emergent paradigm, *Ecological Economics* 69, 1741–1747.
- Mayer, F., S., Frantz, C. M., 2004. The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature, *Journal of Environmental Psychology* 24, 503–515.

McNicol, G., 2002. IPAT (Impact, Population, Affluence, and Technology), in: Smelser, N. J., Baltes, P. B., szerk., *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Elsevier, Oxford, 7903–7906.

Myers, D., G., 1999. Close relationship and quality of life, in: Kahneman, D., Diener, E., Schwarz, N., szerk., *Well-Being. The Foundations of Hedonic Psychology*, Russell Sage Foundation, NY, 374–391.

Nordhaus, T., Shellenberger, M., 2007. *Break Through. From the Death of Environmentalism to the Politics of Possibility*, Houghton Mifflin, Boston, NY

Norgaard, J., S., 2010. Sustainable degrowth through more amateur economy, 2nd Conference on Economic Degrowth For Ecological Sustainability and Social Equity, 26–29 March, Barcelona

O'Neill, D. W., megjelenés alatt. Measuring progress in the degrowth transition to a steady state economy, *Ecological Economics*, doi:10.1016/j.ecolecon.2011.05.020

Pietilä, H., 1997. The triangle of the human economy: household – cultivation – industrial production: An attempt at making visible the human economy in toto, *Ecological Economics* 20, 113–127.

Polányi, K., 1944/2004. *A nagy átalakulás: Korunk gazdasági és politikai gyökerei*, Napvilág Kiadó, Budapest

Sarracino, F., megjelenés alatt. Money, Sociability and Happiness: Are Developed Countries Doomed to Social Erosion and Unhappiness? *Social Indicators Research*, DOI 10.1007/s11205-011-9898-2

Soper, K. (2008): Alternative Hedonism, Cultural Theory and the Role of Aesthetic Revisioning, *Cultural Studies* 22 (5), 567–587.; magyarul: Alternatív hedonizmus, kultúraelmélet és az esztétika szerepe az új jövőképben, in: Scheiring, G, Jávör, B., szerk., *Oikosz és polis*; L'Harmattan, Budapest, 2009, 450–472.

Steinberger, J., K., Roberts, J., T., 2010. From constraint to sufficiency: The decoupling of energy and carbon from human needs, 1975–2005, *Ecological Economics* 70, 425–433.

Stiglitz, J., E., Sen, A., Fitoussi, J-P., 2009. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, www.stiglitz-sen-fitoussi.fr (letöltve 20.05.2011)

Stutzer, A., Frey, B., S., 2010. Recent Advances in the Economics of Individual Subjective Well-Being. The Institute for the Study of Labor (IZA), Discussion Paper No. 4850.

Szondy, M., 2010. *A boldogság tudománya: Fejezetek a pozitív pszichológiából*, Jaffa Kiadó, Budapest

Takács-Sánta, A., 2004, The Major Transitions in the History of Human Transformation of the Biosphere, *Human Ecology Review* 11, 51–66.

UN, 2010. *Creative Economy report 2010*, UNCTAD – UNDP, Geneva, Switzerland, New York, NY, <http://www.unctad.org/creative-economy> (letöltve 20.07.2011)

Veenhoven, R., 2006. World Database of Happiness, continuous register of scientific research on subjective enjoyment of life, Erasmus University Rotterdam, Netherlands, <http://worlddatabaseofhappiness.eur.nl> (letöltve 20.05.2011)

Vohs, K., D., Mead, N., L., Goode, M., R., 2008. Money Changes Personal and Interpersonal Behavior, *Current Directions in Psychological Science* 17, 208–212.

Wackernagel, M., Rees, W., E., 2001. *Ökológiai lábnyomunk: Hogyan mérsékeljük az ember hatását a Földön?*, Föld Napja Alapítvány, Budapest

Waring, M., 1988. *If Women Counted. A New Feminist Economics*, Harper & Row, San Francisco

Wiedmann, T., Lenzen, M., 2007. On the conversion between local and global hectares in Ecological Footprint analysis, *Ecological Economics* 60, 673–677.

Williams, C. C., 2005. *A commodified world? Mapping the limits of capitalism*. Zed Books, London

Wilson, C., M., Oswald, A., J., 2002. How does marriage affect physical and psychological health? A survey of the longitudinal evidence, Warwick University, Mimeo

Wilson, E. O., 1984. *Biophilia*, Harvard University Press, Cambridge

