

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDRAJZ- ÉS FÖLDTUDOMÁNYI INTÉZET
TÁRSADALOM- ÉS GAZDASÁGFÖLDRAJZI TANSZÉK



SZABÓ ELEMÉR

**A környezeti mutatók képzésének alapelvei és
alkalmazásának lehetőségei**

Doktori értekezés tézisei

Témavezető: Dr. KURTÁN LAJOS *CSc habil. egyetemi docens*

FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA
Doktori iskola vezetője: Dr. Monostori Miklós *DSc egyetemi tanár*

FÖLDRAJZ–METEOROLÓGIA DOKTORI PROGRAM
Programvezető: Dr. Gábris Gyula *DSc egyetemi tanár*

Budapest

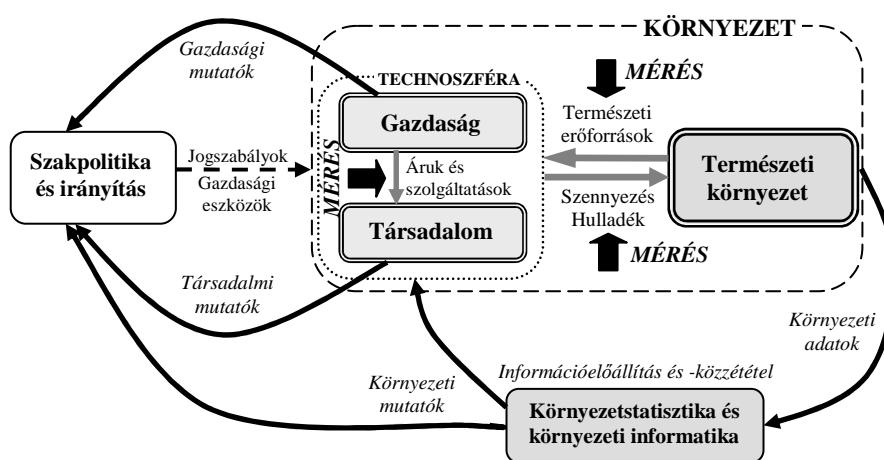
2009

Bevezetés

A gazdasági tervezés és államigazgatás új információigénye már az 1960-as évek végén megfogalmazódott a kormányzás új szerepeivel kapcsolatban, de nem ezek a szempontok szabják meg alapvetően a mai gondokat, hanem az 1980-as évek végére felhalmozódott problémák, amelyekre a Római Klub jelentései hívták fel a figyelmet először.

A kívánatos fejlődés politikai megalapozásának feltételei között – a globalizáció korában – egyfelől a nemzeti politika (kormánypolitika), másfelől és általában a kormányzás rendkívüli mértékben megnövekedett gondjai említendőek: a jövő tervezésében, az erre vonatkozó programok végrehajtásában az a legfőbb gond, hogy a kormányok valójában nem tudnak mit kezdeni a komplexitásnövekedéssel. Ahhoz, hogy sikeresen megbirkózzanak a bonyolult problémahalmazzal, egy olyan rendszerszemléletű gondolkodás kialakítására van szükség, amely a *társadalmi anyagáramlás* (a reálszféra fenntartható természetierőforrás-felhasználása jegyében) és *információáramlás* (az ismeretek gyűjtése, értékelése, terjesztése jegyében) összekötéséről szól (1. ábra).

1. ábra: A társadalmi anyag- és információáramlás elvi vázlata



Forrás: Pillmann et al. (*Env. Mod. & Softw.* **21**, 1519–1527, 2006) nyomán saját szerkesztés

Megjegyzés: A dőlt betűs szavak az információáramláshoz kapcsolódó elemeket jelölik.

Magyarországon a többpárti, plurális demokrácia intézményrendszerének kialakításával párhuzamosan megkezdődött a gazdaság teljes átalakítása, amely számos környezeti változással jár együtt. Az 1990-es évek óta egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik a közérthetőség, az átláthatóság és a számonkérhetőség szempontjait kielégítő környezeti információk iránt. A környezeti mutatók alkalmazásának legutóbbi években történt különféle célú közreadásának összefoglalásával alapos ismeret szerezhető a jelenlegi helyzetről.

A munka célkitűzései

Az értekezésben részletes vizsgálatra és átfogó elemzésre kiválasztott öt *problémakör* – környezeti információk, fogalmi értelmezés és tisztázás, környezeti mutatók, környezeti mutatók alkalmazása, környezeti jelentések – és a hozzájuk rendelt *11 probléma* áttekintésére vállalkozik az értekezés.

Az értekezés középpontjába annak vizsgálatát helyeztem, hogy voltaképpen *milyen eligazodási pontokat (adatok), milyen fogalmi keretek között (modell) és milyen módon (mutatók) érdemes figyelemmel kísérnünk ahhoz, hogy a lényeges és felhasználható (értelmes) információkat, továbbá azok jelentését megfelelően tudjuk értelmezni és közvetíteni mind az egyén, mind a társadalom szintjén (információáramlás)*. Megvizsgáltam továbbá, hogy *a feltárt diagnózis alapján hogyan célszerű megtenni a szükséges lépéseket a jövő helyes útjainak kiválasztásában*.

Az értekezés *fő célja* a környezeti információk és mutatók döntéshozatalban és tájékoztatásban történő egyes alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata. Az ehhez kapcsolódó *központi kérdés* a következőképpen fogalmazható meg: *milyen keretek között alkalmazhatók hatékonyan a környezeti információk és mutatók a szakpolitikai döntéshozatalban és a közösségi tájékoztatásban?* E központi kérdés megválaszolásához további rész kérdések feltevésére is szükség van.

Alkalmazott módszerek

A kutatás teljes időszakában *célzott szakirodalmi áttekintést és követő figyelést* folytattam a környezeti mutatókkal kapcsolatos újabb nemzetközi és hazai eredmények vonatkozásában, valamint történeti feltáró vizsgálatokat végeztem a mai ismeretelméleti helyzet kialakulásához vezető út felvázolása céljából.

A kutatás empirikus részének módszertani hátterét alapvetően a hazai és nemzetközi adatbázisokon végzett *statisztikai és egyéb elemzési eljárások* feltárása és alkalmazása jelentette.

A kutatás során született eredmények részben azokon a *saját tapasztalatokon* alapulnak, amelyek a nemzeti környezetállapot-jelentések és a mutatókon alapuló jelentések készítése, továbbá a kérdéskörrel foglalkozó nemzetközi szakértői munkacsoportokban (OECD Környezeti Információ és Előretekintés Munkacsoport, EEA Környezetállapot-jelentés Szakértői Csoport, ENSZ EGB Környezeti Monitorozás és Értékelés Munkacsoport, UNEP GEO Munkacsoport) végzett *személyes szakmai munka* során gyűltek össze.

A kutatás eredményeinek összefoglalása, tézisek

1. A nemzetközi tapasztalatok megerősítik, hogy a hivatalos statisztikának integráló szerepet kell betöltenie a környezeti információs rendszerben. A szerteágazó feladatok ellátása jelentős fejlesztéseket igényel mind a statisztika, mind a környezeti információs rendszer többi területén, mivel a környezetstatisztikához szükséges alapadatok jelentős része a statisztikán kívül végzett mérési, megfigyelési, tudományos eredményekből, nyilvántartásokból származik, tehát fejlődése elválaszthatatlan az információkat gyűjtő rendszerektől. A fenntartható fejlődés elve magától értetődővé teszi a környezetpolitika integrálását az ágazati-szakmai politikába. Az elmúlt két évtizedben a környezeti problémák a gazdasági és társadalmi kérdésekkel egyenrangú, domináns politikai témává váltak. A gazdaságpolitikának a gazdasági problémák meghatározására, a megoldási lépések kijelölésére és a lépések sikerességének megítélésére rendelkezésére állnak a szükséges eszközök: a nemzetgazdasági elszámolások és azok csúcsaggregátumai (pl. GDP). A környezetpolitika jelenleg még nem rendelkezik ezekkel egyenértékű eszközökkel (Szabó 1998; 2005).
2. Eddigi munkásságom során mindig arra törekedtem, hogy a fogalmak szabatos meghatározása után azokat pontosan és következetesen, csaknem minden esetben megfelelő magyar kifejezést alkalmazva – többször új szóalkotás formájában – bevezessem a hazai szakirodalomba (pl. Szabó 2006; 2008).
3. A hazai szakirodalom történeti feltárásának eredményeként megmutattam, hogy Magyarországon a nemzetközi fejlődés korai szakaszában megindultak – az akkor még szélesebb körben nem tudatosult – környezetstatisztikai és környezetimutató-fejlesztési munkálatok, amelyek egy-egy – mai fogalmaink szerint – környezetállapot-jelentésben is testet öltöttek. A korabeli munkák nem rendszerszerű megközelítésben folytak, hanem a lehetőségek erősen bekorlátozott feltételei közepette, a fejlesztések gyakran eseti alapokon történtek, többnyire az ok-okozati láncolat figyelmen kívül hagyásával (Pomázi, Szabó 2006b).
4. A nemzetközi tapasztalatok feltárásával és elemzésével összevettem az ENSZ, az OECD és az EU környezetértékelési rendszerének – a terhelés–állapot–válasz modellen alapuló – működését, továbbá elvégeztem a mutatófejlesztés és -kiválasztás főbb szempontjainak elemzését (Pomázi, Szabó 2006b).
5. A Kárpátok magyarországi területére vonatkozóan elvégzett vizsgálatok első eredményeit összegző kiadvány azzal a céllal készült, hogy bemutassa a térség társadalmi, gazdasági

és környezeti viszonyainak legfontosabb területi sajátosságait, és egyrészt az e téren az 1970-es évektől a rendszerváltásig érvényesült, másrészt az 1990-es évektől máig ható fontosabb területi változásokat (Pomázi et al. 2006). A felhasznált mutatókészlet segítségével kapott eredmények felhívták a figyelmet a vizsgált területen lejátszódó pozitív és negatív térfolyamatokra és hozzájárultak a Kárpátok környezeti előrettekintés c. dokumentum közös jövőképek tudományos megalapozásához, továbbá a térség jövőjére vonatkozó regionális fejlesztési döntések megalapozásához (Pomázi, Szabó 2007a; 2007b).

6. Az előrehaladás pontos, folyamatos és rendszeres mérése és közzététele nemcsak a társadalom tájékoztatását szolgálhatja, hanem fontos szerepet játszhat a kormányzati (és önkormányzati) stratégiák kidolgozásában és esetleges felülvizsgálatában, továbbá a szükséges beavatkozások megtételében is. A „célától való távolság” bemutatását jól szolgálják az úgynevezett vezérmutatók (Pomázi, Szabó 2008a).
7. A nemzetközi, elsősorban OECD-tapasztalatok alapján – Magyarországon először – bevezettem a környezetterhelés és a gazdasági fejlődés kölcsönkapcsolatának leírására a szétválás és a környezeti profil fogalmát. Így olyan eszközök kerültek az elemzések tárházába, amelyekkel lehetőség nyílik akár országos, akár területi szinten a környezetterhelés és gazdasági tevékenységek között minőségileg fennálló kapcsolat számszerűsítésére (Szabó 2006).
8. Az ide vonatkozó nemzetközi szakirodalom áttanulmányozása alapján megállapítottam, hogy a nemzetgazdasági anyagáram-elszámolásból származó mutatók összegzett információkat biztosítanak a társadalmi–gazdasági rendszer fizikai szerkezetének összetételéről és változásairól. Az anyagáram-elszámolás hasznos eszköz a gazdaság és környezet kölcsönhatásának elemzéséhez, továbbá környezeti és integrált környezeti, társadalmi és gazdasági mutatók származtatásához (Szabó, Pomázi 2006a; Pomázi, Szabó 2006a; 2006b; 2006c).
9. Feltártam – Magyarországon tudomásom szerint először – Budapest nagyváros közel teljes körű metabolizmusának (anyag- és energiacserejének) hosszú idősoros és keresztmetszeti alakulását az 1955–2005 közötti időszakra vonatkozóan (Pomázi, Szabó 2008b; 2008c).
10. A környezeti mutatók részben hierarchikus rendszerének kialakítása alapján azonosítottam a környezeti mutatók alkalmazásának fontosabb célterületeit és célcsoportjait. Az eddigi tapasztalatok és visszajelzések szerint a nemzetközi gyakorlatok alapján hazai

viszonyokra átültetett és kiteljesített rendszer alkalmas a különböző szintű tájékozódás és tájékoztatás megvalósítására (Pomázi, Szabó 2006b).

11. Szakirodalmi feltárás alapján 90 különböző típusú, nemzeti és nemzetközi környezeti jelentés és környezeti adatgyűjtemény feldolgozása segítségével megállapítottam, hogy a jelenlegi információáramlási szerkezet feltételei között jelentősen nem javítható a környezeti jelentések időszerűsége. A javítás lehetséges útjai közül kiemelendő az elektronikus megjelenítés és frissítés széles körű elterjesztése, továbbá a ténybecslés (nowcasting) módszertanának alkalmazása a még nem ismert, de szakértői becsléseken alapuló előzetes adatok tudatos felhasználásával (Szabó 2009).

Következtetések

1. **A környezeti információk áramlásának és áramoltatásának, továbbá a mérő- és megfigyelő rendszerekből és statisztikai adatgyűjtésekből származó információk egybefűzése (integrálása) kormányzati szinten lehetővé teszi, hogy a környezetpolitikai döntések és intézkedések megalapozottabbak, ellenőrizhetőek és számonkérhetőek legyenek.** Kormányzati szinten javasolt arra törekedni, hogy az integrált környezeti–gazdasági információs rendszer statisztikai és monitorozási elemei megfelelő harmonizációjának folyamata kiteljesedjen (az alapokat lerakó, a környezeti információrendszer fejlesztésének a környezetstatisztika területén jelentkező feladatairól szóló, 1996–2002 közötti hatéves program folytatásaként).
2. **A magyar környezetvédelmi és környezetstatisztikai szaknyelv általam javasolt újabb és régebbi fogalmainak szabatos és következetes alkalmazása elősegíti a helyes megértést és a megfelelő alkalmazásba vételt.** Ezenkívül segítik az érvelések és elképzelések felfogását, a különféle szereplők egymás közötti kommunikációjának hatékonyságát és hatásosságát.
3. **Magyarországon – bár ismerték a nemzetközi fejlesztési irányokat, és némelyikben tevéleges szerepet is vállaltak hazai kutatók – az 1990-es évek közepéig nem foglalkoztak aktívan a környezeti mutatók rendszerszerű alkalmazásba vételével.** A nemzetközi szervezetek (OECD, Európai Unió, ENSZ) által vagy azok számára végzett kutatások és mutatófejlesztési eljárások – a szakirodalmi feltárás alapján – az 1980-as évek elején vettek lendületet, az 1990-es években teljesebbek ki, és a 2000-es évek elején konszolidálódtak. Magyarországon a környezeti mutatók fejlesztésének és használatának története a következőképpen szakaszolható: 1. (eszmélési) szakasz (1970-es évek közepe–

1994): aktív és passzív figyelem váltakozása aktív és passzív tevékenységi periódusokkal; 2. (fejlődési) szakasz (1994–2005): aktív figyelem és az aktív tevékenység rendszerszerű kiteljesedése; 3. (operatív) szakasz (2005–): aktív figyelem és tevékenységi kör megszilárdulása.

4. **Az általam kialakított mutatókészlet-rendszer hosszú távon, operatív formában alkalmas a környezeti terhelések, állapotok és társadalmi válaszok nyomon követésére Magyarországon.** A mutatókészlet-rendszert a kormányzati gyakorlatban tesztelve olyan kiadványok sora látott napvilágot, amelyek bebizonyították, hogy ilyen rendszerszerű felépítésre és átfogóságra törekvő dokumentumokra nagy szükség van nemcsak a kormányzati munkában, hanem a közösségi tájékoztatásban is.
5. **A Magyarországra kidolgozott a mutatókészlet-rendszer széles körben felhasználható, és nemzetközi szinten is bizonyítottan megállja a helyét (pl. Kárpátok környezeti előretekinítés).** A mutatókészlet-rendszer alapját képezheti egy még bővebb, a Kárpátokat és a Kárpát-medencét egyaránt magában foglaló, a környezeti-gazdasági és társadalmi (területi) folyamatokat átfogóan bemutató kutatásnak.
6. **A tervezést segítő forgatókönyvek kialakításához és a célkitűzések megfogalmazásához elengedhetetlen a „jó” mutatók alkalmazása, amelyekkel elkerülhető a túlzott elvárások vagy éppen a kihívást nem jelentő számszerű célkitűzések felállítása. Az alkalmasan választott környezeti mutatók lehetővé teszik az utólagos számon kérhetőséget, így a környezeti mutatók a közpénz-felhasználás társadalmi ellenőrzése egyik eszközének is tekinthetők.** A környezeti tervezésben szükséges biztos támpontok (környezetállapot-értékelés) alapján célszerű meghatározni azokat a szakmapolitikai célokat, amelyek egy megvalósítható és számon kérhető program meghatározó elemeit jelentik.
7. **A szétválás jelensége (a környezetterhelés és a gazdasági fejlődés szétválása) nemcsak nemzeti szinten értelmezhető jelenség, hanem a területi folyamatok pontosabb elemzéséhez is hozzájárulhat.** A szétválás folyamatának területi szintű vizsgálatával lehetővé válik a környezeti teljesítmény alakulásának tipizálása és a lehetséges vagy várható fejlődési irányok előrevetítése.
8. **Az anyagáram-elszámoláshoz kapcsolódó mutatók lehetővé teszik a hasonló összevont gazdasági mutatókkal és mutatószámokkal való összehasonlítást, így segítenek a politika figyelmének a tisztán pénzügyi elemzéstől a biológiai-fizikai szempontok beépítése felé való elmozdításában.** A nemzeti számlák rendszerének kialakult formáját kiegészítő számlákkal kell teljesebbé tenni (integrált környezeti-

gazdasági számlarendszer). A kiegészítő számlák közé tartoznak az anyagáramlás-számlák, amelyek rendszeres meghatározása segít feltárni a társadalom anyagigényessége és termelékenységé közötti összefüggést, és végső soron a természeti erőforrások felhasználásának alakulásáról szolgáltat információkat.

9. **A társadalmi metabolizmus vizsgálatára alkalmas eszközök használatával olyan feltárás végezhető települési (nagyvárosi) szinten, amely a fenntartható erőforrás-gazdálkodás hathatós eszköze lehet helyi szinten.** A társadalmi metabolizmus területi térszkálakon való meghatározása – számos nehézsége és még megoldatlan problémája ellenére – kifejezetten hasznos eszköznek mutatkozik a szubszidiaritás elvének és a fenntartható fejlődés eszméjének kézzelfoghatóvá tétele érdekében.
10. **A környezeti jelentések rendszerének kidolgozásával és a gyakorlatban történő alkalmazásával harmonizált módon kielégíthető a sokféle felhasználói igény (döntéshozók, szakmapolitika-formálók, közösségi tájékoztatás).** A kidolgozott környezetijelentés-rendszer operatív formában való működtetése és területi szinten hasonló jelentési rendszer kialakítása kiszámíthatóvá és tervezhetővé teszi a környezeti információk közzétételi rendjét.
11. **A környezeti jelentések időszerűsége a jelenlegi feltételek mellett nem javítható jelentősen, ezért az időszerűség fokozásához másfajta eljárásokra van szükség (pl. elektronikus megjelenés; ténybecslés [nowcasting]).** A környezeti jelentések minőségi ismérvei közül az egyik legfontosabb az időszerűség, amelynek javítása a többi ismérv megítélését is alapvetően befolyásolhatja, ezért célszerű kiemelten kezelni a jövőben.

A tézisek alapjául szolgáló, referált közlemények

- Pomázi I., Szabó E. (2006a) A környezeti mutatók alkalmazásának nemzetközi és hazai tapasztalatai. *Statisztikai Szemle*. vol 84 No. 10–11 pp996–1017.
- Pomázi I., Szabó E. (2006b) Anyagáramlások a világ legfejlettebb országaiban az Egyesült Államok és Japán példáján. *Magyar Tudomány*. vol. 167 No. 10 pp1225–1235.
- Pomázi I., Szabó E. (2008a) Környezeti jövőképek és előretekintések nemzetközi és hazai tapasztalatainak áttekintése. *Statisztikai Szemle*. vol 86 No. 2 pp138–164.
- Pomázi I., Szabó, E. (2008b) Urban Resource Efficiency: The Case of Budapest. *Hungarian Statistical Review*. vol. 85, 2008. Special Number 12 pp155–173.

- Pomázi, I., **Szabó, E.** (2008c) A városi anyagáramlás változása Budapesten. *Területi Statisztika*. vol. 11(48) No. 6 pp675–686.
- Szabó E.** (2006) A környezetterhelés és a gazdasági fejlődés szétválása. *Területi Statisztika*. vol. 9(46) No. 4 pp393–410.
- Szabó E.** (2008) A Kárpátok térségének egységes szempontú lehatárolása. *Területi Statisztika*. vol. 11(48) No. 2 pp183–205.
- Szabó E.** (2009) A környezeti mutatók használatának és a környezeti jelentések időszerűségének kapcsolata. *Statisztikai Szemle*. [benyújtva: 2008. november 3.; elfogadva: 2008. november 20.]
- Szabó E., Pomázi I.** (2006a) Az anyagáramlás-elemzés (statisztikai) módszertani kérdései I. *Statisztikai Szemle*. vol. 84 No. 3 pp271–283.
- Szabó E., Pomázi I.** (2006b) Az anyagáramlás-elemzés (statisztikai) módszertani kérdései II. *Statisztikai Szemle*. vol. 84 No. 4 pp400–416.

Az értekezés témakörében megjelent további publikációk

- Pomázi I., **Szabó E.** (szerk.) (2005) *Magyarország környezeti vezérmutatói 2004*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, 8p.
- Pomázi I., **Szabó E.** (2006) *A társadalmi metabolizmus*. L'Harmattan. Budapest, 194p.
- Pomázi I., **Szabó E.** (2007a) Socio-economic Driving Forces, pp43–88. In: UNEP *Carpathians Environmental Outlook*, Chapter 2. UNEP/DEWA-Europe. Geneva, 232p.
- Pomázi I., **Szabó E.** (2007b) Outlook 2020: Three Scenarios for the Carpathian Region's Future Development, pp189–209. In: UNEP *Carpathians Environmental Outlook*, Chapter 4. UNEP/DEWA-Europe. Geneva, 232p.
- Pomázi I., **Szabó E., Tiner T., Zentai L.** (2006) *A Kárpátok magyarországi területe*. Környezeti Információs Tanulmányok 7. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium–UNEP/GRID-Budapest. Budapest, 120p.
- Szabó, E.** (1998) Expanding the EIONET: A CEE Case Study. In: *Environment and Related Transport Telematics Results – International Conference*, June 4–5, 1998, Szentendre, Hungary.
- Szabó, E.** (2005) *Evolution of the Environmental Information System in a Central European Country: The Case of Hungary*. OECD–Latin America and the Caribbean Conference on

Environmental Information for Decision-Making: Data, Indicators and Reporting. Cancún, Mexico, 28–29, 2005. ENV/EPOC/SE/CONF(2005)4.

Szabó E., Pomázi I. (szerk.) (2000) *Magyarország környezeti mutatói 2000.* Környezeti Információs Tanulmányok 1. Környezetvédelmi Minisztérium. UNEP/GRID-Budapest. Budapest, 170p.

Szabó E., Pomázi I. (2002) *Magyarország környezeti kulcsmutatói 2002.* Környezeti Információs Tanulmányok 3. Környezetvédelmi Minisztérium. UNEP/GRID-Budapest. Budapest, 56p.

Szabó E., Pomázi I. (szerk.) (2003) *Magyarország környezeti mutatói 2002.* Környezeti Információs Tanulmányok 5. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. UNEP/GRID-Budapest. Budapest, 240p.

Szabó E., Pomázi I. (szerk.) (2004) *Magyarország főbb környezeti mutatói 2003.* Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Budapest, 54p.