

Ziegler Éva:
**A rend világa. Tudásalapú Európa? Kutatás-fejlesztés-innováció
 és a gyakorlati hasznosítás rögzös viszonya, célszerű jövője
 a rendszerelmélet és a rendszerszemlélet tükrében**

Abstract

Our aim is to provide a correct answer to the European challenges. To this end, we use the common base of all kinds of good approaches, the one which is less widespread but very fruitful and system theoretical approach. We analyze Europe as a system, how it is related to its system parts and to the environmental gross-system. We identify how and why to place the concept 'challenge' in the frame of the theory, in the circles of physical effects controlling multiple complex and hierarchical systems. We draw the conclusion which kind of system and related model allows us to achieve our target, to get us correct answers. Finally, we list the main groups of necessary priority tasks, in order to let the system operate as a result and we record its resource conditions.

1. Bevezetés

Az 'V. Európai kihívások' Nemzetközi Tudományos Konferencia felhívásának kézhezvétele után első gondolatom az volt: Milyen szerencsés időben élünk – az európai kihívásokra már közös európai szintű válaszokat tudunk adni! Rögtön ezután a második gondolatom pedig: Milyen szerencsétlen időben élünk – ha az európai kihívásokra 'csak' lokális európai szintű válaszokat tudunk adni, akkor igencsak elkéstünk. Európai kihívásaink egy része valóban belső, európai kihívás. De a legjelentősebb hatású kihívások Földgolyó szintűek – a szó szoros értelmében globálisak. De vajon van-e egyáltalán ennek fő célunk, a kihívásokra adandó értelmes válaszok szempontjából jelentősége? Véleményem szerint igen, és hogy miért, ezt szeretném szűkebb tudományterületem, a rendszerelmélet irányából közelítve felvázolni.

2. Rendszerelméleti megközelítés

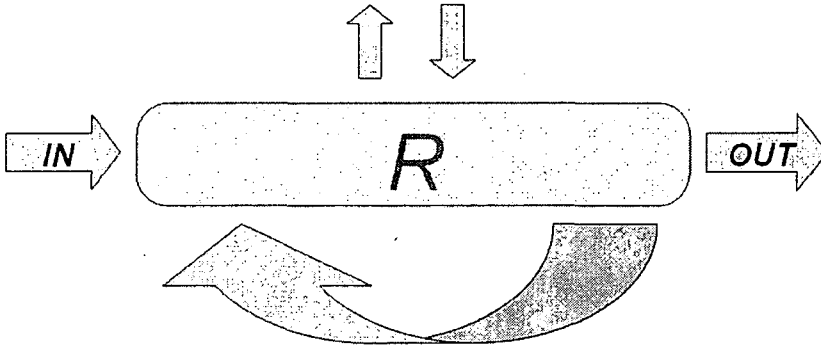
Régióink, Európa – többszörösen összefüggő, komplex, hierarchikus, működő valós rendszer. Egyben viszonylag nagyméretű részrendszere a Földgolyó, a Glóbusz nagyrendszerének, annak minden vetületében. Az Európa egészét érő külső kihívások ebből fakadóan már régen nem európaiak, hanem valójában, és a szó szoros értelmében globálisak.

Európa régiói – az Európa nevű rendszer földrajzi-gazdasági-társadalmi részrendszerei. A részrendszereket érő kihívások Európa belső kihívásai – ezek feltérképezést, rendszerbefoglalását folyamatosan végezzük, ezek közös kezelhetőségének előnyeit most kezdjük igazán érezni, jogos euro-lokálpatriotizmussal.

Kihívás – nem rendszerelméleti kategória, de jól közelíthető a stratégiaileg irányított rendszerekre gyakorolt hatások vizsgálatával. Egy általános valós rendszer működése során hatásgyakorlásokkal találkozunk, amelyek a rendszert a környezeti nagyrendszerből kívülről irányítják (= külső rendszerirányítás, más szóval rendszerpolitikai szintű irányítás),

* Ügyvezető igazgató – Ziegler Consulting Kft.

és amelyeket a rendszer inputokként és zavarokként kezel. Ezekre állapotváltozással (belső operatív működés) reagál, és az állapotáról outputjain keresztül gyakorolt hatást a környezetre.



1. ábra. Tetszőleges valós, működő rendszer (R) alapvető hatáskapcsolatai
(Forrás: Ziegler Éva: 'A rend világa' című készülő könyvből)

A rendszer környezetéből érkező hatásokat, azok csoportjait, akkor jellemezhetjük talán leginkább a rendszert érő kihívásként, ha a fogadó rendszer

- képes nemcsak az adott inputokra és a zavarokra 'fizikailag' reagálni,
- hanem saját tervkészítő, modellező, előrelátó képességgel bír,
- részrendszereit képes összehangolt közös cselekvésre bírni,
- valamely saját tervezett optimum, célfüggvény szerint változtatja állapotát,
→ azaz saját belső *stratégiai irányítási funkcióval rendelkezik.*

Ekkor a rendszer saját rendszerintelligenciájától függő mértékben mérlegelni és dönteni képes valószínűségi alapon előrelátható eredményeket adó alternatív jövők között, és képes értékelné az alternatív jövőket számára kívánatos és elkerülendő kategóriákban.

Egy stratégiailag irányított rendszer, tehát belső vezérléssel és/vagy szabályozással, (visszacsatolással) rendelkező rendszer, a hatásgyakorlásokra, és az azokban a fenitek szerint rejlő kihívásokra a saját terve, célfüggvénye szerint válaszol, a saját mindenkor tervezett optimumát igyekszik legjobban megközelíteni az idő függvényében, de az *outputok környezetre gyakorolt hatásának figyelembevétele nélkül.*

Modelljeink, módszereink, matematikai megközelítéseink zömükben a fentiekhez igazodóan a környezetet nyílt körülményként kezelő megfontolásra és alapmodellekre épülnek.

Amíg a rendszer és környezete, mint nagyrendszer között jelentős a méretbeli különbség, addig ez a nyílt jellegű környezeti rendszer feltételezés/megközelítés helytálló is. (Jelentős különbség: nem definit kategória, de ökölszabályként: amíg az outputok a rendszer saját működési terében és időtartamában nem jelennek meg közvetlen inputként.)

Ha azonban a rendszer és a környezeti nagyrendszer közti különbség nem nagyságrendekkel eltérő, hanem a rendszer jelentős és befolyásoló részrendszere a nagyrendszernek, akkor a nyílt modellek már nem alkalmazhatók kellő pontossággal, mert az outputok zavaró jellemzőkre és magára a rendszerre inputként gyakorolt közvetlen hatása sokkal nagyobb, mint amit a nyílt modellezésű szabályozással tolerálni tudunk. Ezek a rendszerek még nem teljesen zárt rendszerek, de bezárulóban vannak, viselkedésükben már egyfajta pszeudo-zárt rendszerként nyilvánulnak meg. Pontos tervezésükben, modellezésükben, kezelésükben, a kihívások megválaszolásában a zárt rendszerekre alkalmas eszközökkel lehet csak kielégítő pontossággal dolgozni.

Mind az Európa (= rendszer) régiói (= Európa-rendszer részrendszerei), mind pedig Régióknak, Európa kifejezetten ilyen pszeudo-zárt rendszer. De ilyen a környezeti globális nagyrendszer, a Föld is, a maga összes vetületi részrendszerével egyetemben.

Ebből több dolog következik rendszerelméletileg. Ezek egy részét nem szívesen hallgatjuk, mondjuk, pedig ha hiányosan modellezünk, vagy rosszul tesszük fel a kérdéseket, akkor csak hiányos és rossz válaszokat kaphatunk.

Ha szembenézünk a nyílt és zárt rendszerek elméletileg is lényeges eltéréseivel a saját jelen helyzetünkben, akkor a kihívásokra adott válaszaink a valós helyzetben sokkal pontosabbak lesznek, de fő csoportonként erősen különböző következményekkel járnak.

Vegyük számba a következmények fő csoportjait.

Egy zárt modellel közelíthető nagyrendszer-rendszer együttes működése fenntartható ugyan, egyensúlyban tartható belső irányító erőkkel – de ezért nagy árat kell fizessen: egyrészt nincsenek szabad erőforrások, csak a részrendszerek, elemek közt egymás rovására lehet anyagot, energiát elvenni, ezért rendkívüli erővel korlátozni kell az elemek számának bővülési lehetőségét, másrészt igen erősen koncentrált, egy részrendszerre ruházott stratégiai irányítással kell az összes többi részrendszert saját optimumuk kielégítésétől folyamatosan eltéríteni, és a közös stratégiai célfüggvény szerinti működésre, áldozathozásra bírni.

Ennek emberi elemekkel bíró, társadalmi részrendszer-viszonyok között, tehát antropikus megközelítésben meglehetősen totális diktatúra csengése van. Akár Európát vesszük a Glóbusz nagyrendszerben, akár az európai részrendszereket, országokat az Európa-rendszerben. → Ezt az utat – hacsak lehet – nem szeretnénk választani.

Ha viszont egy zárt modellel közelíthető rendszerben a fentiekkel jellemezhető erős irányítás nem valósul meg, és a zártság miatt nincs mód, nincs hova térben és időben expandálni, nyúlni további erőforrásokért, a rendszer keretei nem tágíthatóak azonnali környezeti visszahatás nélkül, akkor a részrendszerek vagy szétválnak, és a nagyrendszert törik szét, vagy maguk is széttörnek még alacsonyabb fokú rendszereké.

Ez antropikus megközelítésben háború és anarchia. Az Univerzum szempontjából semmi jelentősége nincs annak, hogy a Földön egyes kisebb-nagyobb részrendszerek, vagy régiók, vagy az egész emberi társadalmi rendszer, vagy akár az egész bioszféra rendszer széttörik-e, vagy nem, de számunkra igencsak van, → ezért ezt az utat sem szeretnénk választani.

Zárt rendszerben, zárt rendszer modellel viszont más megoldás nincs.

Ha viszont a zártság okozta megoldások egyike sem volt számunkra elfogadható, akkor csak a nyílt rendszer modell segíthet. Nyílt modellel azonban valós és használható eredményeket adóan csak nyílt rendszert lehet közelíteni.

Jó hír: A valós világ hagymahéjszerűen egymásra épülő komplex rendszerei valójában mindig nyíltak. A kvantumfizika és a kozmológia teljesen külön utakon járva és eltérő elméleti alapokon gondolkodva, de erre az eredményre kezd hajlani. (A megoldókulcs a „valós” szóban van.)

Rossz hír: Számunkra, emberi elemekkel működő rendszerek számára jelenleg a Glóbusz erősen korlátos és pszeudo-zártnak viselkedő nagyrendszer, jelenleg viszonylag kevés irányban vannak számunkra kellően nyitott és nagyméretű új világok.

Mit lehet ez esetben tenni? Ismét olyan következtetésekhez érkezünk, amelyeket sokan legtöbbször nem szívesen hallgatunk. → Meg kell találnunk a tudomány intenzív fejlesztésével és annak igen gyors gyakorlatban való hasznosításával az ajtókat a pszeudo-zárt rendszerünk körüli, olyan következő, kellően nagy terű és kellően nagy időtartamokkal bíró környezeti nagyrendszeréhez, amelyek ismét nyílt rendszerként kezelhetővé teszik a rendszerünket.

De merre lehet nyitni? Bármilyen furcsa, ha jól belegondolunk, „csak” – vagy szerencsé-

re? – két valós tartományú lehetőségünk van: idő és tér. Ennek nagyon konkrét, természet-tudományosan megalapozott elemzési irányai és első eredményei a mai tudományos kutatás, elsősorban a fizika main stream-jébe tartoznak – de bemutatásukra a jelen cikk tartalmi és formai keretei nem adnak lehetőséget.

2. Következmények

Milyen konkrét, most megtehető lépéseket, feladatokat, tennivalókat tűzhetünk magunk elé, ha emberi és társadalmi szempontból is jó megoldást szeretnénk a kihívások megvalósulásával elérni?

- a) Ha nem lenne igen rossz „hangzása” és áthallása, azt mondanám: Tanulni, tanulni, tanulni... Pontos és nagyon magas szintű tudásra van szükségünk, gyorsan és közvetlen hasznosítást lehetővé tevően, és ehhez nagyon pontos és magas szintű irányítókra és végrehajtókra van szükségünk, lehetőleg már ebben az emberöltőben is érzékelhetően. A fizikai környezetünk nem vár ránk, hogy felnőjünk, és nem érez bánatot irántunk, ha rendszereink megszűnének. Nekünk kell a megfelelő tudást magunkévá tennünk és alkalmazkodnunk.
- b) A kutatást, fejlesztést és az arra épülő innovációt nemhogy a jelenlegi célkitűzések szintjére (3–5% GDP), de annak többszörösére kellene emelnünk. Akár 20–40% kitűzését sem tartanék magasnak a fentiekben kitűzött expanziós lehetőségek megvalósíthatósága érdekében.
- c) Nagy kérdés, hogy mit kellene cserébe ezért beáldozni a mai, amúgy is megszorításos környezetben. Ennek elemzése, eldöntése és folyamatos gyakorlati bevezetése lenne az egyik legégetőbb feladatunk a következő évtizedben.
- d) A fogalmakat, szavakat, definíciókat, tényeket és ismereteket nem szabad önkényesen és elkent körvonalakkal használni, megfogalmazni, mert idő- és energiavesztést okoz a feladatok megoldása közben. Az ehhez szükséges ismeretek elsajátítása érdekében magas szintű rendszerelméleti, fizikai, informatikai képzést kell lehetővé tenni MINDENKI számára, bármilyen területen is dolgozik.
- e) A ma elérhető tudást nemcsak fejleszteni és pontosan átadni kell, hanem ezzel egy időben a szó szoros, de *jó értelmében* tömegessé is kell tenni, hogy a szükséges együttműködést ne erőszakkal, hanem a stratégiai célfüggvények taktikai szinten történő megértésével lehessen elérni. → Az oktatásnak, képzésnek sokkal nagyobb presztízszt, sokkal magasabb rangot kell kapnia, és egészen másként, sokkal szélesebben kell értelmezzük és csináljuk, mint most.
- f) A globális nemzetközi kommunikációt nemcsak a folyó életünk érdekében, hanem kiemelten a fenti feladatok biztonságossá tételének érdekében is sokkal erősebbé kell tennünk.

Nem mennyiségében, mert azzal már nincs gond – minőségében kell a változás:

- Tartalmában – teljeskörűségre törekvés, félinformációk, szándékos károkozások kiküszöbölése.
- Technikai eszközében – sokkal biztosabbá és stabilabbá kell válnia. Ma még hiányzik: az elektromágneses megoldások megfelelő alternatív kommunikációs és tudásbázisa (a papíralap jó alternatíva volt, de környezeti megfontolás miatt redukálnunk kell és lassú is az elektromágneses típushoz képest – más viszont még nincsen).

3. Összegzés

.. Mibe kerül ez nekünk?

A röviden felsoroltak a kihívások megválaszolhatóságát tennék lehetővé – de csak lehetővé tennék. → És már ezek is minden eddigi történelmi szokásnál magasabb GDP arányú költséget jelentenének. Maguk a helyes válaszok – a korábbiakban jelzett elemzés és racionalizálás elvégzése után is nyilvánvalóan további euro- és dollármilliárdokat igényelnek. Mi pedig éppen csak kezdünk kilábalni egy magunk okozta, egyébként minimális rendszerelméleti ismeretek birtokában is már elkerülhető pénzügyi-gazdasági válságból.

A legnagyobb kihívás maga az ember:

- az alternatív rossz megoldások felderítésére,
- majd azok világos ismeretében,
- lesz-e, van-e elegendő erőnk, szándékunk, eszünk,
- a meglévő idő- és erőforráskorlátok kereteiben,
- a fentiekben vázolt 'kutatás-fejlesztés-innováció-oktatás-képzés' igen széles frontú erőkoncentrációt,
- a nagyrendszerünk egyben maradása és az ehhez szükséges expanzió érdekében megvalósítani?

Ennek érdekében tartom kiemelten fontosnak minél több fórumon, minél több szinten hangot adni a rendszertudományos gondolkodás égető fontosságának, a rendteremtés egyedüli jó kitorést és jövőképet adó alternatívájának.