

LEHETSÉGES-E TUDOMÁNYOSAN MEGALAPOZOTT TÁRSADALMI ELŐREJELZÉST KÉSZÍTENI?*

Kristóf Tamás

PhD-hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem Jövőkutatás Tanszék
kristoftamas@freemail.hu

Bevezetés

A tanulmány a jövőkutatás aktuális tudományelméleti problémáinak, valamint egyes metodológiai kérdésköreinek vizsgálatán keresztül igyekszik választ találni arra a kérdésre, hogy lehetséges-e, és ha igen, akkor miként lehet tudományos alapon előrejelzést készíteni a társadalomtudományokban. Az előrejelzések klasszikus felfogásától kezdve a korszerű megközelítésekig kritikai elemző jelleggel ismerteti a jövő megismerésének és előrelátásának különböző tudományfilozófiai kérdésköreit. A metodológiai részben felhívja a figyelmet a tudományos predikciók lehetetlenségére, és bemutatja a módszereket, amelyekkel a bizonytalanság, az instabilitás és a nagyszámú változások kihívásaira reagálva a jövőkutatás képes betölteni eredeti funkcióját, vagyis a jövőről szolgáltatott információkkal segíteni a jelenbeli döntések meghozatalát. A tanulmány az elméletek összemérhetetlenségének (inkommenzurabilitásának) elfogadásával és egy sajátos metodológiai szintézissel talál választ arra a kérdésre, hogy miként lehetséges előrejelzés a társadalomtudományok területén.

* A tanulmány a Magyar Tudományos Akadémia és a Budapesti Corvinus Egyetem keretein belül működő MTA–BCE Komplex Jövőkutatás Kutatócsoport (kutatócsoport-vezető: Nováky Erzsébet, DSc) kutatási programja részeként készült.

Az előrejelezhetőség problémája hosszú ideje szolgál tudományos viták alapjául. Az 1950-es évek végéig a predikciókészítés képessége alapján ítélték meg a tudományelméleteket. Széles körben mégis csak az 1970-es évekre kerekedett felül az elméletek heurisztikai ereje a predikciókészítés képességén. A 90-es évekre a determinisztikus felfogást felváltotta az instabilitás és a bizonytalanság újfajta kezelésmódja, aminek hatására predikciók helyett a minőségileg eltérő jövőalternatívák felépítése, az evolúciós önszerveződés és a kaotikus viselkedés tanulmányozása került a vizsgálatok középpontjába.

Az előrejelzések klasszikus értelmezésének korlátai

A tudományelméleteket eredetileg előrejelzési céllal fogalmazták meg. *A klasszikus tudomány szerint a determinizmus és a szigorú ok-okozati összefüggések a valóság létezési módjai.* A mozgás révén létrejövő újabb és újabb állapotok a kezdeti feltételek és a determinizmus révén egyrészt megismerhetők, másrészt előreláthatók. A megismerés és a predikció korlátai csak szubjektívek, vagyis ismereteinktől és megismerő képességüinktől függenek. Ezt a felfogást tesztítette meg a statikus dinamika, amelyre a reverzibilitás, az egyensúly felé tartó mozgásirány, a stabilitás és az egyensúlyi trajektóriák feltárása a jellemző (Hideg, 1998).

A pozitivistá tudományfilozófia tanításai szerint az elméletek végső célja a tudományos predikciók készítése (Friedman, 1982), azonban már a popperi kritika elveti, hogy az elméletek előrejelzésekre szolgáló gépezetek lennének (Popper, 1957). A falszifikációs elmélet rávilágít arra, hogy az elméleteknek korántsem az előrejelzés a fő funkciójuk, hanem a magyarázat. Az előrejelzések pedig – elméleti szempontból – nem valamilyen gyakorlati-technológiai célt szolgálnak, hanem az elméletek ellenőrzését.

A hazai származású Imre Lakatos (1970) a tudományt különböző kutatási programokként fogta fel, amelyekben érvényesek a heurisztikai szabályok. A negatív heurisztikai megközelítések azt jelzik, melyik utakon nem érdemes haladni, míg a pozitív heurisztikai megközelítések a követendő utakról adnak felvilágosítást. Az elméletek heurisztikai ereje attól függ, hogy mennyire állítanak elő új tényeket. Korábban úgy gondolták: azonnal eldönthető, vajon egy új elmélet előre jelez-e új tényeket vagy sem, ám a tényszerű állítások újdonsága gyakran csak hosszú idő után derül ki. A gyakorlat bebizonyította, hogy az előrejelzéseknek újdonság értékű és megerősítő tartalommal egyaránt rendelkezniük kell, és akkor hatékony egy előrejelzési információ, ha hozzávetőlegesen fele-fele arányban tartalmaz ismeretmegerősítést és újdonságot (Nováky, 1997).

A tudományos predikciók készítése nem egyenlő a jövőkutatással. A szaktudományi predikciók révén csupán egy-egy részterület jövője tárható fel. Ezek az ismeretek azonban nem rakhatók össze sem mechanikusan, sem egy adott szaktudomány szempontjai szerint olyan konzisztens egészszé, rendszeré, amely az aktuálisan felmerülő jövőproblémák lehetséges megoldását, jövőjét nyújtaná. A szaktudományok által készített predikciók ezenkívül következményjövők, amelyek önmagukban nem elégségesek a jövő lehetőségeinek feltárására.

A tudományos predikciók – szabatos megfogalmazásban – nagy megbízhatósággal, egy jövőváltozatban készülő előrejelzések, azaz megbízható állítások a dolgok állásáról. A pozitivistá társadalomtudomány irányzatának jelentős képviselői, a historicisták, alapvető célja volt a történelmi predikció. Úgy vélték, hogy e cél elérhető, ha feltárják azokat a „ritmusokat”, „mintázatokat”, „törvényeket” vagy „trendeket”, amelyek a történelmi evolúció mélyében rejlenek. A történelmi predikció értelmében vett társadalmi előrejelzés lehetetlenségére Karl Popper (i. m.) a historicizmus falszifikációjával mutatott rá. Belátta, hogy *az indukció módszere és a fizikai mozgástörvények keresése nem járható út a társadalomtudományokban.* A társadalomban és a gazdaságban a trendek vagy tendenciák léte ugyan aligha vitatható, de ezek a trendek nem hasonlítanak Newton tehetetlenségi törvényéhez. *Trendek tehát léteznek, de azok nem törvények.* A trend létezését állító kijelentés egzisztenciális, és nem egyetemes jellegű. Az egyetemes törvény pedig nem állít létezését, éppen ellenkezőleg: bizonyos dolgoknak a lehetetlenségét állítja. Törvényekre építhetünk tudományos predikciókat, de pusztán trendek létezésére már nem. Bármely hossz-szű idő óta létező trend ugyanis rövid időn belül megváltozhat.

A jövő bizonytalansága és az előrejelezhetetlenség problémája

Az eddigiek alapján megállapíthatjuk, hogy a jövőt sohasem ismerhetjük pontosan és teljesen, mivel azt számos komplex és egymással többé-kevésbé kölcsönhatásban álló erő formálja. Meglepetések keletkezhetnek, mert olyan esemény vagy fejlődési irány alakulhat ki, amilyenre nem számítottunk, illetve nem következik be olyan esemény vagy fejlődés, mint amilyenre számítottunk. A mechanikus determináció alkalmazását ezért mindenképpen el kell kerülni.

A történelem minden korszakában megfigyelhető volt a jövő egyéni megálmodására való törekvés.¹ Tőlük jószerivel csupán a bevált előrejelzések maradtak fenn. A nyilvánvalóan domináns szerepet betöltő, be nem vált jóslatokat – akárcsak ma – igyekeztek eltitkolni. A jövő előrejelzése egyénileg csupán korlátozottan lehetséges. Több sikerrel járhatunk, ha az előrejelzés-készítésbe bevonjuk a szakértőket, és mindazokat, akiknek a jövője az előrejelzés tárgyát képezi.

A jövőt senki sem képes pontosan megjósolni. Időről időre az előrejelzések hamisan bizonyulnak, és nem várt dolgok következnek be. Sajnos az előrejelzések éppen akkor hibásak, amikor a legjobban kellene, hogy jók legyenek: a nagyobb változások, eltolódások, fordulópontok előrejelzésekor. Az utóbbi évek tapasztalatai alapján a hasonló korábbi problémák megoldása nem az, hogy ugyanazzal a logikával készítünk még jobb, még kifinomultabb, még matematizáltabb előrejelzéseket, hanem hogy *elfogadjuk a bizonytalanság meglétét, és megpróbáljuk megérteni, valamint kezelni azt.*

A jövőkutatásban a bizonytalanság ontológiai és gnoszeológiai értelmezésben egyaránt megjelenik (Nováky, 1997). Az ontológiai (lételméleti) bizonytalanság azt fejezi ki, hogy van-e és mekkora az esélye valamely folyamat, illetve jelenség létezésének, elhalásának vagy létrejöttének. Ekkor a hangsúly az előrejelzés tárgyával összefüggő bizonytalanságon van. A gnoszeológiai (ismeretelméleti) bizonytalanság az ismeretekkel összefüggő kijelentésekre utal, azaz valamely előrejelzési tárgyra vonatkozó tudás, ismeret bizonytalanságát (határozatlanságát) fejezi ki. Korunkban az ismeretelméleti bizonytalanság nagyon kevésbé mérsékelhető, hiszen a nagyon sokféleképpen alakuló

jövőváltozatok megismerésében erős a bizonytalanság.

Instabil helyzetben a múlt, a jelen és a jövő kapcsolata nem olyan egyértelmű, mint amilyen az a stabil időszakban volt. Az egyértelmű, jól kezelhető, egymásra építhető múlt-jelen-jövő kapcsolatot – amit az okság és a determinizmus jellemzett – *felváltja a természeti és társadalmi rendszerek nem-lineáris, körkörösen okozati, dinamikus és holisztikus jellegéből következő többértelműség* (Nováky, 2001). Ezért a jövő nagyon sokféleképpen alakulhat: várható a már megélt többé-kevésbé változatlan múlt-jelen továbbélése, de új események, folyamatok, kapcsolatok és állapotok létrejöttével is számolnunk kell. Megnövekszik tehát a jelenből kibontható jövő sokszínűsége. A társadalom egyre több tagja, csoportja kíván részt venni a jövő alakításában. Az egyének, bár érthetően segítséget várnak a kedvező jövő felismeréséhez és megvalósításához a tudománytól és a hatalomtól, maguk is részesei akarnak lenni annak, hogy miként változzon a társadalom és a gazdaság. *Megnőtt tehát a jövő építésének, formálásának ún. participatív jellege* (Nováky, 2004). A foresight megközelítések ezért egyre jelentősebb szerepet nyernek a jövőkutatásban.

A foresight gyökerei a klasszikus sci-fi irodalomig nyúlnak vissza. A rendszerszemlélet a társadalomtudományok területén a második világháború után kezdett elterjedni a jövőképalkotás és a stratégiaalkotás térnyerésével. A foresight technikák nagymértékben hozzájárultak a minőségileg eltérő jövőalternatívák kimunkálásához, valamint a klasszikus determinisztikus, ok-okozati felfogások mindenhatóságába vetett hit mérsékléséhez. A foresight megközelítések széles körben az 1990-es évektől váltak különösen népszerűvé és elfogadottá.

A jövőkutatás aktuális problémája, hogy a bizonytalanság és az instabilitás körülményei között lehetséges-e, és ha igen, akkor miként

¹ Az adott kor sajátosságaitól függően sámánoknak, prófétáknak, jósoknak, látókoknak vagy asztrológusoknak nevezték a magukat különleges képességűnek tartó személyeket.

lehet előre jelezni. A kialakult jövőkutatósi módszertan erre nem ad meggyőző választ. A jövőkutatásnak tudomány mivoltából adódóan erre a kérdésre azt kellene válaszolnia, hogy ilyen körülmények között nem lehet előre jelezni, csak esetleg megsejteni a változásokat. Ekkor a jövőkutatásnak le kellene mondania tudomány mivoltáról. Ha viszont az előrejelezhetőséget ilyen körülmények között is lehetségesnek ítéli, akkor le kell mondania a legvalószínűbb jövő feltárásáról, és az előrejelezhetőségnek egy gyengébb, de megvalósítható felfogását kell kidolgoznia, ami a lehetséges jövők széles tartományának feltárása lehet (Hideg, 2001).

Ha a jövőkutatás nem a várható, a legvalószínűbb jövő, hanem a lehetséges jövők feltárására helyezi a hangsúlyt, akkor miként kerülheti el azt a csapdát, hogy végül mindenféle jövő lehetségesnek tartson, és ezáltal általánosan elfogadottá tegye az előrejelzések ellenőrizhetetlenségének elvét? Ha ugyanis mindenféle jövő lehetséges, akkor nincs is szükség előrejelzésre, főként nem tudományos alapú előrejelzésre, csak ötletekre és azok megvalósítására. A valóság azonban továbbra sem vált tetszőlegesen alakíthatóvá, jóllehet érezhetően megerősödött és differenciálódott a jövőformáló erő, és ezért kiszélesedett a jövő lehetőségtartománya. Ebből adódóan a megoldást valójában a lehetséges jövők tartományának előrejelezhetősége és előrejelzése irányában célszerű keresni.

A tudományos predikciók teljesítik a pozitívista tudomány által támasztott követelményeket, még ha azok nem is bizonyulnak megbízhatóknak. A korszerű *forecast* és *foresight* megközelítések azonban a klaszszikus tudományfelfogás szerint kétségkívül több tudományos kritériumnak nem felelnek meg. A korszerű megközelítések tudományos mivoltát éppen ezért célszerű a tudományelmélet legkorszerűbb irányzatai által kijelölt közegben megítélni. A tudományokban jelenleg is zajló paradigmaváltás lehet-

séges irányainak ismeretében azonban kijelenthetjük, hogy *a forecast és a foresight megközelítések éppúgy tudományosak, mint a predikciók készítése.*

Paradigmaváltás a jövőkutatásban

A tudományban megfigyelhető korszakváltás a jövőkutatásra is jelentős hatást gyakorolt. *A tudományos gondolkodás paradigmaváltásának lényege a tudományos gondolkodás átállása a valóság monolitikus megismeréséről a valóság sokoldalú és formájú kognitív interpretációjára* (Hideg, 2002). A folyamat a tudományok különböző, egymással versengő irányzatainak kialakulásában megy végbe, amelyet éles tudományfilozófiai viták is kísérek. A paradigmát abban az értelemezésben használjuk, ami szerint az olyan általánosan elismert tudományos eredmények összessége, amely egy bizonyos időszakban a tudományos kutatók egy közössége számára problémáik és problémamegoldásaik modelljeként szolgál (Kuhn, 1970). A jövőkutatás a tudományok kühni értelmezésében forradalmi tudománynak számít. *A jövőkutatás versengő irányzatai a paradigmaváltás szempontjából a káoszelmélet, az általános evolúciós elmélet és a posztmodern tudományelmélet köré szerveződnek* (Hideg, 1998).

Az utóbbi két évtized egyik jelentős tudományos eredménye a kaotikus viselkedés felfedezése az egyszerű, nemlineáris, determinisztikus rendszerekben (Nováky, 1998). A káoszelmélet a vizsgált rendszert önszerveződőnek tekinti, és a rendszerek időbeni állapotának és a közöttük lévő kapcsolatoknak a leírására törekszik. A kaotikus viselkedés tudományos jelentősége az, hogy megmutatta: pontos előrelátás (predikció) a determinisztikus rendszerekben is lehetetlen. Arra is rámutat, hogy a káosz kapcsolatban áll az irreverzibilitás kérdésével is, sőt, az irreverzibilitás a káosz következménye.

A jövőkutatás – a többi tudományterülethez hasonlóan – sokáig a rend és a rendezettség

vizsgálatára koncentrált, hiszen a jövőkutatók is úgy vélték, hogy a világot elsősorban ez jellemzi. A káoszt és az instabil állapotokat kivételnek (zajnak) tekintette, amelyre nem érvényesek a tudományos megállapítások. Úgy gondolták, hogy a kivételes állapotok rövid életűek, a rendszerek rövid időn belül úgyszólván egyensúlyi állapotba kerülnek, vizsgálatuk ezért elhanyagolható. Ezt a nézőpontot és modellalkotási filozófiát kérdőjelezi meg a káoszelmélet és annak szemléletmódja, megalapozva egy új jövőkutatói modellezési eljárást kidolgozását.

A fenti körülmények miatt a tudományos előrejelzésre talán még nagyobb az igény, mint korábban. A tudományos jövőkutatók azonban gyakran beleütköznek olyan problémákba, amelyek a tudományosság kritériumainak nem teljes körű kielégítésére utalnak, miközben az előrejelzések sokszor a gyakorlati igényeket sem elégítik ki. A jövőkutatók ezért új filozófiai és tudományelméleti kutatások felé fordultak, amelyek *alapján a jövőkutatók elméletének és metodológiájának központi problémájává vált az evolúció*, és benne az ember szerepe, valamint az, hogy az emberi előrelátás (foresight) milyen szerepet töltsön be a különféle folyamatok végbemenetelében és azok jövőjének alakításában (Hideg, 2001).

Az általános evolúciós elmélet megfogalmazza az időben irreverzibilis fejlődés általános értelmezését, amely a valós világ minden evolúciós mozgásának lényege. Az evolúciós mozgást – a fejlődést – izomorfiknak tekinti, vagyis olyan mozgástípusnak, amely a valós világban mindentűt és mindenkor azonos mintázatban, formában megy végbe. Ezenkívül *az általános evolúciós elmélet új tudományos világnézet és paradigma is* (Hideg, 1998).

A posztmodern eszmeáramlatok – noha éles tudományellenességet is megfogalmaznak – több olyan elemet is tartalmaznak, amelyek *segítik a tudományt mint élő valóságot megértését* és mint társadalmi tevé-

kenység művelését, szemléletmódjának és módszertanának továbbfejlődését. A posztmodern eszmeáramlatok közös vonása a humán racionalitások különféle formáinak felismerése és elismerése, valamint a tudomány kultúrán és társadalmon kívül-felül állásának megkérdőjelezése.

A posztmodern eszmeáramlatok alapján a tudomány a társadalomba, kultúrába beágyazottan működő, állandóan változó, fejlődő rendszer (Hideg, 2002). Ebben az élő tudományban szükségszerűek a versengő paradigmák, a vizsgálandó problémák körének változása, valamint azok eltérő megközelítési és vizsgálati módjai. Ebből következően túlzottan leegyszerűsített és a tudományos fundamentalizmusnak táptalajt adó az a felfogás, hogy csak egy tudományos igazság van, és csak a hamisság lehet többféle. A tudomány élő rendszerében többféle igazság is létezhet, amelyek különböző mértékben képesek a valóság leírására, bemutatására és értelmezésére. A különböző elméletek, ismeretrendszerek nemcsak falszifikálhatók, hanem összemérhetetlenek (inkommenszürábilisak) is, mert a valóság is rendkívül összetett és sokarcú. Éppen ezek a tulajdonságok teszik a tudományt társadalmilag hasznos és fejlődő rendszerrel. Az interdiszciplináris tudományok – köztük a jövőkutatók – különösen fogékonyak a posztmodern tanításokra.

A jövőkutatók aktuális metodológiai kérdései

A jövőkutatók interdiszciplináris tudományként többnyire komplex rendszerek előrejelzésével foglalkoznak. A lassan évszázados múltra visszatekintő prognosztikai technikákat nem számítva a jövőkutatók módszertanának kialakulása a napjainkban is tartó közgazdaságtani imperializmus korában ment végbe. A társadalomtudományokat „leigázó” folyamat térhódításával összhangban a jövőkutatókban is domináns szerepet

játszanak a gazdasági jellegű előrejelzések, mintegy elfogadva, hogy a közgazdaságtan a társadalomtudományok univerzális nyelvzetévé vált.

A gyakorlat azonban azt igazolta, hogy igazán komplex jelenségek vizsgálatára és előrejelzésére elégtelennek bizonyulnak a közgazdasági elméletek és modellek. Komplex jelenségek jövőjét érintő döntések meghozatalánál számos tényezőt kell mérlegelni, ezért a jövőbeni fejlődés megítélése is többféle összetevő jövőbeni alakulásának vizsgálatát igényli. E sokféleség megjelenik egyrészt abban, hogy események, folyamatok, állapotok és a közöttük lévő kölcsönhatások, másrészt műszaki, gazdasági, ökológiai, társadalmi, politikai és tudati tényezők is az elemzés és az előrejelzés tárgyává válnak (Gáspár – Nováky, 2002).

Az előrejelzések tárgyát jellemző sokszínűség az alkalmazott módszerek változatosságát implikálja. A komplex jövőkutatásban ezért a formalizált matematikai és a verbális megközelítéseket egymással összhangban használják. Több próbálkozás is született a metodológiai szintézisre, ám itt figyelembe kell venni, hogy a szintézis előrejelzésifeladatfüggő, ezért általánosan, minden körülmények között alkalmazható receptkönyv – más intellektuális tudományokhoz hasonlóan – a jövőkutatásban sem készíthető az előrejelzések kidolgozására vonatkozóan.

Formalizált matematikai alapú metodológiai megközelítés a jövőkutatásban

Hosszú éveken, évtizedeken át a jövőkutatásban domináns szerepet töltöttek be a matematikai-statisztikai előrejelzési módszerek, modellek. Ehhez Magyarországon az is hozzájárult, hogy az 1980-as évekig kizárólag a jövőkutatás prognosztikai irányvonalát ismerték el tudománynak, az intellektuális jövőképpalkotással, forgatókönyvírással és intuitív megítélésekkel foglalkozó futuro-

lógiát burzsoá kezdeményezésnek tartották. A matematikai modellezés túlsúlya éppen azokat a feltételezéseket, kvalitatív ismereteket és szakértői véleményeket szorította ki az előrejelzés-készítésből, amelyek elengedhetetlenek a minőségileg eltérő jövőalternatívák feltáráshoz. Más tudományterületekhez hasonlóan ezért a jövőkutatásban is a matematika eszköztárával történt a jelenségek és a problémák átalakítása számokká és különböző szimbólumokká.

A matematikai modellek azonban – bármennyire is korrektek a jelenségek leírásában – önmagukban nem képesek kifejezni a valóság sokoldalúságából fakadó bonyolultságot. A valóság különböző oldalainak megismerése és a megismerés teoretikus útjából fakadó bizonytalanság mérséklése ezért elképzelhetetlen a korszerű matematikai technikák mellett verbális-heurisztikus modellek nélkül. A matematikai egyenletek ugyanis a valós világ jelenségeinek csupán egy idealizált képét tükrözik vissza.

Az instabilitás metodológiai kihívásai

Az 1990-es évektől megváltoztak az előrejelzések kidolgozásának körülményei és feltételei (Nováky, 1998). A jövőkutatás új helyzet elé került: a társadalomban, a politikai és a gazdasági élet mind több területén, a szociális szférában és az ökológiában egyre kevésbé jellemző a korábbiakban oly széles körben érvényesült stabilitás. *Mind több területen érhető ugyanakkor tetten a változékonyság, az instabilitás és a nem-egyensúlyi helyzet.* Ez szükségszerűen összefüggésben van a társadalmi-gazdasági rendszer átmeneti jellegével és mind komplexebbé válásával, az instabil periódusok időtartamának meghosszabbodásával (legalábbis változékonyságával) és azzal, hogy mind gyakrabban következnek be nem várt változások.

Számos gyakorlati tapasztalat igazolta, hogy *a bizonytalanság egyik leghatékonyabb keze-*

lési módja a jövő „felépítése” és előre elpróbálása. Szakítva a jövő teljes egészében történő megismerhetőségének, mérhetőségének és előrejelezhetőségének illúziójával, a jövő felépítésére kidolgozott módszerek (amelyek legtipikusabb képviselője a scenárió módszer) a jövőt eltérő irányokba alakító befolyásoló tényezők és kulcs hajtóerők hatásbizonytalanság vizsgálatából adódó ún. scenáriológikára építve készítenek alternatív forgatókönyveket (Kristóf, 2002).

Instabil viszonyok között a jövő rendkívül sokféleképpen alakulhat, és a minőségileg eltérő jövőváltozatok kialakulásának hiútelenn megdő az esélye (Nováky, 2001). Ez a sokszíniően alakuló jövőlehetőség nemcsak azt fejezi ki, hogy instabilitás esetén megnövekszik a jövő bizonytalansága, hanem azt is, hogy megnövekszik a lehetőség arra, hogy a múlttól lényegesen eltérő jövőket vázoljunk fel és valósítsunk meg.

Legfrissebb kutatásaink szerint instabil, nem-egyensúlyi rendszerek és folyamatok előrejelzésére a káoszelmélet, az evolúciós elmélet és a mesterséges intelligencia módszertani eszköztára alkalmazható eredményesen, kiegészítve a scenárióépítéssel és bizonyos participatív jövőkutatósi eljárásokkal.

Egy lehetséges metodológiai szintézis

Az utóbbi években számos próbálkozás született a kvalitatív és kvantitatív információk integrálására az előrejelzésekben. Mindkét megközelítés rendelkezik előnyökkel. A minőségi jellegű scenáriók/jövőalternatívák tartalmi gazdagságát nem korlátozzák a kvantitatív módszerek. Olyan összefüggéseket és tendenciákat képesek feltárni, amelyekhez nincs, vagy csupán kevés számszerű adat áll rendelkezésre; lehetővé teszik a fordulópontok és a szintáltörések feltárását; könnyebben kezelik a társadalmi és egyéni motivációkat, értékeket és magatartásokat; építenek az előrejelzésben részt vevők elképzeléseire. A

kvantitatív jellegű jövőváltozatokat – amennyiben megfelelően építik fel őket – pontosság, precizitás és konzisztencia jellemzi, ami a matematikai megalapozottságból adódik. A modellek feltételei explicitek, ezáltal nyitottak a kritikai vizsgálatokra. A következtetések visszavezethetők a feltételezésekre, és a feltételek változásaiból eredő hatásokra, amelyek rámutatnak a legfontosabb bizonytalanságokra. A növekvő komplexitások és az alkalmazott elemző/előrejelző eljárások között megfigyelhető rés mérséklése érdekében feltétlenül szükséges a kvantitatív, a kvalitatív elemzések, valamint maguknak az elemzőknek/előrejelzőknek integrálása az előrejelzés készítés folyamatának már a legelején.

A társadalmi-gazdasági problémák magas szintű komplexitása miatt a jövőben várhatóan egyre nagyobb súlyuk lesz a számítógépes szimulációknak a teorémákkal szemben. Ahhoz azonban, hogy a szimulációs módszerek magasszintű alkalmazása elterjedjen a társadalomtudományok területén, el kell fogadtatni, hogy az indukzív és a deduktív módszerekkel szemben a tudomány művelésének harmadik útja a *szimulációs kísérletezés* (Axelrod, 1997). Robert Axelrod a társadalomtudományokban alkalmazott szimulációs módszerek jelenét és jövőjét vizsgálta. Gondolatai közül hármat emelünk ki:

- A szimulációs modellek publikálása során nem elegendő az eredmények és a modell ismertetése. Az internet és CD-k segítségével lehetőséget kell biztosítani arra, hogy minden érdeklődő személyesen végrehajthassa a kísérleteket, jóllehet helykorlátok miatt nincs lehetőség a forráskód publikálására.
- Fontos, hogy az e területen tevékenykedő szakemberek a korábban publikált szimulációkat újrafuttassák. Erre azért van szükség, mert a numerikus módszerek sokszor nem bizonyító erejűek. Hogy a hibákat és az igazi kihívásokat megtalál-

juk, sokszor szükséges mások kutatásait a legelső lépéstől kezdve felépíteni.

- A szimulációs módszertan elfogadtatásához arra is szükség van, hogy az előzőek nyomán megalkadjon a társadalomtudósok olyan társasága, amely szimulációs módszerek segítségével végzi kutatásait.

A matematikai-statisztikai módszerek csupán kevéssé összetett, folytatódó jelenségek rövid távú előrejelzésére alkalmasak. Azt mondhatjuk: a predikciók, prognózisok és más hagyományos eljárásokkal készített előrejelzések a szintézis fő elemét képviselő scenáriók hajtóerőiként egyes trendjellegű tényezők részletesebb megértését szolgálják. Ezáltal értékes információkat biztosítanak a folytonos befolyásoló tényezőkről, valamint segítenek az alternatívák vizsgálatában.

Hipotetikusan állíthatjuk, hogy magas szintű komplexitások kezeléséhez elengedhetetlenül szükséges az emberi agy közreműködése. A jövőt alakító módszerek mellett ezért ígéretesnek tűnik az emberi agy analógiájára épülő neurális hálók alkalmazása különböző előrejelzési célokra. A neurális hálók a mesterséges intelligencia modellek és az evolúciós modellek családjába tartoznak. Nemlineáris és nem függvényyszerű összefüggések leképezésére, szimulációjára, mintafelismerésre és előrejelzésre egyaránt alkalmasak. Képesek a részben hibás, hiányos és pontatlan adatokat is feldolgozni, valamint lehetővé teszik a minőségi adatok bevonását a modellezésbe. A neurális hálók és a scenáriómódszer

együttesen megoldhatják a kvalitatív és kvantitatív információk integrálását az előrejelzésekben. Ezáltal azt mondhatjuk, hogy a foresight és a forecast megközelítések ötvözése jelentheti a választ a tanulmány címében feltett kérdésre.

A jövőkutatási elmélet és gyakorlat egyik központi kérdése: mennyire jó az előrejelzés abban az értelemben, hogy mennyire tükrözi már a jelenben a jövőbeni valóságot, és mennyire szolgálhat a jövőt nagymértékben meghatározható döntések, cselekvési programok alapjául. Ez vonatkozik a foresight típusú előrejelzésekre is. Egy előrejelzés akkor megbízható, ha olyan minőségű belső tartalommal rendelkezik, amely lehetővé teszi a döntések optimális megalapozását, s következtetéseiben, hatásaiban a mindenkori környezeti feltételrendszerben a legjobban szolgálja a fejlődést vagy hátrítja el a veszélyeket, s bekövetkezési valószínűsége nagy (Nováky, 1997).

Az előrejelzések megbízhatósága – noha önmagában nem fejezi ki azt, hogy az előrejelzések tudományosak is egyben – kétségkívül rávilágít az előrejelzések „jóságára”. Végző soron azt mondhatjuk, hogy akkor vannak jó előrejelzéseink, ha azok hozzájárulnak ahhoz, hogy minél több jövőbeni szempontot figyelembe vevő döntéseket tudunk hozni.

Kulcsszavak: *jövőkutatás, előrejelzés, előrejelezhetőség, predikció, tudományelmélet, metodológia*

IRODALOM

- Axelrod, Robert (1997): Advancing the Art of Simulation in the Social Sciences. In: Conte, Rosaria – Hegselmann, R. – Tema, P. (eds.): *Simulating Social Phenomena*. Berlin Springer, Berlin, 21–40.
- Friedman, Milton (1982): The Methodology of Positive Economics. In: Friedman, Milton (ed.): *Essays in Positive Economics*. The University of Chicago Press, Chicago, 3–43.
- Gáspár Tamás – Nováky Erzsébet (2002): Dilemmas

- for Renewal of Futures Methodology. *Futures*. **34**, 365–379.
- Hideg Éva (1998): Paradigmaváltás, hazai gazdasági előrejelzés. In: Bélyácz Iván – Berend Iván (szerk.): *Az ezredforduló utáni magyar gazdaság*, II. kötet. Janus Pannonius Egyetemi Kiadó, Pécs, 263–291.
- Hideg Éva (2001): Általános evolúciós elmélet és evolúciós modellezés. In: Hideg Éva (szerk.): *Evolúciós modellek a jövőkutatásban*. AULA, Bp., 34–63.
- Hideg Éva (2002): Implications of two New Paradigms

- for Futures Studies. *Futures*. **34**, 283–294.
- Kristóf Tamás (2002): A szcenárió módszer a stratégiaalkotásban I. rész. *Vezetéstudomány*. **33**, 9, 17–27.
- Kuhn, Thomas (1970): *The Structure of Scientific Revolutions*. The University of Chicago Press, Chicago
- Lakatos, Imre (1970): Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In: Lakatos, Imre – Musgrave, Alan (eds.): *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge University Press, Cambridge, 91–196.
- Nováky Erzsébet (szerk.) (1997): *Jövőkutatás*. AULA, Budapest
- Nováky Erzsébet (1998): A káoszelmélet és a jövőkutatás változása. *Jövőelméletek* 3. BKÁE Jövőkutatási Kutatóközpont, Budapest
- Nováky Erzsébet (2001): A kutatás filozófiája és metodológiája. In: Nováky Erzsébet (szerk.): *Magyarország holnap után*. BKÁE Jövőkutatási Kutatóközpont, Budapest, 7–18.
- Nováky Erzsébet (2004): Participative Futures Studies. In: Nováky Erzsébet – Fridrik Sz. – Szél B. (eds): *Action for the Future, Papers of Budapest Futures Course 2003*. FSC BUESPA, Budapest, 64–75.
- Popper, Karl (1957): *The Poverty of Historicism*. Routledge and Kegan Paul, London

