

**ORSZÁGOS MŰSZAKI FEJLESZTÉSI BIZOTTSÁG
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA**

**A Tudománypolitikai Bizottság részére készült
t á j é k o z t a t ó
a rendszerelemzés, mint a döntéselőkészítés
korszerű módszere alkalmazásának és terjesztésének
helyzetéről**

Budapest, 1985. december

**ORSZÁGOS MŰSZAKI FEJLESZTÉSI BIZOTTSÁG
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA**

**A Tudománypolitikai Bizottság részére készült
t á j é k o z t a t ó
a rendszerelemzés, mint a döntéselőkészítés
korszerű módszere alkalmazásának és terjesztésének
helyzetéről**

Budapest, 1985. december

Készült az OMIKK házi nyomdájában
Budapest, I., Gyorskocsi u. 5–7.
Felelős vezető: Tóth Károly

TARTALOM

	Oldal
Bevezetés	1.
A hazai rendszerszemléletű munkák áttekintése	3.
A rendszerelemzéssel összefüggő oktatás és kutatás helyzete	10.
Rendszerelemzés az intézményekben, bizottságokban	13.
A rendszerelemzés alkalmazásának alakuló igénye	15.

Bevezetés

Magyarországon a különböző rendszerekkel, az azokon belüli összefüggésekkel, a rendszer és környezete kapcsolatával, illetve ehhez kapcsolódóan a rendszerelmélettel és módszereivel a szakemberek a hatvanas évek közepén kezdtek el foglalkozni. A következő 15 évben a témakörrel és a módszerek alkalmazásával foglalkozó számos könyv jelent meg, ankétok és konferenciák sorozatára került sor. Ennek következtében a rendszerben történő gondolkodás jelentős tért hódított, a rendszerelmélet a divatos szóhasználaton túl egyes komplex problémák koncepcionális rendezőkeretévé vált /mezőgazdasági termelési rendszerek, építési rendszerek, rendszerintézetek stb./.

E területen egyes vonatkozásokban a magyar szakmai körök követték a fejlett tőkés országok gyakorlatát, ahol ekkor már a komplex problémák rendszerszemléletben történő elemzését intézetek sora végezte /mint pl. az amerikai RAND Corporation, az angliai Tavistock Intézet, vagy a nemzetközi hálózattal rendelkező Battelle intézetek/, egyetemi tanszékek alakultak és létrejött az új szakmai terület széleskörű művelésének intézményrendszere is tudományos társaságok, könyvsorozatok és folyóiratok formájában.

A rendszerelemzési közelítésmód és módszereinek magyarországi következetes alkalmazásáról a hetvenes évek közepétől beszélhetünk. Ebben az időszakban a KSH, az MTA, az OT, az OMF B és az NGKT vezetői Gvisiani elvtárs kezdeményezésére két alkalommal is találkoztak, hogy megvitassák az új szemléletmód terjesztésének és a módszerek alkalmazásának lehetőségeit. E tudatos fejlődési folyamatot Magyarországnak a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelméleti Intézethez történt 1974. évi csatlakozása felgyorsította. A témakörrel és intézményrendszerével az államigazgatási szervek a csatlakozás kapcsán foglalkoztak először. Ezt követően a Tudománypolitikai

Bizottság felkérésére 1979-ben az MTA és az OMFb közös jelentést készített a "Rendszerelemzés alkalmazásának hazai helyzetéről". A jelentést a TPB 1980. januári ülése tájékoztató anyagként tudomásul vette.

Ismert és elfogadott, hogy napjainkban a műszaki feladatokat, a gazdasági és társadalmi folyamatokat a növekvő komplexitás, a megoldásra váró problémák egyre bonyolultabbá váló kölcsönös összefüggősége jellemzi. E változások következménye a rendszer-elv fokozott figyelembe vételének szándéka, a rendszerszemléletű módszerek fejlesztése és alkalmazása iránt mutatkozó igény növekedése. A rendszer-elv alkalmazása a problémák kapcsolataikban és időbeli kiterjedésükben történő kezelését jelenti, a módszerek ehhez nyújtanak segítséget. A rendszerelemzés probléma-feltáró és megoldásokat értékelő, ajánló, döntéselőkészítő eljárás. A rendszerszemléletű módszertanok fontosságát, fejlettségük helyzetét több MTA bizottsági /operációkutatási, rendszertechnikai/ és OMFb munkabizottsági /rendszerelemzési/ értékelés is hangsúlyozta az elmúlt öt év során. A tájékoztató a rendszerelemzéssel foglalkozik és az egyes módszerek szempontjából fontos operációkutatás helyzetét tekinti át.

Az 1980 óta eltelt időszakban számos újabb területen ismerték fel a rendszerelemzésnek, mint a korszerű döntéselőkészítésnek segítő szerepét.

Jó példaként kiemelhetők a következők:

- A Balaton vízminőség-szabályozási és kutatási programja, amelyben hazai és nemzetközi intézetek vettek részt /MTA SZTAKI, VITUKI, IIASA/, s az eredményeket felhasználták a Balaton fejlesztési terveinek a kidolgozásakor.
- A "Magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón" és a "Biológiai eredetű anyagok /biomassza/ hasznosításának lehetőségei" elnevezésű tárcaközi felmérések.

- Minőkét felmérést az MTA irányította, de részt vett benne a MÉM, az OMFb, az IpM, az OKTH stb. Az utóbbi felmérés eredményei alapján az ÁTB cselekvési programot fogadott el.
- Az IpM irányításával folyik az erőforrások komplex hasznosítási lehetőségei feltárására irányuló munka, aminek eredményei várhatóan elősegítik az erőforrások racionális, hosszú távra is kitekintő hasznosítási alternatíváinak kidolgozását.

Van példa arra is, amikor a döntéshozatalt a rendszerelemzés alkalmazásával jobban meg lehetett volna alapozni. Ilyenek például a természeti környezetet érintő beruházások döntéselőkészítése, a szociálpolitika, az oktatás, az egészségügy, de a gazdaság szférájának számos területe is.

A hazai rendszerszemléletű munkák áttekintése

Magyarországon a tevékenységet meghatározó rendszerelemzési bázisintézet nincs. A rendszerelemzést nevében is megjelenítő intézmény csak egy van, az OMFb Rendszerelemzési Irodája. Mindemellett - különösen az utóbbi időszakban - szélesedő körben folyik rendszerkutatás, rendszertervezés, rendszerelemzés és operációkutatás. E tájékoztató jelentés érdekében végzett felmérés igyekezett átfogó képet szerezni az ezirányú tevékenységről. Az itt következő példák érzékeltetik a hazai helyzetet.

Az OMFB-ben, illetve a Rendszerelemzési Iroda közreműködésével a következő főbb munkák készültek:

Több éves munka volt az innováció társadalmi-gazdasági feltételeinek elemzése a magyar gazdaságban. A felmérés az OT felkérésére készült és beépült a hosszú távú terv anyagába illetve a gazdasági mechanizmus továbbfejlesztését szolgáló munkákba.

A licencvásárlás döntési mechanizmusának és módszereinek elemzése c. tanulmányorozat segítséget nyújtott az OMF, a TPB licencpolitikájának és módszereinek felülvizsgálatához, a vállalati döntések módszertani megalapozásához.

A korszerű technológiák egészségügyi kockázatának elemző vizsgálata az OMF és más érintett tárcák számára új megvilágításba helyezte az egészségi kockázat fogalmát. Az elemzés hozzájárul a társadalombiztosítási rendszer továbbfejlesztéséhez.

A gyógyszer, intermedier, növényvédőszer fejlesztési program szervezeti kereteinek elemzését a TPB kezdeményezte, eredményeit az ÁTB és az érintett vállalatok a programban figyelembe vették.

Több, az MTA által koordinált, a mezőgazdasággal összefüggő programban, módszertani /elemző-moделlező/ munkát végzett az Iroda. /"A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón", "A biológiai eredetű anyagok /biomassza/ hasznosításának távlati lehetőségei", "Az 1983. évi aszály elemzése"/.

Az átfogó elemzéseken túlmenően az Iroda az utóbbi néhány évben vállalatok számára döntéselemzési tanácsadást is végzett. A KFKI-MSZKI, a SZÁMALK, a TAURUS, az Észak-magyarországi Vegyiművek, a Chinoin, a MEDICOR stb. vállalatok részére fejlesztési, stratégiai döntéseknél nyújtott módszertani segítséget.

Az Iroda döntésmódszertani és szervezetfejlesztési elemzéssel járult hozzá az OMF pályázati rendszerének működtetéséhez.

A Központi Statisztikai Hivatal intézményei közül kiemelést érdemel a SZÁMALK oktatói és kiadói tevékenysége. Graduális és postgraduális képzés keretében számos tanfolyamot tartanak rendszerszervezés, folyamatszervezés, számítógépes döntéselőkészítési módszerek stb. témakörökben.

A SZÁMALK kialakításával és a vállalati elszámolási rendszer bevezetésével a korábbi SZÁMKI /és INFELOR/ tudományos igényű rendszerkutatói tevékenysége visszaszorult, ugyanakkor a felhalmozott ismeretek gyakorlati hasznosítása a nyereség-orientált-ság miatt rohamosan növekszik. Ez főként nagy és komplex rendszerek fejlesztési programjaiban való egyre nagyobb számú részvételben nyilvánul meg /pl. Bábolnai Rendszer/. Az egyre komplexebbé váló mezőgazdasági termelés igénye a rendszerelemzéssel szemben is komoly követelményeket jelent, de az igény miatt a mezőgazdasági alkalmazások köre növekszik a leggyorsabban.

Jelentős rendszerelemzési tevékenység előzte meg az Államigazgatási Informatikai Fejlesztési Társulás megalapítását. Az Államigazgatási alapnyilvántartások terén az Államigazgatási Számítógépes Szolgálat /ÁSZSZ/ fejt ki széleskörű rendszerelemzési tevékenységet, amelynek eredményei számos nagy nyilvántartásban már megvalósultak /pl. népességnyilvántartás, jogszabály-nyilvántartás/.

A KSH alaptevékenységének megfelelően a legszélesebb körű rendszerelemzési tevékenység a statisztika területén jelentkezik. E téren az utóbbi időben két nagyobb jelentőségű rendszerfejlesztési anyag készült a KSH-ban. Az egyik a statisztikai információrendszer, a másik a gazdaságirányítási rendszer továbbfejlesztésével kapcsolatos.

Megkezdődött a makromodellezési adatbázis használata, és a mikroszimulációs modellezés bevezetése lehetőségeinek feltárása. Ezen a téren szoros együttműködés alakult ki az Országos Tervehivatallal a tervezés, a népgazdasági szintű döntések támogatásának segítésére.

Az Országos Tervhivatalban és intézményeiben az éves, a közép-távu és hosszútávu tervezés céljaira készült, lassan már hagyományosnak mondható nagyméretű matematikai programozási modellezésen túlmenően sokféle más operációkutatási tevékenységet is végeznek. A modellezés mind az elmélet mind pedig a konkrét modellszámítások gyakorlati kivitelezése terén komoly eredményeket tud felmutatni.

A folyamat meggyorsítása érdekében igen komoly erőfeszítések történtek és történnek még ma is. Amellett, hogy az Országos Tervhivatal önálló számítóközponttal rendelkezik, az utóbbi években néhány főosztályon és a Tervgazdasági Intézetben eredményes saját modellezési munkák folynak.

Két éve Módszertani Fejlesztési Főosztály alakult, amelynek fő feladata annak elősegítése, hogy a tervezési folyamatokba minél több területen és minél gyorsabban beépüljenek a már meglévő és a még ezután kialakítandó tervezési és elemzési célú modellek. Egyben az is szükséges, hogy e tevékenységek kiegészüljenek az országban már jelentkező, mindenkor a legszinvonalasabb közgazdasági, matematikai és software-fejlesztési eredményekkel.

Az ipar területén a modellezésnek egyes specifikus vállalati vagy iparági problémakörök kezelésére néha több évtizedes múltja is van. Ennek következtében az ipar területén az energetikában van a modellezésnek a legnagyobb hagyománya és itt áll rendelkezésre a legnagyobb szellemi kapacitás. Az elmúlt évtizedekben a különböző energiaipari szervezeteknél számos modellt dolgoztak ki, illetve fejlesztettek tovább műszaki-gazdasági problémák megoldására. Példaként néhány korábban kifejlesztett de ma is rendszeresen üzemeltetett modellt említünk:

- erőművek közötti terheléselosztás,
- villamos hálózattervezés /alap- és főelosztó hálózatok, valamint elosztóhálózatok tervezése/,

- villamos hálózatok üzemvitelét alátámasztó modellek /teljesítményeloszlás, zárlatok, stabilitás vizsgálata a hazai és a nemzetközi kooperáció viszonyaira/,
- kőolajfeldolgozási modell,
- földgázszállítási-tárolási modellek stb.

Az Ipari Minisztérium területén több intézetben foglalkoznak rendszerelemzéssel, matematikai modellek alkalmazásával. Ezek közül kiemelést érdemel az Ipargazdasági Intézet, a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet, a VEIKI /Villamosenergiaipari Kutató Intézet/. Jelenleg van megalakítás alatt az ipari miniszter vezetésével egy Ipari Modellezési Tanács, amelynek fő feladata az ipari rendszermodellezési koncepció megvalósításának elősegítése, elvi irányítása, szervezése, módszertani segítése és tartalmi koordinálása.

A Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztériumhoz kapcsolódó kutatóintézeteket, intézményeket, egyetemeket vizsgálva, megállapítható, hogy általánossá vált az operációkutatási módszerek alkalmazása.

A Statisztikai és Gazdaságelemző Központban az ágazati regionális és vállalati tervezés elősegítésére dolgoztak ki programrendszert, s ezeket a mindennapi tervezőmunkában munkaeszközként kezelik. Az Agrárgazdasági Kutató Intézetben különböző elemzésekhez, prognózisokhoz operációkutatási módszereket alkalmaznak. A MÉM Műszaki Intézetében az üzemszervezés optimalizálásával összefüggő alkalmazásokkal foglalkoznak, a MÉM Erdőrendezési Szolgálat a az erdészet komplex modelljét készítette el.

Az eredmények mellett számos fejlesztésre szoruló terület is van, így például jelentős erőket lenne célszerű mozgósítani az új szabályozók szerint alakuló ágazat- és vállalatirányítás kapcsolatrendszerének feltárására, az összhang megteremtésére, tervezésére. A különböző időtávra, valamint a horizontális és vertikális kapcsolódások elemzésére készülő modellek más-más szervezetnél készülnek, így a munka egységes rendszerbe foglalása és a különböző szintek egymáshoz való kapcsolódása nincs megoldva.

Az Egészségügyi Minisztérium területén folyó, az egészségügy tervezését megalapozó kutatási, elemzési munkákat nagymértékben akadályozza az információk hiányossága, bizonytalansága, továbbá a megfelelően működő számítástechnikai apparátus hiánya. /Ezt a helyzetet a minisztériumban üzembehelyezett számítógép jelentősen megváltoztathatja./

Annak ellenére, hogy a jelenlegi ötéves tervben a számítástechnikai kutatások és alkalmazások az egészségügyi tárcán belül prioritást élveznek, még mindig hiányoznak a kutatási és oktatási célú laboratóriumok automatizálásához nélkülözhetetlen, korszerű, software-rel jól ellátott kisgépek, mérőeszközök is.

A nehézségek ellenére helyenként nemzetközileg is elismert kutatómunka folyik, így például a

- SOTE I.sz. Anatómiai Intézetében, ahol többek között a biológiai folyamatok modellezése,
- az Országos Onkológiai Intézetben a számítógépes besugárzás-tervezési hálózat kidolgozása

terén értek el kiemelkedő eredményeket.

Az építésügy területén sem beszélhetünk a rendszerelemzés általános alkalmazásáról, de néhány fejlesztési programot ennek felhasználásával kidolgoztak. Jelentősebb alkalmazások közül kiemelhető a Könnyűszerkezetes Központi Fejlesztési Program, majd a "Rendszerelvű építés bevezetése" és a "Környezetfejlesztés és a környezetvédelem kritikus problémái" c. kutatási-fejlesztési főirány-javaslatok előkészítése.

Rendszerelemzés előzte meg egyes építési rendszerek hazai bevezetését is, amelynek jó példája a CLASP licenc-vásárlás és honosítás előkészítése a TTI és az ARÉV keretében.

Sajnos több területen, az erre irányuló szándék és miniszteri utasításban is megfogalmazott igény ellenére sem lehet beszámolni a rendszerelemzés tudatos és explicit alkalmazásáról.

A regionális tervezés területén "A regionális rendezési tervezés metodikai rendje, Melléklet" c. anyagban ajánlott módszerek közül néhány közelít a rendszerelemzési módszerek irányába, ez azonban még nem tekinthető a rendszerelemzés alkalmazásának.

A vállalati alkalmazások terén sem jobb a helyzet, bár bővült a módszertani választék és növekedett a potenciális területek száma, a fogadókészség és a gyakorlat hiánya miatt a rendszerelemzés alkalmazása nem terjed.

A közlekedés irányításának, szervezésének területén jelentős előrelépésről lehet beszámolni.

A BME Közlekedésmérnöki Karának Közlekedésüzemi Tanszékén kialakult iskola egyik eredménye, hogy a közlekedésben egyre inkább teret nyer a rendszerszemléletű problémamegközelítés. Elsőként említhető, hogy a "Közlekedési Törvény" végrehajtásának értékelése, illetve a szükséges továbbfejlesztés már rendszerszemléletben történt meg.

Másik igen lényeges lépés a közlekedési rendszer kutatására rendelt kutatóintézet felállítása volt. Az itt folyó kutatás rendszerfelfogása két irányban mutatható ki. Egyrészt a korábbi közlekedési alágazati felfogással szemben az összközlekedési felfogás, másrészt a közlekedésnek a népgazdaság más területeivel való együttes vizsgálata jutott érvényre. Az utóbbin belül a legjellemzőbb a szállítási igényeket figyelembe vevő modellfejlesztés, valamint a szállítási igényességgel foglalkozó téma.

Magyarországon a rendszerelemzés a vizgazdálkodás terén folyó kutatásokban jelent meg először, amit számos publikáció is jelez. Általános tapasztalat azonban az, hogy a kutatás és a felső szintű döntés között csak esetleges a kapcsolat, ami részben az új módszerektől történő idegenkedésből, részben az intézményi rendszerből, érdekszférák ütközéséből fakad. Minden igényt kielégítő alkalmazásként egyedül a Balaton vízminőségszabályozását előkészítő munka említhető.

Lehetőség a rendszerelemzés alkalmazására több is kínálkozik /vagy kínálkozott/, elsősorban nagy-térségi vizgazdálkodási problémák kapcsán. Sok még azonban a gátló tényező: a rendelkezésre álló idő rövidsége, a szakemberhiány, a szemlélet - képzettség - hiánya, a jelenlegi gazdasági helyzet, amely a legtöbbször a rövid távu gondolkodásra ösztönöz.

A rendszerelemzéssel összefüggő oktatás és kutatás helyzete

A rendszerelemzéssel összefüggő hazai helyzetet, az alkalmazások jellegét és mértékét az e területen folyó oktatás és kutatás színvonala határozza meg. Új szakmai ismeretekről és tevékenységről lévén szó, az alapvető kérdés: állnak-e rendelkezésre alkalmazható módszerek s van-e e módszereket alkalmazni, a szemléletmódot érvényesíteni tudó szakember?

Az oktatás területén jól érzékelhető, de még nem kielégítő intenzitású változás figyelhető meg. Elsősorban a rendszerelemzésnél korábban kialakult, de a rendszerelemzéshez is eszközöket, modelleket adó operációkutatás oktatása hódít teret, főként a számítás-technika terjedésének következtében.

Az 1970-es évek második felében a középiskolai és általános iskolai reform igen nagyméretű szervezőmunkával, az MTA aktiv bevonásával készült el. Ennek alapján az érdekeltek gondot fordítottak az új integratív szemléletmód megjelenítésére a természettudományi tárgyakon, különösen a matematikán belül, de új tantárgyat is bevezettek. Az általános és középiskolában az új Technika tárgy az, ami rendszerszemléletű gondolkodásra nevel. Ezen belül több operációkutatási modell is megjelenik a tantervben. A Technika tanárképzésben a rendszerelmélet tantárgy szinten is helyet kapott.

A tudományegyetemen olyan tárgy, ami rendszerelemzést a nevében tartalmazná, nincs, de operációkutatás nevű tárgy van. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán a matematikus szak keretében oktatják az operációkutatást, és 1966 óta lehet szakosodni operációkutatási szakirányba. E szakon évente 15-20 fő végez, de számuk az utóbbi években csökken. A többi tudományegyetemen nincs külön operációkutatási szakirány, de a tárgy oktatása más tantárgyak keretében folyik.

A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen a matematikai rendszerelmélet és az operációkutatás oktatásán kívül a szervezési, vezetési és tervezési tárgyak foglalkoztak rendszerelmélettel és gazdasági alkalmazásával az ipar és a mezőgazdaság területén. 1985-ben egy tudatosan interdiszciplináris képzési forma indítására is kialakultak a feltételek. A vállalatvezetési blokk keretében nappali és esti hallgatók kapnak vezetési, szociálpszichológiai, döntéseméleti illetve rendszer- és döntéselemzési ismereteket. A szakközgazdász képzés néhány szakon ad rendszerelemzési ismereteket a hallgatóknak. Az egyetem hosszú távu célkitűzései között szerepel, hogy a hallgatókat a szakmai képzésen túlmenően felkészítik a komplex gazdasági rendszerekben való gondolkodásra, beleértve a rendszerek műszaki, biológiai, szociológiai, társadalmi és ökológiai összefüggéseit is. Az operációkutatás oktatása régen folyik. Ma a nemzetközi szak kivételével az egyetem minden hallgatója részesül belőle. Intenzivebb képzést évi 20 fő kap az un. tervgazdasági szakon.

A műszaki felsőoktatás 1945 utáni fejlődésére hosszú időn keresztül a műszaki specializáció elmélyítése volt jellemző. Mérnökgenerációk nem tanultak vállalkozásokkal összefüggő gazdaságtani, jogi, szervezési, vezetési ismereteket. Ezt felismerve hozták létre postgraduális formában a gazdasági mérnöki szakokat a műszaki egyetemeken, a mérnök-közgazdász szakokat a közgazdaságtudományi egyetemeken. A gazdasági mechanizmus reformja előtérbe helyezte az iparvállalati vezetést, különösen a tervezés és a szervezés színvonalának emelését.

Ennek következtében valamennyi szakon bevezették a

- vállalati rendszer- és gazdaságtan és a
- szervezés és vezetés című tantárgyak oktatását. Ezzel elősegítették azt, hogy minden mérnök alkalmas legyen a részvételre vállalati szintű rendszerelemző munkában.

A 70-es években indultak meg a termelési rendszer szakok is. A graduális képzés igen jelentős mértékű fejlődése megkövetelte a postgraduális képzés reformját is. Minden szakmérnöki szakon igényelték a rendszerelemzéssel, szervezéssel, döntéselőkészítéssel foglalkozó tantárgy felvételét. Így speciális új tantárgyak alakultak ki. A közlekedési profilu egyetemi oktatásban 1970-ben indult be az ún. "rendszertervező közlekedés-mérnökképzés". Az itt végzett hallgatók képzési anyagát rendszerszemléletben, az oktatandó anyagok hierarchikus egymásraépülésével alakították ki.

A műszaki egyetemeken jelentős a rendszertechnikai képzés és van néhány szakirány, melynek hallgatói alapos képzésben részesülnek az operációkutatás egy-egy műszaki területen való alkalmazására. Ilyen a Gépészmérnöki Karon a termelési rendszer szak és a matematikus mérnök szak, az Építészmérnöki Karon a szervező szakmérnöki szak, az Építőmérnöki Karon a szervezési szak, a Közlekedésmérnöki Karon a gazdasági mérnöki szak és a Vegyészmérnöki Karon több szak. Valamennyi műszaki egyetemre jellemző, hogy a rendszertechnikai és operációkutatási módszerek alkalmazásának oktatása matematikusok és mérnökök illetve közgazdászok együttműködésével történik.

Az agrártudományi egyetemeken a termelési rendszerek rendszerelméleten alapuló oktatása nem folyik, s operációkutatás elnevezésű tantárgy sincs. Az operációkutatással kapcsolatos témákat az egyes egyetemek sajátos szervezeti keretek szerint oktatják.

A számítástechnika oktatás, kapcsolatban az operációkutatással, az agráregyetemeken két szinten - felhasználói, valamint magasszintű

felhasználói szinten - valósul meg, a többi /növénytermesztő, állattenyésztő, növényvédelmi, szakfordítói/ szakon felhasználói képzést adnak. Az eredményesebb oktatáshoz szükséges lenne megfelelő számítástechnikai eszközbázis. A felmérések alapján ez csak a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen és a Kertészeti Egyetemen van meg.

A rendszerelemzést megalapozó kutatások Magyarországon nem folynak. Adaptációs és fejlesztő tevékenységet főleg azok végeznek, akik oktatják illetve alkalmazni kívánják a módszereket. Az interdiszciplinaritást feltételező tevékenységnek alapvetően diszciplináris keretei vannak, a szakmák közötti együttműködés eseti jellegű, egy-egy komplex program vezetőjének felkészültségétől, igényétől és szervezeti lehetőségeitől függ.

Egyes tudományterületeken viszont folynak olyan kutatások, amelyek eredményei jó alapot adnak a rendszerelemzésnél szükséges szintézishez. Ilyenek a matematikai rendszerelmélet /MKKE/, operációkutatás /ELTE/, mesterséges intelligencia, szakértői rendszerek /MTA SZTAKI/ vagy a kockázat felismerés szociál-pszichológia /MTA Pszichológiai Intézet/, érték-strukturák, érdekviszonyok szociológia /MTA Szociológiai Intézet/ területén végzett vizsgálatai. Mindehhez azonban hiányzik az a módszertani kutatás, amely a kínálkozó szintézist itthon is elősegíthetné. A vázolt helyzetben változást idézhet elő a közeljövőben magyarul is megjelenő Rendszerelemzési Kézikönyv, amely felkeltheti a kutatóhelyek és alkalmazók érdeklődését a módszertani kutatások iránt is.

Rendszerelemzés az intézményekben, bizottságokban

A rendszerelemzés az operációkutatáshoz hasonlóan katonai indítással. A stratégiai tervezésben történt sikeres alkalmazásait követően először a kormányzati munkába, majd a legszélesebb polgári gyakorlatba vezették be. Ennek megfelelően intézményesült az oktatástól a szakmai közéletet jelentő /nemzetközi/ tudományos társaságokig, szövetségeikig, így a világon ma már számos országban az

egyetemi tanszékeken kívül is sok rendszerkutatással, rendszer-
elemzéssel foglalkozó és e kifejezéseket nevében viselő intézet
és szervezet dolgozik. Ez egyaránt érvényes a tőkés és szocialista
országokra. Példaként a szocialista országokból a szovjet vagy
a lengyel rendszerkutató intézetet lehet említeni. E fő hivatásu,
rendszerproblémákkal foglalkozó szervezetek a rendszerkutatás és
rendszerelemzés teljes spektrumát lefedő publikációs tevékenysé-
get is folytatnak. A folyóiratok között a matematikai rendszer-
elmélettől az alkalmazott rendszerelemzésig igen sok foglalkozik
a rendszerproblémákkal és megoldási módszereikkel. E tekintetben
Magyarországon is vannak eredmények, hiszen ha folyóirata e téma-
körnek nincs is, számos könyv jelent meg, és az Akadémiai Kiadó
gondozásában megjelenik a "Rendszerkutatási tanulmányok" című
könyvsorozat.

Az intézményesülés szakmai közéleti fórumai között jelentős és
kezdeményező szerepet játszott a Neumann János Számítógéptudományi
Társaság, amely az 1970-ben alapított Rendszerelemzési Szakosztálya
révén széles körű szakmai fórumot teremtett a témát művelők és
az azzal megismerkedni szándékozók számára. E szerepet /talán
magasabb tudományos szinten/ folytatni kívánta az 1976-ban meg-
alakult akadémiai Rendszerkutatási Komplex Bizottság, /amelyet
azonban az MTA az 1985. évi közgyűlés után - tekintve, hogy a
bizottság betöltötte funkcióját - már nem szervezett újjá/, vala-
mint a Rendszertechnikai Bizottság. 1980-ban alakult az MTA Mate-
matikai és Fizikai Tudományok Osztálya keretében az Operációkuta-
tási Bizottság, amelyet az operációkutatással összefüggő inter-
diszciplináris kutatások és alkalmazások összehangolására, azok
tudományos felügyelete és feltételei javítása céljából hoztak
létre. 1980-tól magyar szakemberek egyéni tagsági viszonyt létesit-
hetnek az 1954-ben alapított nemzetközi rendszerkutató társaság-
ban /SGSR/, s jelenleg van folyamatban a nemzetközi szövetséghez
/IFSR/ történő csatlakozás.

Törekedni kell az élenjáró nemzetközi tudományos iskolákkal erős
kapcsolatok kiépítésére, a témakör nemzetközi tudományos szerveze-
teibe /pl. SGRS, IEEE/ való aktív bekapcsolódásra.

A bizottságok, társasági, szövetségi tagságok tevékenységükkel elősegíthetik a rendszerelemzés elterjedését, a problémák feltárását, a módszerek megismertetését, fórumot adhatnak az új szakma értékrendjének alakításához, de nem helyettesíthetik magát a rendszerelemzési kutatást, alkalmazást.

A rendszerelemzés alkalmazásának alakuló igénye

Az utóbbi időben számos olyan, a természeti környezetet érintő probléma merült fel, amelyek megoldása csak nemzetközi összefogással képzelhető el. Ilyenek például a légkör és az élővizek szennyezése, a környezetvédelem, az energiahasznosítás stb. Ezen problémák megoldásával, az ok-okozati rendszer feltárásával nemzetközi együttműködésben dolgoznak különböző hazai szervezetek. Lényegében ilyen jellegű problémák elemzésére alapították a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelemzési Intézetet és a Nemzetközi Vezetéstudományi Kutatóintézetet is. A két intézettel kialakult kapcsolat azt mutatja, hogy a megújítható és nem megújítható erőforrások hasznosításával kapcsolatban is egyre több olyan probléma merül fel, amit csak nemzetközi összefogással és a rendszerelemzés széleskörű alkalmazásával lehet megoldani.

A népgazdaság, a társadalom egészét, vagy jelentősebb csoportját érintő kérdések azok, amelyekre a közvélemény érzékenyen reagál. Bár az ilyen programok kidolgozása rendszerint valamelyik tárcához tartozik, az érintettek széles köre miatt célszerű lenne ezekbe a kapcsolódó területeket képviselő szervezetet, sőt a lakossági érdekképviselőket is - a demokratizálódási folyamattal összhangban - szervezettebb módon bevonni. A jelentősebb programok tervezeteinek előkészítése, vitája megfelelő alkalmat teremthet arra, hogy a terveket tudományos módszerességgel független szakértői csoport véleményezze. Az említett feladatok elvégzésére azonban jelenleg nem áll rendelkezésre megfelelő szervezet. /Esetenként ilyen feladatokat az MTA ad-hoc bizottságai látnak el. Az MTA Elnökségének 1985. évi közgyűlési határozata feladatként

jelöli meg a döntési kényszer nélküli komplex problémák interdiszciplináris vizsgálatának időben történő elindítását./

Az ágazati intézményrendszer rendszerelemzési munkáiról általánosan megállapítható, hogy majd minden területen törekednek módszertani - számítástechnikai - intézmények létrehozására, az információfeldolgozás korszerűsítésére. Ez a folyamat a rendszer-elemzések jövőbeli háttereként is támogatásra szorul, még akkor is, ha az eredmények nem minden esetben valósítják meg az eredeti célokat. Nyilván jelentős előrelépés lesz ezen a téren, ha javulnak a szakmai /emberi és módszertani/ valamint technikai feltételek.

A vállalatok, gazdaságok rendszerelemző, döntéselőkészítő munkáját támogató szakmai, technikai apparátus kialakítása még nagyon messze van a kívánatostól, bár erről nem áll rendelkezésre felmérés. Néhány nagyvállalat, mint például a RÁBA, a Bábolnai ÁG, Egyesült Izzó rendelkezik önálló számítóközponttal, amelyek feltehetően tevékenyen hozzájárulnak a tervező, döntéselőkészítő munkákhoz a pusztán technikai kiszolgáláson túl is. A gazdálkodó szervezetek nagy része azonban ilyen apparátussal nem rendelkezik, de számukra részben számítógépes hálózat, részben tanácsadó szervezetek biztosíthatnák a döntéselemzést. A probléma az, hogy kevés olyan szolgáltató jellegű szervezet van, amely a számítástechnikai szolgáltatáson kívül hatékonyan be tudna kapcsolódni a vállalatok, termelő szervezetek döntéselőkészítő munkájába. Kívánatos lenne a szervezési és tanácsadói vállalatok rendszerelemzési kapacitásának bővítése, de ezt az igények függvényében, a piaci viszonyokra tekintettel gazdasági vállalkozás keretében kell megoldani. Ezek létrehozásának ugyancsak szakmai és technikai feltételei vannak. Ma még nem áll rendelkezésre sem a szakemberek, sem az alkalmazható módszerek széles köre, s a számítástechnikai feltételek biztosítása is erősen tökéletesítésre szoruló. Mindemellett a jövőben a termelő-szolgáltató szervezetek kényszerülnek majd a leginkább arra, hogy korszerű módon gyűjtsék és dolgozzák fel az információt és ezek alapján tudjanak jó stratégiai döntéseket hozni. Ez valamennyi /oktatásban, kutatásban, felügyeletben/ érdekelt szervezet számára feladatot jelent.

A rendszerelemzés, mint a döntéselőkészítés korszerű módszere alkalmazásának és terjesztésének helyzetéről szóló tájékoztató jelentésünk - amely áttekintette a hazai rendszerszemléletű munkákat, a rendszerelemzéssel összefüggő oktatás és kutatás helyzetét, gyakorlati alkalmazását az intézményekben és bizottságokban, valamint a rá vonatkozó igények alakulását - alapján leszűrhető, hogy e téren központi intézkedésre nincs szükség.

Kérjük a tájékoztató jelentés elfogadását.

Budapest, 1985. december hó

Berend T. Iván
sk.

Sebestyén János
sk.

A kiadmány hitelesül:


Kiss István



