

# TUDOMÁNYOS ÉLET

## Beszámoló a 7. MINI EURO Konferenciáról

(Bruges, 1997. március 24-27)

### Bevezetés

Az Operációkutatási Társaságok Európai Szövetsége (EURO) 1997. március 24-27. között a belgiumi Bruges-ben rendezte meg hetedik kiskonferenciáját. A konferencia főbb témái a következők voltak: döntéstámogatási rendszerek, csoportos döntéshozatal, multimédia, elektronikus kereskedelem. A konferencia célja az volt, hogy áttekintést adjon a döntési technológiák legújabb fejlesztési irányairól és értékelje az új módszerek vezetéstámogatásban betöltött szerepét.

A különböző európai országokban, továbbá Izraelben, Egyiptomban és Dél-Afrikában mintegy 12 000 fős tagsággal rendelkező szervezet három évente két alkalommal rendez nemzetközi konferenciát. Az előző rendezvényt 1995-ben Izraelben tartották, a következőre ez év júniusában, a spanyolországi Barcelonában kerül sor.

1984 óta az EURO olyan kiskonferenciákat is rendez, amelyeken az operációkutatás ígéretes, új témakörjeivel kapcsolatos előadások bemutatására kerül sor. Ezekkel a rendezvényekkel az EURO az új operációkutatási módszerek fejlesztését és széleskörű alkalmazását kívánja elősegíteni. A korábbi kiskonferenciákat az alábbi városokban rendezték: Bruges (1984), Lunteren (1985), Herceg-Noví (1987), Warwick (1989), Thessaloniki (1993) és Liege (1994).

### A konferencia szerkezete

Az EURO hetedik kiskonferenciáján 34 országból több mint 300 szakember vett részt. A nyitó és a záró plenáris üléseken, a három panel szekcióban, valamint a 9 fő témacsoport szerint párhuzamosan szervezett szekcióüléseken összesen több mint 200 előadás hangzott el.

A konferencia hivatalos programját megelőző napon a franciaországi INSEAD professzorai tartottak egész napos bemutató programot a csoportmunka, a multimédia és az elektronikus kereskedelem témaköreit érintő kérdésekről. A program résztvevői meggyőző, élő példákon keresztül ismerkedhettek meg a világméretű kereskedelem új távlatokat nyitó korszerű elektronikus eszközök alkalmazási lehetőségeivel és az erre a megközelítésre épülő új marketing filozófiával.

A nyitó plenáris ülés illusztris előadói közül Zimmermann professzornak az Apex modellektől az intelligens döntéstámogatási rendszerek kifejlesztéséig vezető út fontosabb állomásait felvázoló előadása, az amerikai Gass professzornak az operációkutatás 21. századba átívelő híd szerepét bemutató előadása és az Electronic Data System cég elnökének az új üzleti lehetőségeket kínáló információtechnológiáról tartott átfogó ismertetője érdemel kiemelés.

A három napon keresztül kilenc párhuzamos szekcióban elhangzó előadások a döntési folyamatokat támogató operációkutatási módszerek igen gazdag tárházát mutatták be. A probléma megközelítések, a megoldásra használt matematikai módszerek és számítástechnikai eszközök, valamint az alkalmazások sokféleségéről tanúskodik a konferencián tárgyalt főbb témakörök alábbi felsorolása:

- koncepcionális keretbe foglalt döntési rendszerek,
- döntéstámogató rendszer alkalmazások,
- csoportos döntéstámogató rendszerek,
- multimédia szerepe a döntési rendszerekben,
- elektronikus kereskedelem,
- többkritériumú döntéstámogató rendszerek.

Az összesen 27 különböző szekcióban bemutatott előadások és az azokhoz kapcsolódó kérdések, hozzászólások jó lehetőséget kínáltak a résztvevőknek arra, hogy a szűkebb érdeklődési területüknek legjobban megfelelő témákat válasszák ki. A mindhárom napon szervezett délutáni plenáris ülésen részt vevők pedig átfogó képet alkothattak egy-egy aggregáltabb terület legújabb eredményeiről.

### Néhány kiválasztott témakör értékelése

A beszámoló korlátozott terjedelme természetesen nem teszi lehetővé valamennyi szekció előadásainak átfogó, tartalmi ismertetését és értékelését. Ehelyett csupán egy adott érdeklődést tükröző, szubjektív válogatás eredményeként kialakult kép alapján lehet beszámolni a konferencián elhangzottakról. A koncepcióba foglalható döntéstámogató keretrendszerek szekcióban elhangzott előadások az alábbi kérdésekkel foglalkoztak:

- csoportos döntéstámogató rendszerek fejlődése,
- komplex rendszerek, illetve problémák kezelésére kifejlesztett eszközök,
- fuzzy logikán alapuló döntéselmélet,
- csoportos döntésen alapuló értékelés,
- drámaelméleti megközelítés,
- tudásbázisú csoportos döntéstámogatás,
- intelligens csoportos döntési rendszerek,
- genetikus algoritmusok.

A különböző DSS alkalmazásokat bemutató szekciókban szereplő előadók címszavakkal azonosítható főbb területei az alábbiak voltak: neurális hálózatok, illetve e hálózatok segítségével megvalósuló többkritériumú döntés, rendszerdinamika, közlekedés, szállítás, képfeldolgozás és -elemzés, árufuvarozási feladatok irányítása, útvonal-meghatározás, pénzügyi alkalmazások, gyártási és ellátási folyamatok támogatása, számviteli és üzleti folyamatok döntéstámogatása, minőségirányítás, ipari alkalmazások, heurisztikus módszerek, termelésütemezés, termeléstervezés és irányítás, egészségügyi és kulturális vonatkozású alkalmazások.

Az oktatásban dolgozó hazai szakemberek érdeklődésére számítva érdemel kiemelést Val Belton előadása, aki "Oktatás multimédiával" címmel tartott bemutatóján átfogó ismertetést adott az angol kormány jelentős pénzügyi támogatásával, három éves fejlesztés eredményeként kidolgozott MENTOR (Multimédia Educational Technology for Operational Research) nevű projektről. A 16 modulból álló programcsomag (a lineáris programozás, a szimuláció, a készletezés, az egész értékű programozás, a sztochasztikus folyamatok, a hálótervezés, a rendszertechnika, a döntéselemzés, a konfliktuselemzés, a heurisztikus módszerek, a dinamikus programozás, az anyagfelhasználás tervezése és ütemezése) jó példaként szolgál annak illusztrálására, hogyan lehet hatékonyan támogatni az operációkutatási és vezetéstudományi módszerek és ismeretek elsajátításának különböző formáit (konzultáció, távoktatás, önálló hallgatói munka segítése stb.).

A döntéstámogató módszerek között fontos és minden szervezet, vállalkozás gyakorlatában előforduló feladat megoldását segíti az angliai Friend által bemutatott stratégiai tanácsadó szoftver, a STRAD, amely jól illeszthető ahhoz a döntéstudományi megközelítéshez, amely szerint minden döntési problémát az adott körülmények gondos mérlegelése után a szoba jöhető döntéstámogató eszközök széles választékából alkalmasan válogatott módszer alkalmazásával célszerű kezelni.

Az alkalmazásokkal foglalkozó szekciók széles választékot kínáló előadásai bizonyították a döntéstámogató technikák széleskörű adaptációs lehetőségeit.

A közlekedési alkalmazásokkal foglalkozó alszekció előadásai közül az angliai Norman-Vickerman szerzőpáros előadása érdemel kiemelést. A szerzők előadásukban beszámoltak arról a közel 10 éves döntéstámogató módszerekkel segített tervezési folyamatról, amely az Európai Unió több országát is átszelő közlekedési hálózat fejlesztésénél került alkalmazásra. A vázolt folyamatban részben vertikális (EU szintű), részben horizontális (regionális, illetve lokális szinten egyeztetéseket kívánó) konfliktusok megoldásában (nyomvonalak, vasútállomások kijelölése, összetett környezeti hatások identifikálása és értékelése stb.) használták eredményesen a döntéstámogató technikákat.

A banktechnikai, pénzügyi és számviteli alkalmazásokat bemutató esetta-

nulmányok közül két német kutató (Dellman és Vilczek) részleges információkkal ellátott beruházási döntések támogatására kidolgozott számítógépes programjának bemutatása váltott ki jelentős érdeklődést. A szerzők tapasztalatai szerint a beruházásokkal kapcsolatos valószínűségek rendszerint csak intervallumbecslésekkel adhatók meg, és többnyire rosszul strukturálható problémák kezelésére is alkalmas eljárásokat kell alkalmazni. Két francia kutató, Beal és Rowe, egyéni ügyfelek bankszámlájának forgalomkövetésére kidolgozott döntéstámogató információ-rendszerét bemutató előadása annak illusztrációjára szolgált, hogy a számítógép és a felhasználó közé iktatott interfész segítségével hogyan lehet kockázatmentes banküzemeltetést megvalósítani a médián keresztül történő választással. Ugyanebben a szekcióban Le Blanc előadása arra mutatott példát, hogy a szimuláció és a mesterséges intelligencia módszereinek felhasználásával hogyan lehet előre becsülni bizonyos gazdasági és politikai eseményeknek a valutaárfolyamok alakulására gyakorolt hatását.

Több előadás foglalkozott a többkritériumú döntéstámogató rendszerek ipari, gyártási, logisztikai, telepítési problémák megoldására történő alkalmazásával. Olasz kutatók előadásukban arról számoltak be, milyen tapasztalatokat szereztek az egészségügyi szervezetekben dolgozó vezetők — elsősorban stratégiai — döntéseinek támogatására kidolgozott információs rendszerek alkalmazásával. Az egészségügyi rendszerek irányításában Angliában is egyre szélesebb körben alkalmazzák a korszerű döntéstámogató eljárásokat. Erről tanúskodott két angol kutató, Forte és Cropper előadása is, amelyben olyan DSS ismertetésére került sor, amelyet az országos egészségbiztosítási rendszer átalakításával összefüggésben alkalmaztak.

Speciális alkalmazási csoportot alkotnak azok az esetek, ahol osztott döntési problémák megoldása áll a középpontban. Ezzel a kérdéssel főleg francia kutatók előadásai foglalkoztak. Az osztott döntési rendszerek alkalmazására főleg olyan környezetben van szükség, ahol a vállalatoktól elvárt magatartás a változó környezethez történő gyors alkalmazkodás. Az ilyen típusú döntési problémák kezelésére jól áttekinthető modellt dolgozott ki és mutatott be 3 francia kutató, Cavaille, Bell és Dubois. A bemutatott modell fő célkitűzései az alábbiak:

- olyan koncepcionális keretrendszer meghatározása, amelyben pontosan rögzíthető a helyi döntéshozók döntési kompetenciája és a döntéshozók közötti információáramlás,
- olyan algoritmus szolgál a helyi döntéshozók autonómiájának értékelésére, amely figyelembe veszi a magasabb szintű döntésekből adódó korlátokat.

A területi fejlesztések megalapozását segítő alkalmazások közül is érdemes

kiemelni a konferencia néhány előadását. Az olasz Lamiado professzor által kidolgozott és bemutatott LINDA nevű program a GIS technológiának egy olyan céllal továbbfejlesztett alkalmazása, amely egy adott régió társadalmi, gazdasági, demográfiai és környezeti adatokkal kapcsolatos idősorait tetszés szerinti mutatók képzésére használja fel, s a különböző mutatókat a területfejlesztési döntések előkészítésénél használja fel. Hasonló céllal kezdeményezett horvátországi kutatások eredményeit mutatta be a Pavic és Babic szerzőpáros által tartott előadás, amely a Split környéki térség PROMETHEE módszer felhasználásával elvégzett többkritériumú értékeléséről tartott beszámolót. A kutatás eredményeit a városi önkormányzat a privatizálás során kívánja hasznosítani.

A döntéstudományok interdiszciplináris jellegét tanúsítja az a drámaelméleti alszekcióban elhangzott előadás, amely a konfrontáció elkerülési lehetőségeire hívta fel a figyelmet. A konfrontáció-elemzés az interaktív döntéstámogatás egy olyan újszerű eszköze, amellyel olyan döntési situációk kezelésére nyílik lehetőség, amelyben számos közreműködő döntéshozó alternatíva-választása a többiek tényleges vagy előre jelezhető választásának függvényeként alakul. Ez a megközelítés a játékelméletre épülő lehetőség-elemzésre alapozva keresi a megoldást, nagy hangsúlyt helyezve az egyes résztvevők kiinduló helyzetének meghatározására. Ez a döntéstámogató technika magába foglalja azokat a konfliktus-kezelő dinamikus modelleket is, amelyek figyelembe veszik a döntéshozatal racionális és emocionális aspektusait is.

## **A magyar résztvevők előadásai**

Végül a beszámoló áttekintést kíván adni a konferencia magyar résztvevői által tartott előadásokról is.

Rapcsák Tamás szerzőtársakkal (Csáki P., Fölsz F., Sági Z.) összeállított előadása a WINGDSS 4.1 verziójával végrehajtható tenderértékelésekről számolt be. A Magyarországon 1995-ben elfogadott közbeszerzési törvény jelentős keresletet támasztott olyan többszintű, többkritériumú csoportos döntési módszerek alkalmazására, ahol a szigorú törvényi előírások betartását a teljes eljárásban garantálni kell. Az MTA SZTAKI Operációkutatási és Döntési rendszerek osztálya az általános célú WINGDSS 4.0 DSS szoftver alapján kifejlesztette azt a WINGDSS 4.1 jelű felhasználóbarát változatot, amely hatékony támogatást nyújt a közbeszerzési törvény által előírt szabályok betartásával lefolytatott pályázatértékelési eljárásokhoz.

Rapcsák Tamás Gass professzorral közösen "A csoportos döntések szintéziséről" címmel tartott másik előadása olyan döntési problémák kezelésére dolgozott ki a legjobb megoldás kiválasztására vagy rangsorolásra szolgáló eljárást, amelyben a szakértők egyénileg, egymástól függetlenül értékelik

az egymással versengő nagyszámú változatot. A szerzők a csoport-döntési fázis támogatásához egy olyan megoldást mutatnak be, amely aggregálja a szakértők egyéni súlyvektorait. A módszer alkalmazása lehetővé teszi az egyéni szakértők eltérő szavazóerejének figyelembevételét és sokoldalú érzékenységvizsgálatra biztosít lehetőséget.

Bíró Miklós és szerzőtársai (Kovács L., Micsik A., Remszó T.) előadásukban a World Wide Web szavazási és rangsorolási szolgáltatásaival összefüggő referencia modellt mutattak be. A bemutatott referencia modell a korábban kifejlesztett osztott csoportos döntéstámogatási rendszerek referencia modelljének (RM DGDSS) olyan továbbfejlesztett változata, ahol a döntéshozók számítógépes hálózat segítségével kerülnek kapcsolatba egymással.

Temesi József "Az MCDM módszerek eredményeinek érvényessége" címmel tartott előadást. A szerző előadásában felhívta a figyelmet a többkritériumú döntési módszerekkel kapott eredmények gondos elemzésének szükségességére, különös tekintettel a stabilitás és az érzékenység vizsgálatára. A módszerek robusztusságát olyan képletekkel lehet ellenőrizni, amelyek alkalmasak az egyes eljárások viselkedésének leírására. Az ilyen elemzéseket célszerű beépíteni a többkritériumú döntési eljárásokba. Az érzékenységvizsgálatok elvégzését az alábbi paraméterek szerint javasolta: súlyok, preferenciák változása, adatrendszerek, illetve döntéshozók bizonytalansága. Arra is felhívta a figyelmet, hogy a modell érvényességi körének meghatározása nem csupán az eredmények matematikai elemzéséből áll, de magába foglalja az eredmények verifikálását is. Az utóbbira vállalkozhat maga a döntéshozó is, de olyan esetekben, ahol társadalmi problémákkal kapcsolatos döntésekről van szó, más mértékek alkalmazása is szükséges. Az előadás végül egy olyan MCDSS bemutatásával zárult, ahol a döntési probléma modellezés minden lépésének végrehajtása egyformán fontos és ahol a döntéshozót a végső döntést is elemző egység támogatja.

Tánczos Katalin és Békefi Zoltán előadása olyan új módszert és döntéstámogató programcsomagot mutatott be, amely beruházási döntések pénzügyi megvalósíthatóságának vizsgálatát és elemzését támogatja. A nagyobb infrastrukturális létesítményeket megvalósító beruházási projektek rendszerint olyan környezetben valósulnak meg, amelyet a pénzügyi források hiánya, a bizonytalanság és a versengő befektetési lehetőségek változatainak nagy száma jellemez. A szerzők által kifejlesztett módszer és programcsomag aktív támogatást nyújt a döntéshozóknak a pénzügyileg megvalósítható projektváltozatok összeállításához és a szükséges elemzések végrehajtásához.

**Kiadvány**

Az EURO 7. kiskonferenciáján elhangzott előadások közül a legjobbak szigorú válogatás után a *The European Journal of Operation Research*, *The Journal of Decision System* és az *International Systems Journal* külön számában kerülnek publikálásra.

Tánczos Lászlóné

