

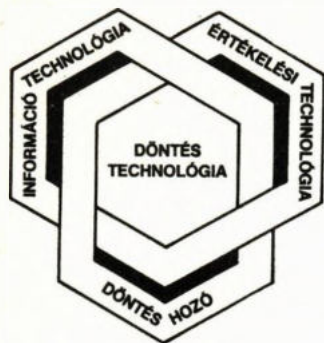
RENDSZERELEMZÉSI MÓDSZERTANI FÜZETEK 15.

Vecsenyi János — Vári Anna
DÖNTÉSELEMZÉS VEZETŐKKEL

15/7. FÜZET
ESETPÉLDÁK A DÖNTÉSTÁMOGATÁSRA

OMFB REI
BUDAPEST 1986.

OMFB
RENDSZERELEMZÉSI IRODA



Vecsenyi János - Vári Anna
DÖNTÉSELEMZÉS VEZETŐKEL

7. FÜZET

ESETPÉLDÁK A DÖNTÉSTÁMOGATÁSRA

Lektorálta: Kindler József egyetemi docens

Budapest 1986 október

AJÁNLÁS

Ezt a füzetet azoknak ajánljuk, akik szívesen megismerkednének egy-egy módszer gyakorlati alkalmazásának részleteivel is. 4 esettanulmány mutatja be a 4., 5. és 6. füzetekben ismertetett módszereket.

Kiadásért felel: dr. Kiss István

Készült az ORSZÁGOS MŰSZAKI INFORMÁCIÓS KÖZPONT ÉS KÖNYVTÁR
házi sokszorosítójában

A/5 méretben, 200 példányban

Szövegszerkesztette: Englert Béláné

TARTALOM

ELŐSZÓ.....	5.
1. ESETTANULMÁNY: ALAPITSUNK UJ VÁLLALATOT?.....	9.
A probléma felismerése.....	9.
A probléma megfogalmazása.....	10.
Alternatív stratégiák meghatározása.....	12.
Megvalósítható alternatívák meghatározása.....	17.
Az alternatívák értékelése.....	21.
Az akciók meghatározása.....	25.
Értékelés.....	28.
2. ESETTANULMÁNY: MIT ÉRDEMES FEJLESZTENI?.....	30.
Projekt kiválasztás döntési fa alkalmazásával.....	30.
A döntéshozatali folyamat.....	32.
1. A probléma megfogalmazása.....	32.
2. Az elemzési módszer kiválasztása.....	33.
3. A döntési fa elkészítése.....	34.
4. Az értékelési szempontok meghatározása.....	38.
5. A szempontok súlyozása.....	39.
6. A következmények értékelése.....	40.
7. A következmények hasznosságának meghatározása.....	44.
8. A valószínűségek becslése.....	45.
9. A várható hasznosság kiszámítása.....	48.
10. Érzékenységvizsgálat.....	51.
11. Döntés.....	53.
Eredmények és hatások.....	53.
3. ESETTANULMÁNY: VESZÉLYES HULLADÉK ÉGETŐMŰ TELEPÍTÉSE.....	55.
A döntési helyzet kialakulása.....	55.
Az eltérő problémamegfogalmazások elemzése.....	56.
A vélemények ütköztetése.....	65.
Következtetések.....	72.
4. ESETTANULMÁNY: MIT KUTASSUNK?.....	73.
A döntési probléma keletkezése.....	73.
A döntési probléma jellemzése.....	74.
A döntéstámogató módszer kiválasztása.....	75.
Füstbe ment terv 1.....	76.
Füstbe ment terv 2.....	78.
Többlépcsős témaválasztás.....	80.
Az előszűrés folyamata.....	83.
Értékelés.....	91.
IRODALOM.....	94.

ELŐSZÓ

Az DMFB Rendszerelemzési Iroda a Chinoín, a Medicor és a Taurus megbízásából akciókutatást végez

"A felső- és középvezetői döntéshozatal segítésére alkalmas módszerek, technológiák alkalmazási feltételeinek vizsgálata"

cimmel.

A három vállalat felsőszintű vezetői felismerték, hogy a döntési problémák megoldásához a korábban megszokott gyakorlatot kiegészítő, módosító, esetenként felváltó módszerekre is szükség lehet. Ugy érezték, meg kell ismerni és fokozatosan ki kell használni a döntéstámogató módszerekben és a személyi számítógépek felhasználásában rejlő lehetőségeket.

A vállalatok és az államigazgatás számos döntési helyzetében sok célt, érdeket, megoldási lehetőséget és ezeket befolyásoló - részben előre nem látható - körülményt kell mérlegelni. Gyakran nehéz az eligazodás. Egy holland mondás szerint "ami nem jut az eszünkbe, azt nem tudjuk megcsinálni." A döntéstámogatás a döntési helyzet végiggondolásához nyújt segítséget. Persze gyakorlott vezetők joggal állithatják, hogy ők eddig is döntöttek és az esetek többségében nem is rosszul. Tapasztalataikat, megérzéseiket, ítéletalkotásukat döreség lenne figyelmen kívül hagyni. A döntéstámogatás nem is teszi ezt, csak kiegészítésül felvonultatja a rendszerezést, a gyors információfeldolgozást megkönnyítő eszközöket, eljárásokat, a kollektív gondolkodásban rejlő lehetőségeket.

A bonyolult döntési problémák megoldására nem lehet kész receptet adni. Nincsenek egyértelműen jó vagy éppen használhatatlan módszerek. Több módszer és közelítésmód közül lehet kiválasztani az adott helyzetnek leginkább megfelelőt. Az alkalmazási tapasztalatokból tanulva lehet továbblépni: bővíteni vagy szűkíteni az eszköztárt. Ezt a tanulási folyamatot kívánja elősegíteni ez a döntésmódszertani füzetsorozat.

A sorozat szerkezete lehetőséget kínál az Olvasónak, hogy kiválassza az érdeklődését felkeltő füzeteket. A választást megkönnyítendő röviden ismertetjük az egyes füzetek tartalmát.

Az 1. - 2. füzet elsősorban olyan vezetők számára íródott, akik a döntéshozatal hatékonyabbá tételének, a döntéstámogató módszerek gyakorlati alkalmazásának lehetőségei és feltételei iránt érdeklődnek. A füzet I. fejezetében BEVEZETÉS A DÖNTÉSELEMZÉSBE azt feszegetjük, milyen ut vezet a szervezetek világában a döntéstámogatáshoz, hogyan segíthetők a vezetők bonyolult helyzetekben döntéselemzéssel kombinált csoportos döntéshozattal, hogy megvalósítható és eredményt hozó döntések szülessenek. A II. fejezetben DÖNTÉSELEMZÉS A GYAKORLATBAN a döntéstámogató módszerek hazai alkalmazásaiból adunk izelítőt, bemutatva, milyen segítséget nyújtott a döntéselemzés a stratégia-tervezési, szervezetejlesztési, beruházáspolitikai, gyártmányfejlesztési, téma-választási, új vállalat alapítási, központi műszaki fejlesztési pályázat értékelési döntésekben.

A 3. füzetben A DÖNTÉSTÁMOGATÁS ELVEI, CÉLJAI, ESZKÖZEI a döntéselőkészítési - döntési - megvalósítási folyamat főbb fázisait, ezek jellegzetességeit, támogatást igénylő műveleteit ismertetjük. Itt külön kitérünk a több szereplő részvételét

igénylő döntések sajátos kérdéseire. Ezt a füzetet elsősorban azoknak ajánljuk, akik a döntéstámogatás elméleti hátterével kívánnak megismerkedni.

A 4. füzet /DÖNTÉSTÁMOGATÁS A PROBLÉMA MEGHATÁROZÁSÁBAN, STRUKTURÁLÁSÁBAN/ a döntéshozatal talán legfontosabb fázisát: a probléma megfogalmazását segítő modelleket tárgyalja. A következtetés- és az érveléselemzés módszerei segítenek a stratégiai döntésekben a különböző érdekcsoportok eltérő felfogásainak szemléletes érzékeltetésére és ezáltal a megoldás lehetséges kereteinek kijelölésére. pl. egy kutatóintézet stratégiájának meghatározásában, illetve egy környezetvédelmi probléma jobb megértésében. A strukturált problémameghatározást a Komplex Vállalatmegismerési Tesztrendszer segíti elő a szervezetfejlesztési döntésekben.

Az 5. füzet /DÖNTÉSTÁMOGATÁS A MEGVALÓSÍTHATÓ ALTERNATÍVÁK MEGHATÁROZÁSÁBAN/ olyan modelleket és eljárásokat vonultat fel, amelyekkel csökkenteni vagy legalábbis explicit módon modellezni lehet a váratlan körülmények kockázatát. A döntési fa módszere felkészíti a felhasználót a jövőbeli akciók és események végiggondolására pl. új termékek piaci bevezetésénél. A SAST eljárás a döntések megvalósíthatóságához, a kritikus elemek feltérképezéséhez nyújt segítséget. E módszerek alkalmazását egy technológia váltáshoz kapcsolódó döntés példáján keresztül mutatjuk be.

A 6. füzet /DÖNTÉSTÁMOGATÁS AZ ALTERNATÍVÁK ÉRTÉKELÉSÉBEN/ az alternatívák értékelését segítő modelleket és eljárásokat mutatja be. Az itt ismertetett módszerek segítenek például a stratégiák közötti választásban, a termékstruktúra komplex felülvizsgálatában, a kutatási-fejlesztési témák kiválasztásában, pályázatok értékelésében stb.

A 7.füzet /ESETPÉLDÁK_A_DÖNTÉSTÁMOGATÁSRA/ néhány tanulságul szolgáló döntéstámogatást felhasználó döntés részletes ismertetését tartalmazza. Itt arra törekedtünk, hogy a potenciális felhasználók számára bemutassuk egy-egy elemző módszer, ill. számítógépes döntéstámogató program alkalmazásának módját, eredményeit és esetleges buktatóit. Tájékoztatunk egy új vállalat alapításáról, egy kutatási-fejlesztési témaválasztás folyamatáról és egy új fejlesztés indításáról.

Reméljük, a füzetek hasznos segítséget nyújtanak a tájékozódáshoz és a bemutatott módszerek gyakorlati alkalmazásához, amelyhez továbbra is szívesen nyújt támogatást az OMFB Rendszerelemzési Iroda

Kiss István
igazgató

1.ESETTANULMÁNY: ALAPITSUNK UJ VÁLLALATOT?

A probléma felismerése

Egy ruhaipari szövetkezet régi vezetői és a fiatalabb vezetők között kiéleződtek az ellentétek. A fiatalok már nem látták lehetségesnek azt, hogy itt hatékonyan dolgozhassanak tovább. Felvetődött a gondolat, hogy együtt elhagyják a szövetkezetet és egy új vállalatot alapítanak. Körülbelül ugyanebben az időszakban a sportegyesületek finanszírozási feltételeiben is jelentős változások következtek be: az egyesületek pénzügyi forrásai beszűkültek. A változások az egyesületek közül különösen azokat érintették érzékenyen, akik mögött nem állt olyan nagy bázis vállalat, mint például a Videoton vagy a RÁBA. Nem véletlen tehát, hogy a nagy bázis vállalattal nem rendelkező sportegyesület megoldást kereső vezetőiben érlelődött meg az elhatározás az országban először, hogy a sportegyesület keretein belül önálló gazdasági vállalkozások indításával lehet és kell enyhíteni a gondokon. Ilyen felismerések után talált egymásra a sportegyesület elnöke és a ruhaipari szövetkezet fiatal vezető gárdája /Kolman 1986/.

A vállalkozók vezetője meggyőzte közvetlen munkatársait és az egyesület elnökét arról, hogy a vállalkozás előkészítési fázisában célszerű döntéselemzési tanácsadók segítségét kérni. A döntéselemzési projekt háromszor egy napos döntési konferenciát, a konferenciák között információgyűjtést és folyamatos konzultációt igényelt.

Az első konferencián, amelyen az egyesület elnöke, a vállalkozók és a döntéselemzők vettek részt, a probléma megfogalmazására, az alternatív stratégiák körvonalazására valamint a megvalósíthatóság vizsgálat

előkészítésére került sor. A második találkozón a megvalósítható stratégiákat határozták meg a vállalkozók. A harmadik összejövetelen választották ki az általuk legjobbnak értékelt alternatívát és kijelölték a legfontosabb tennivalókat.

A probléma megfogalmazása

A döntésben közvetlenül érdekelték számára rendkívül fontos volt tisztázni, kimondani azokat a motivumokat, megfontolásokat, elvárásokat, amelyek arra indították őket, hogy közös megoldást keressenek. Ez elsősorban abból a szempontból volt fontos, hogy a résztvevők szándékai nem zárják-e ki egymást, illetve a természetesen meglévő érdekelentétek ellenére van-e remény a közös megegyezésre.

A "miért kell dönteni?" kérdésre adott válaszaikkal a résztvevők, mégha elnagyoltan is, de fő vonalaiban meghatározták azt a mozgási terepet, amelyen a további vizsgálódások során illik mindenkinek belül maradni. Ez azután a továbbiakra nézve azzal az előnnyel is járt, hogy elkerülhették a közösen kialakított "játéktér" elhagyásával jelentkező felesleges idő- és energia pocsékolást.

A válaszok során markánsan rajzolódott ki a két érdekpólus: az egyesületi elnök és a döntési helyzetig közös utat megtevő vállalkozók elképzelései között.

Az egyesületi elnök kívánságait hat pontban foglalta össze:

1. Növekedjenek a sportcélú felhasználásra fordítható bevételi források
2. A vállalkozásban résztvevők számát ne a szövetkezetet elhagyók száma, hanem szigorúan a gazdaságosság határozza meg.
3. Az egyesület körül kialakult kedvező társadalmi-politikai légkör stabilitását a vállalkozás ne veszélyeztesse.

4. Amennyiben a szükséges tőke biztosított, ne legyen túl nagy kockázata a megvalósításnak.
5. Az ellentábor mozgósította erők ne tudják megakadályozni a vállalkozás sikerét.
6. A vállalkozás nyomán érezhetően növekedjen az egyesület sport-
szakmai döntési szabadságfoka.

A vállalkozók igényeiket másként fogalmazták meg:

1. Kedvezőbb szakmai perspektíva, az előző munkahelyénél
2. Jelentősen jobb anyagi körülmények megteremtése
3. Alkotó, emberi együttműködés vezetők és beosztottak között
4. A szövetkezetből kivált újat kereső mag maradjon együtt
5. Önállóság és felelősség a munkában
6. Az új helyzetben kínáló alternatívák /menekülési utvonalak/
között ez a legjobbak között legyen
7. Megszerezhető legyen a vállalkozás sikeréhez szükséges jó minőségű
munkaerő.

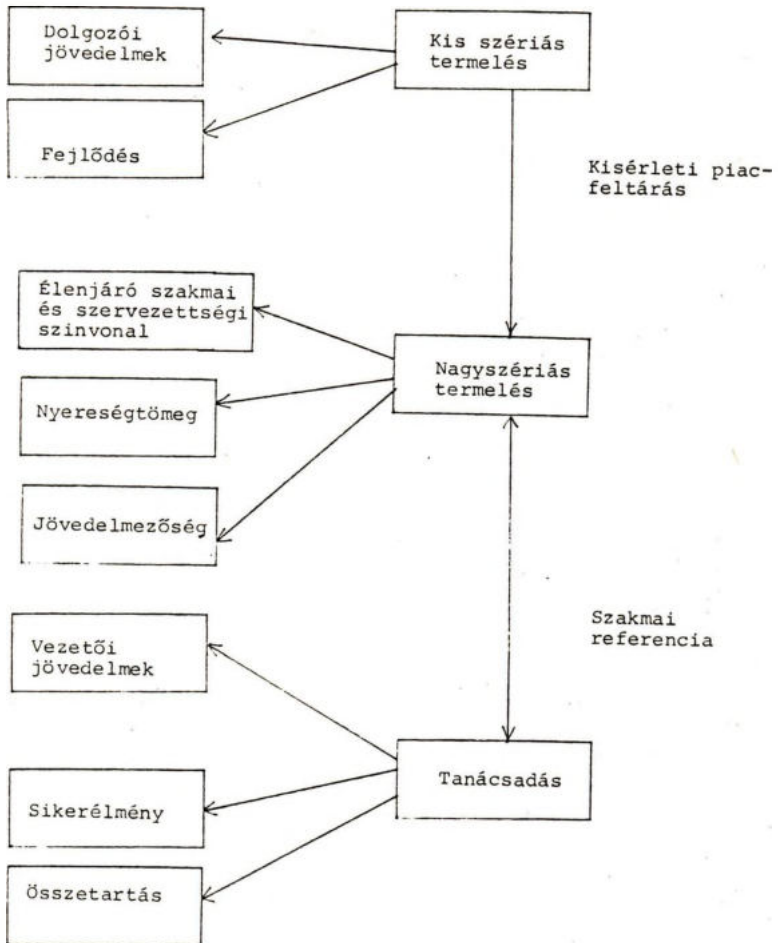
A felsorolásból kitűnik, hogy az eltérő szándékok komoly érdekellentétek forrásaivá válhatnak. A részletes elemzés kimutathatná, hogy a kézenfekvő érdekellentéteken túlmenően milyen sok közvetett érdekkonfliktus lehetőség lappang a mélyben.

Erre csak egy példa: A jó szakemberek megszerzése látszólag ugyanolyan jól felfogott érdeke az egyesületnek, mint a vállalkozóknak. A helyzet nem ilyen egyszerű. A jól dolgozók elcsábítása a konkurrens szövetkezeti szférából adott esetben városi-politikai üggyé válhat és ez megzavarhatja az egyesület körül kialakult társadalmi-politikai légkör stabilitását. Ez pedig az egyesület vezetőinek érdekeivel már ellentétes, míg a vállalkozók saját érdekszempontjaikat követve radi-

si nagyságrendek meghatározása volt. A megbeszélés során nyilvánvalóvá vált, hogy ezek a döntések egymástól nem függetlenek. Vannak például olyan termékek, amelyeket csak kis szériában, másokat viszont csak nagy szériában /szalagon/ célszerű termelni. Megfogalmazódott az is, hogy a termelési tevékenységet szeretnék kiegészíteni szolgáltatásokkal is /pl. szaktanácsadással, modellezéssel, hiánytermeltetéssel/. A résztvevők azt is felismerték, hogy a szervezeti formának a profilhoz és a termelési volumenhez kell igazodnia, a kisseriás termelést és a szolgáltatást kisvállalkozásként, a szalagtermelést viszont kisvállalatként célszerű végezni.

A következő fázisban a célok és a tevékenység típusok közötti összefüggéseket keresték a résztvevők. A 7.1. ábra azokat az összefüggéseket mutatja, amelyeket e fázisban ismert fel a csoport. Világossá vált, hogy a megcélzott jövedelmezőség és nyereségtömeg csak szalagtermeléssel érhető el. Másrészt az is felszínre került, hogy a dolgozók megfelelő szintű jövedelme csak VGMK-ban történő kisseriás termeléssel biztosítható. Az egyik legfontosabb felismerés az elemzés folyamán az volt, hogy a kisseriás termelés nemcsak a dolgozók jövedelemkiegészítő forrása, hanem kitűnő lehetőség kísérleti profil kipróbálására, amelyet sikeres fogadtatás esetén érdemes szalagon, nagy szériában előállítani. Ez lehet tehát az alapvető feltétele a további fejlődésnek is. Ami a kívánatos vezetői jövedelmeket illeti, ezek elérésének feltétele a vezetők - ugyancsak VGMK-ban történő önálló szolgáltatási tevékenysége, s ugyancsak ez az egyik alapja a vezetők szakmai sikerélményének.

Nyilvánvalóvá vált tehát, hogy mindhárom tevékenység típusra szükség van, mivel ezek egymásnak fontos kiegészítői. Kívánatos, hogy a tevékenység döntő részét kitevő alaprofilhoz kísérleti profil kapcsol-



7.1. ábra A célok és a tevékenységtípusok összefüggése

lódjon, mely megalapozza a jövő vezető profilját. A kísérleti profilhoz kisszériás termelésnek kell kapcsolódnia, hogy a piacképesség vizsgálatánál a kockázatot minimálisra szorítsák. Így a kísérleti profil közvetít a fejlesztés és a nagybani termelés között.

Másrészeiről szolgáltatásokhoz a termelés nyújt referencia háttérrel, míg a szolgáltató tevékenység során szerzett tudás jól hasznosítható a fejlesztés során.

Mindezek után került sor az alternatív profilok, illetve profilkombinációk meghatározására.

Alternatív profilok:

- bér munka sportruházatra
- önálló modellezésű nadrág
- sport, szabadidő termékek önálló tervezése, gyártása
- versenysporthoz sportruházat
- férfi alsónemű
- gyermek konfekció
- finom konfekció
- modellezés, mint szolgáltatás
- szaktanácsadás /gépi, piaci, technológiai/
- hiánytermelés szervezése /termeltetés/

A fenti profilok szem előtt tartásával a csoport 5 profilkombinációt alakított ki:

I. Szalagtermelés: pantalló

Kisszériás finomkonfekció /kísérleti profil/

Szaktanácsadás /kiegészítő profil/

II. Szalagtermelés: alsónemű /férfi és gyermek/

Kisszériában sportruházat /kísérleti profil/

Szaktanácsadás /kiegészítő profil/

III. Szalagtermelés: Finomkonfekció

Hiánytermelés

Hiánytermeltetés

IV. Szalagtermelés: gyermekruha

Kisszériás finomkonfekció /kísérleti profil/

Hiánytermeltetés és/vagy szaktanácsadás

V. Szalagtermelés versenysport-ruházat

Kisszériában alsónemű /kísérleti profil/

Szaktanácsadás

Megvalósítható alternatívák meghatározása

Az elemzésnek ebben a szakaszában arra a kérdésre kellett választ adni, hogy milyen reális esély van az egyes alternatív profilkombinációkkal működő szervezet létrehozására.

A feltett kérdés mögött az a felismerés húzódik meg, hogy bármely cselekvési alternatíva megvalósulása konkrét környezeti feltételrendszerhez van kötve. Minthogy e feltételrendszer igen összetett, sok külső szervezet tevékenységét érinti, célszerűnek láttuk a SASI eljárás /stratégiai alapfeltevések számbavétele és tesztelése/ alkalmazását. /A módszer leírását az 5. füzet tartalmazza./

A csoport mindenekelőtt a döntésnek azon érintettjeit kereste, amelyek reagálásától függhet a megvalósulás sikere.

A brainstorming ülésen listázott 31 érintett közül a megbeszélések során a következők bizonyultak lényegesnek a rájuk vonatkozó feltételezésekkel együtt /az aláhúzás az érintetteket emeli ki/:

1. A Pártszervek elvi támogatást adnak
2. Az ÖTP a szükséges hitelt adja
3. A Sportegyesület induló tőkét biztosít
4. A telepítési szakhatóságok kiadják a szükséges engedélyeket
5. A Ruhaiipari Szövetkezet nem tud gátolni
6. A nagykereskedelmi felvevő vállalatok felveszik a kapacitás nagy részét
7. A konkurens gyártók nem jobbak
8. Az alapanyaggyártók biztosítják a jó minőségű alapanyagot
9. A nagykereskedelmi ellátó vállalat tud jó minőségű anyagot adni
10. A gépek szállítói: tőlük a szükséges gépek beszerezhetők
11. A munkaerő piacról a kívánt mennyiségben, minőségben biztosítható a munkaerő
12. A munkaerő képes az elképzelt termékek előállítására.

A következőkben mind az öt résztvevő egy-egy alternatív profilkombináció megvalósulási feltételeinek vizsgálatát kapta feladatul. A döntési konferenciát követően hozzáláttak a feltételezések elemzéséhez, amelynek során az érintettek várható viselkedéséről, illetve a várható ellenállási pontokról kellett információt gyűjteni.

A következő döntési konferenciára elkészültek az értékelések. Minden feltételezést két dimenzióban vizsgáltak

- a/ Mennyire fontos az adott feltétel a megvalósítás szempontjából?
- b/ Mennyire biztos az adott feltétel teljesülése?

Mindkét dimenzióban 0-100 skálán értékelték az adott feltételezést.

/ Nem fontos: 0; elengedhetetlenül fontos: 100; teljes biztonsággal teljesül: 100; minden bizonnyal nem teljesül: 0/

A 7.1.táblázat az alternatív profilkombinációk értékelését mutatja. Az egyes feltételezések mellett az értékelést az alábbi formában tüntetjük fel:

feltétel: X/Y

ahol X: a feltétel fontosságát,

Y: a feltétel megvalósulásának bizonyosságát jelzik.

A csoport tagjai mevitatták egymás feltételezéseit és azok értékeléseit. A leginkább kétségbevonat állítások a következők voltak:

- Az egyesület biztosítja az induláshoz szükséges tőkét
- A nagykereskedelmi vállalatok felveszik a kapacitás nagy részét
- A konkurrens gyártók nem jobbak
- Az alapanyaggyártók és nagykereskedelmi vállalatok biztosítják a jó minőségű alapanyagot.

A vita során kiderült, hogy a feltételezések megkérdőjelezése nem jogosulatlan, de valóság-hű megítélésükhöz továbbra is hiányoznak a szükséges információk. Nagy tanulság volt a csoport számára, hogy a megvalósítás szempontjából rendkívül fontos feltételezések mögött is milyen hiányos információs bázis áll. A hiányzó információk jelentős része szisztematikus gyűjtő munkával hozzáférhetővé tehető, csak előre nem gondoltak ezek megszerzésére.

A résztvevők ugyancsak megvitatták a várható főbb ellenállási pontokat és a lehetséges ellenakciókat. Megállapították például, hogy az előző munkahelyük exportját veszélyezteti, ha munkaerőt veszít, ezért a pártszerveket felhasználhatja a munkaerőpiac korlátozására. Ezt megakadályozandó célszerű a pártszervek számára "municipiót" adni, azaz például a nyereséggel, az ellátás javításával érvelni.

Z.1.Táblázat

A feltételezések értékelése

Feltételezések	Profilkombinációk				
	I	II	III	IV	V
1.Párt támogat	90/60	90/60	90/60	90/60	90/60
2.OTF hitelt ad	90/80	90/80	90/80	90/80	90/80
3.ESE ind.tőke	70/90	70/90	70/90	70/90	70/90
4.Telep.Szakh. nem akadályoz	100/50	100/50	100/50	100/50	100/50
5.ERISZ nem gátol	80/5	80/5	80/5	80/5	80/5
6.nagyker felv.	80/60	80/30	80/40	70/60	70/40
7.Konkurrens nem jobb	90/70	90/40	80/40	100/100	90/50
8.Alapanyag bizt.	70/50	60/30	80/30	80/50	70/20
9.Nagyker alap- anyagot ad	75/70	60/30	80/50	100/100	80/40
10.Gépek kaphatók	100/70	100/40	70/70	100/70	100/20
11.Munkaerő bizt.	100/50	100/50	100/50	100/50	100/50
12.Munkaerő jó	100/100	100/50	100/80	100/70	100/30

A vitát követően a csoport első közelítésként elfogadta a táblázatban szereplő becsléseket, majd a fontosság és bizonyosság értékek megfelelő kombinálásával előállította az egyes alternatívák megvalósulási valószínűségének becsült értékeit.

I. Nadrág, finomkonfekció, szaktanácsadás	62%
II. Alsónemű, sportruházat, szaktanácsadás	46%
III. Finomkonfekció, hiánytermelés, hiánytermeltetés,	54%
IV. Gyermekruha, finomkonfekció, szaktanácsadás	58%
V. Versenysportruházat, alsónemű, szaktanácsadás	45%

Látható, hogy az alternatívák megvalósításának esélyei nem tértek el jelentősen egymástól. Kérdéses volt, hogy ezek után melyiket érdemes választani. Erre a következő döntési konferencia adott választ.

Az alternatívák értékelése

Az alternatívák értékeléséhez mindenekelőtt a döntési modell kiválasztására volt szükség. Az első döntési konferencián a résztvevők meghatározták a célokat és az alternatívákat, míg a második konferencián a megvalósítási esélyeket. A több cél egyidejű figyelembe vételére a többtényezős hasznosság-élemző modell, a valószínűségek felhasználására a várható hasznosság számítása látszott kézenfekvőnek. Így a vállalkozók a DÖNTÉRT számítógépes program segítségével értékelték az alternatívákat /Szenteleki és társai 1986/.

Először a célokból összeállították az alternatívák értékelésére alkalmas hierarchikus kritériumrendszert. A nyolc célt négy kritérium csoportba sorolták /gazdaságosság, szervezeti klíma, kereseti lehetőségek, piaci helyzet/ és minden csoportba két-két értékelési

kritérium került.

A második lépésben súlyozták a kritériumokat. A súlyozás intervallum skálán készült, oly módon, hogy a fő kritériumok között 100 pontot kellett szétosztani, míg ugyancsak 100 pont elosztásával kellett a főkritériumokon belül az alkritériumok fontosságát értékelni. A 7.2. táblázatból látható például, hogy a vállalkozók a legfontosabbnak a kereseti lehetőséget tartották, míg a dolgozói és vezetői jövedelmek azonos súllyal szerepeltek.

7.2 táblázat

Az értékelési szempontok és súlyozásuk

1. Gazdaságosság	15 pont
1.1 Nyereségtömeg	40 pont
1.2 Árbevétel tömeg	60 pont
2. Szervezeti klíma	20 pont
2.1 Önmegvalósítás	30 pont
2.2 Összetartozás	70 pont
3. Keresetek	35 pont
3.1 Dolgozói kereset	50 pont
3.2 Vezetői kereset	50 pont
4. Piac	30 pont
4.1 Szakmai színvonal	40 pont
4.2 Szellemi hányad	60 pont

A harmadik lépésben a korábban összeállított öt alternatívát rögzítette a számítógépes program.

A negyedik lépésben a résztvevők közösen értékelték az alternatívákat minden egyes alkritérium szerint. A hasznosságokat 0-100 skálán értékelték. A 100 pont jelentését a céloknál rögzített követelmények

adták meg. Az az alternatíva kapta a 100 pontot, amelyik a legjobban közelítette a kívánt állapotot, míg 0 pontot az kapott, amelyik a legkevésbé elégitette ki a célkövetelményt. A 7.3 táblázat az alternatívák hasznosságait foglalja össze. Látható, hogy az első alternatíva /a nadrág, finomkonfekció, szaktanácsadás kombináció/ szinte minden szempontból a legjobbnak minősült. A harmadik alternatíva /a nagyszériás finomkonfekció, a hiánytermelés és hiánytermeltetés/ viszont szinte minden kritériumnál 0 értéket kapott. Ez viszont nem azt jelenti, hogy ez az alternatíva teljesen rossz. Csak a többiekhez viszonyítva tekinthető ez a legrosszabbnak.

Az ötödik lépésben a résztvevők megadták az egyes alternatívák megvalósulási valószínűségeit, amit a SAST eljárás során határoztak meg.

A hatodik lépésben a program kiszámította az alternatívák várható hasznosságát és ezek rangsorát. A várható hasznosságot a program a súlyozott hasznosságok és a valószínűségek szorzataként állítja elő. A 7.4. táblázat a végső eredményt mutatja be. Látható, hogy az első helyre a nadrág, a finomkonfekció és a szaktanácsadás, míg a második helyre az alsónemű, sportruházatgyártás, szaktanácsadás került.

A DÖNTÉRT program első futtatása után az elemzés az érzékenységvizsgálattal folytatódott. Az eredmények áttanulmányozása alapján a résztvevők azt vizsgálták, miért alakult ki ez a sorrend? Itt fogalmazódott meg az egyik legérdekesebb új felismerés. Nem az értékelések rosszak, hanem az alternatívák köre nem teljes! Az első és a második alternatívákból egy hatásosabb kombinációt is elő lehet állítani. A nadrággyártás nagyszériában, a sportruházatgyártás kísérleti szériaként szaktanácsadással kombinálva halmozottan kihasználta az előnyöket.

ALTERNATÍVÁK HASZNOSSÁGA

9. KRIT.R.: AGRI ALTERN.R: AGRIALT

		1	1	2	2	3	3	4	4
KRITERIUMOK		1	2	1	2	1	2	1	2
		N	A	O	O	D	V	S	S
		Y	R	N	S	O	E	Z	Z
		E	B	M	S	L	Z	A	E
		R	.	E	Z	G	E	K	L
		T	T	G	E	O	T	M	L
		O	O	V	T	Z	O	A	E
		M	M	A	A	O	K	I	M
			E	L	R	K		S	I
	ALTERNATÍVÁK		G	.	T			Z	H
								I	A

1	NA.FI.SZA	100	80	100	100	80	100	100	70
2	AL.SP.SZ	80	100	70	100	100	80	30	70
3	FI.HT.HTT	0	0	0	100	70	0	0	20
4	GY.FI.SZ	30	60	10	100	60	100	40	80
5	VSP.AL.SZ	60	30	30	100	0	100	20	100

ALTERNATÍVÁK MEGVALÓSULÁSI VALDSZINUSEGEI

1	NA.FI.SZA	62	%
2	AL.SP.SZ	46	%
3	FI.HT.HTT	54	%
4	GY.FI.SZ	58	%
5	VSP.AL.SZ	45	%

04-03-1986

CSOPORT

7.4.táblázat

Az alternatívák rangsora

AZ ALTERNATÍVÁK RANGSORA

9. KRIT.R: AGRI SÜLYÖZÉS : CSOP
ALT. R: AGRIALT ÉRTERELES: CSOPORT

HELYEZÉS	NEVEZÉS	HASZNOSSÁG
1.	NA.FI.SZA	62 ██████████
2.	AL.SP.SZ	42 ██████████
3.	GY.FI.SZ	38 ██████████
4.	VSP.AL.SZ	30 ██████████
5.	FI.HT.HTT	18 ██████████

04-03-1986

A hasznosságértékeléseket kiegészítették az új alternatíva értékelésével úgy, hogy a korábban legjobbnak tartott alternatíva értékeléseit egy kicsit lerontották /7.5.táblázat/. Az új alternatíva megvalósulási valószínűségeit is értékelték. Úgy gondolták, hogy itt nagyobb megvalósulási eséllyel lehet számolni, hiszen a kísérleti széria vonzóbb lehet az elfogadtatásnál.

Az ismételt futtatásnál a sorrend természetesen megváltozott, amint az a 7.6. táblázatban látható.

A következő érzékenységvizsgálat során a kritériumok súlyozását változtatták meg, úgy, hogy a gazdaságosságnak 25, míg a szervezeti klímának 10 pontot adtak a másik két főkritérium súlyát nem változtatva. Kiderült, hogy a végső sorrend nem változott meg. Amikor megnézték a hasznosságértékeléseket a két kritériumcsoportnál, megállapították, hogy ott is azonos sorrendet fejezett ki az értékelésük, így a súlyozás nem befolyásolta a végső eredményt.

Az akciók meghatározása

Az értékelést és a hatásvizsgálatot követően a résztvevők eldöntötték, hogy

- a sportegyesület keretében indítják vállalkozásukat,
- alapprofiljuk a nagyszériás nadrágyártás, kísérleti profiljuk kis szériában a sportruházatgyártás, kiegészítő profiljuk a szaktanácsadás lesz.

További teendők összefoglalására akciótervet készítettek a vállalkozás indításáig tervezett 6 hónapra:.

AKTUALIS ALTERNATÍVA-RENDSZER

10. KRIT.R.: AGRIKR

ALTERN.R.: AGRIALTUJ

		1	1	2	2	3	3	4	4
		1	2	1	2	1	2	1	2
KRITERIUMOK		N	A	O	O	D	V	S	S
		Y	R	N	S	O	E	Z	Z
		E	B	M	S	L	Z	A	E
		R	.	E	Z	G	E	K	L
		T	T	G	E	O	T	M	L
		O	O	V	T	Z	O	A	E
		M	M	A	A	O	K	I	M
ALTERNATÍVAK		E	L	R	K	.	S	I	I
		G	.	T	.	.	Z	H	.
		I	A	.
1	NA.FI.SZA	90	80	90	100	80	90	100	70
2	AL.SP.SZ	80	100	70	100	100	80	30	70
3	FI.HT.HTT	0	0	0	100	70	0	0	20
4	GY.FI.SZ	30	60	10	100	60	100	40	30
5	VSP.AL.SZ	60	30	30	100	0	100	20	100
6	NA.SP.SZ	100	100	100	100	100	100	100	100

ALTERNATÍVAK MEGVALÓSULÁSI VALÓSZÍNŰSÉGEI

1	NA.FI.SZA	62 %
2	AL.SP.SZ	46 %
3	FI.HT.HTT	54 %
4	GY.FI.SZ	58 %
5	VSP.AL.SZ	45 %
6	NA.SP.SZ	70 %

04-03-1986

CSOPORT

Az alternatívák rangsora a hatásvizsgálat után

7.6. táblázat

AZ ALTERNATÍVAK RANGSORA

10. KRIT.R.: AGRIKR

SÜLYÖZÉS : CSOPORT

ALT. R.: AGRIALTUJ

ÉRTEKELES : CSOPORT

HELYEZÉS	MÉGREVEZÉS	HASZNOSÁG
1.	NA.SP.SZ	70
2.	NA.FI.SZA	54
3.	AL.SP.SZ	38
4.	GY.FI.SZ	34
5.	VSP.AL.SZ	27
6.	FI.HT.HTT	16

04-03-1986

1. A választott profilkombinációhoz a hiányzó információk begyűjtése. /Itt elsősorban azt szerették volna megtudni, hogy milyen módon bérelhetnek gépeket, ha az induló tőkét nem tudják megszerezni/.
2. Akcióterv a bizonytalanságok csökkentésére. /Itt olyan aktív befolyásolási akciókat terveztek meg, amelyek előkészítik a terepet a vállalkozás számára. Például az engedélyezők meggyőzése, kapcsolatfelvétel, előszerződés a felvevő nagykereskedelmi vállalatokkal, tárgyalás a hitelintézményekkel stb./.
3. Végleges stratégia elkészítése és előzetes terv a következő két évre.
4. Akcióterv a beruházásra. /Itt az üzem létrehozásához szükséges intézkedéseket kellett meghatározniuk a résztvevőknek, beleértve a hatósági engedélyeztetés lépéseit, a kivitelezés megszervezését, az emberek felvételét stb./
5. A szervezet működésének, felépítésének megtervezése.
6. Piaci stratégia kialakítása a termékek piaci bevezetésére.
7. Tartalékstratégia kialakítása és megvalósíthatóság elemzés az indítást követő első félév után, az esetleges pályakorrekciók meghatározására.

A határidőkkel ellátott akcióterv vezérfonalként szolgált a vállalkozás további szisztematikus előkészítéséhez.

Értékelés

A döntéselemzés itt lezárult. Az elemzők csak távolról követték a további eseményeket. Beszámolóink megírásakor /1986 május/ az AGRIKON Konfekcióüzem az első negyedéves működését zárta sikerrel.

Kérdés azonban, sikeres volt-e a döntéstámogatás? A válasz több szempont szerint adható meg.

Először nézzük meg, jó volt-e a döntés. Szerintünk a jó döntés az, amivel az érintettek elégedettek, amit megvalósítanak, ami hozza a kívánt eredményeket. Az első két kritérium szerint az AGRIKON-t alapító vállalkozók jó döntést hoztak. Az eredmények ellenőrzésére még nem jött el az idő.

Kellett-e a döntéshez az elemzők közreműködésével döntéstámogatás? Döntéselemzés mindenképpen, hiszen a megbízók érzékelték bizonytalanságukat. Tudták, hogy változtatni akarnak, voltak elképzeléseik, hogy merre szeretnének menni, de nem volt egyértelmű, melyik a helyes pálya. Kezdetben a céljaik sem voltak egyértelműek, később a realizálható profilkombinációk kialakítása, majd a legjobb változat kiválasztásában volt érezhető, hogy a "legjobb" megoldás nem kézenfekvő. Többször előfordult, hogy a legjobbnak látszó megoldás nem aratott osztatlan sikert. A viták során az új felismerések megváltoztatták a korábban kialakult véleményeket. A döntéselemzés segített a bizonytalanságok feloldásában és új felismerések létrehozásában. A vállalkozók azzal az érzéssel indították az új üzem megalapítását, hogy minden általuk lényegesnek tartott körülményt figyelembe vettek. Talán erre a következtetésre jutnak akkor is, ha nem vesznek igénybe elemzési technikákat, csak logikusan végiggon-

dolják elképzeléseiket és ezek várható hatásait. Az viszont szinte bizonyosra vehető, hogy új felismerésekhez, a helyzetük, szándékaik mélyebb megértéséhez döntéselemzés nélkül nem jutottak volna. Az, ami utólag, egyszerűnek és logikusnak tűnt, korábban fel sem merült a résztvevők gondolataiban. /Pl. utólag világos, hogy a kisszériás termelés nemcsak a dolgozók jövedelemkiegészítését szolgálja, hanem alkalmat teremt egy kísérleti profil piaci megmértetésére is. Amikor a második döntési konferenciára érkeztek, csak a VGMK lebegett a vállalkozók szeme előtt./

Miért kellett ehhez döntéselemzési tanácsadó? Azért, mert ezeket a módszereket a vállalkozók még nem ismerték, de már szükségesnek tartották, hogy sorsukat megalapozottan határozzák meg. A tanácsadóktól nem megoldásokat, hanem gondolkodásukat segítő módszereket vártak.

Szerencsés találkozás volt, hiszen a probléma gazdái egyben döntéshozók is voltak, az elemzésre ők adták a megbízást. Aktívan részt kívántak venni a folyamatban. Vállalták munkájukért, döntésükért a felelősséget, hiszen döntésük következményei fokozottan terhelték őket. A tanácsadók számára örömet jelentett, hogy így aktív partnerekre találtak, akik tényleg dönteni akartak és ehhez a javasolt módszereket alkalmasnak találták.

2. ESETTANULMÁNY: MIT ÉRDEMES FEJLESZTENI?

Projekt kiválasztás döntési fa alkalmazásával*

A MÜSZER Fejlesztő Vállalatnál négy fejlesztési irány alakult ki. Ezek közül az egyik a mérőberendezések fejlesztése volt. A fejlesztési program vezetőjének el kellett döntenie, hogy szűk erőforrásaival a három lehetséges fejlesztési projekt közül melyiket támogassa. Érdemes-e adaptálni a Huston Instruments HI 700 típusjelű nagyberendezését? Vásároljanak-e készen mikroprocesszort és erre tervezzenek-e egy saját berendezést? Honosítsák-e a kissé egyszerűbb, de korszerű HI 400-as típust vagy annak egy általuk továbbfejlesztett változatát a HI 450-et?

A programvezető a vállalatnál végzett döntéselemzés során találkozott döntésmódszertani szakértőkkel és élni kívánt a kínálgózó számítógépes döntéstámogatási lehetőséggel. Döntési problémájának elemzésére a döntési fát és a töbttényezős hasznosság értékelést kombináló OPCOM döntéstámogató programot alkalmazta. A döntési fa a döntéseket a körülményektől függő eseményeket és ezek bekövetkezési valószínűségeit, a következményeket azaz a döntési helyzet bizonytalanosságait és a lehetséges reagálásokat volt hivatva kezelni. A következmények többszemontu elemzése, a valószínűségek egyidejű figyelembevétele pedig a várható hasznosságok számszerűsítésében nyújtott segítséget. A programvezető először egyénileg majd

* Az esettanulmányt Vecsenyi János és Paprika Zita készítette.

vezetőtársai bevonásával elemezte az alternatívákat. Végül arra az elhatározásra jutott, hogy a harmadik változatot támogatja azaz a HI 400-as típus honosítására irányítja a fejlesztők túlnyomó többségét és ez a projekt fogja kapni a legnagyobb pénzügyi és infrastrukturális támogatást is. A második alternatívát teljesen elvetette. A HI 700 honosítását sem tartotta elfogadható megoldásnak, de továbbra is megbízott egy kis csoportot, hogy folytassák a már megkezdett munkát és tanulási céllal reprodukáljanak két példányt majd az így nyert tapasztalatokat adják át a HI 400 fejlesztőinek.

Az elemzéstől a programvezető azt várta, hogy alapos végiggondolás alapján dönthet arról, miképpen ossza szét a program rendelkezésre álló szakembereket, pénzt és az infrastruktúrát a lehetséges fejlesztési projektek között. Itt tehát a programvezető úgy érezte, hogy döntéshozói hatáskörrel rendelkezik. Meg kell azonban jegyezni, hogy nem érzett feszítő kényszert a döntésre. Sokkal inkább igazolni kívánta korábbi döntése helyességét, bár ténylegesen kíváncsi volt arra, hogy milyen várható következményei lennének egy újonnan megfogalmazódott projekt javaslatnak /kész mikroprocesszor átvétele és ráépített saját műszer/. A módszer alkalmazását az új közelítésmód ezen belül a számítógép nyújtotta lehetőség kipróbálásának szándéka is motiválta. Az elemzést egyedül óhajtotta elvégezni és csak a módszertani szakértők közreműködését igényelte. Munkatársait nem kívánta bevonni, vezetőtársait elsősorban tájékoztatni kívánta, bár várt tőlük kiegészítő információkat, hogy becsléseit és értékeléseit más nézőpontból pontosítsák.

Az elemzést a programvezető sikeresnek tartotta, mert /1/ a kapott eredmény igazolta korábbi megérzését, ami a harmadik változat mellett szólt, /2/ a döntési fa elkészítése, a számítógépes program nyújtotta érzékenység vizsgálati lehetőség a program szisztematikus

végiggondolására ösztönözte és megértését segítette elő. Némi csalódással vette tudomásul viszont azt, hogy azonos vagy magasabb szintű vezető társai nem kívántak elmélyedni az ő döntési problémájában, így nem kaphatott tőlük elég segítséget új megfontolások, szempontok beépítésével.

A döntéshozatali folyamat

A döntéshozatalhoz kapcsolódó döntéselemzési folyamat a döntéselőkészítést és a választást is érintette a döntéshozó programvezető szemszögéből nézve. A folyamat főbb lépései a következők voltak:

1. A probléma megfogalmazása
2. Az elemzési módszer kiválasztása
3. A döntési fa elkészítése
4. Az értékelési szempontok meghatározása
5. A szempontok súlyozása
6. A következmények értékelése
7. A következmények hasznosságának meghatározása
8. A valószínűségek becslése
9. A várható hasznosság kiszámítása
10. Érzékenységvizsgálat
11. Döntés

1. A probléma megfogalmazása.

A már ismertetett előzmények után a programvezető megfogalmazta azt a három projektet, amelyek között erőforrásokat kívánt elosztani.

a/ A HI 700 berendezés adaptációja. Ezt a munkát már elkezdte egy kis csoport. Az igen aprólékos munkát és időt igénylő projekt a HI hagyományok folytatását jelentette a MŰSZER-nél, és az igazat megvallva nem sokkal többet jelentett a másolásnál fejlesztési szempontból.

b/ A mikroprocesszor /MP/ megvétele és erre egy saját műszer kifejlesztése. Ez a variáció új ötletként fogalmazódott meg. Így el lehetett kerülni a hosszadalmas processzorfejlesztés buktatóit, az erőfeszítéseket a rendszerbe építésre lehetett fordítani. A bizonytalanságot az jelentette, hogy nem lehetett előre látni, mikor lesz sorozatban beszerezhető - még ha kemény valutáért is - az igen korszerű és a jövő technikáját megtestesítő mikroprocesszor. A bizonytalanság másik forrását a tapasztalat hiánya jelentette, hiszen korábban nem végeztek ilyen típusú ráfejlesztést.

c/ A HI 400 adaptációja. Ez a HI 700-nál kevésbé bonyolult típus fejlesztésére irányuló projekt vonzóbbnak tűnt. Itt két változat is szóba jöhetett. Az "A" változat az eredeti típusnál valamivel nagyobb HI 450, a "B" változat valamivel kisebb teljesítményt HI 350 célzott meg, mint az eredeti. Mindkettő lényeges kutatási fejlesztési tevékenységet igényelt és ez növelte az eredmény elérésének bizonytalanságát.

A három projekt, ha nem is egyforma háttérrel, de reális alternatívát jelentett a mérőberendezések fejlesztéséért felelős vezető számára.

2. Az elemzési módszer kiválasztása.

A programvezető korábban már alkalmazta a MAUD többtényezős hasznosság elemzést segítő számítógépes programot. Adott döntési helyzetében viszont úgy érezte, hogy a döntéselemzők által ismertetett döntési fa a várható bizonytalanságok áttekintését megkönnyíti és a modellhez

kapcsolódó többletnevezős hasznosság elemzés hasonló eredményt hoz, mint a MAUD. Így tehát két legyet üt egy csapásra a várható hasznosságok kiszámításával. Külön örült annak, hogy a módszer alkalmazását számítógépes döntéstámogató program, az OPCOM segíti. Ugy érezte, megfelelő szakmai információkkal rendelkezik a döntéshez, módszertani tanácsokért pedig nyugodtan fordulhat az elemzőkhöz, akikkel kölcsönös szimpátián alapuló jó kapcsolatot alakított ki.

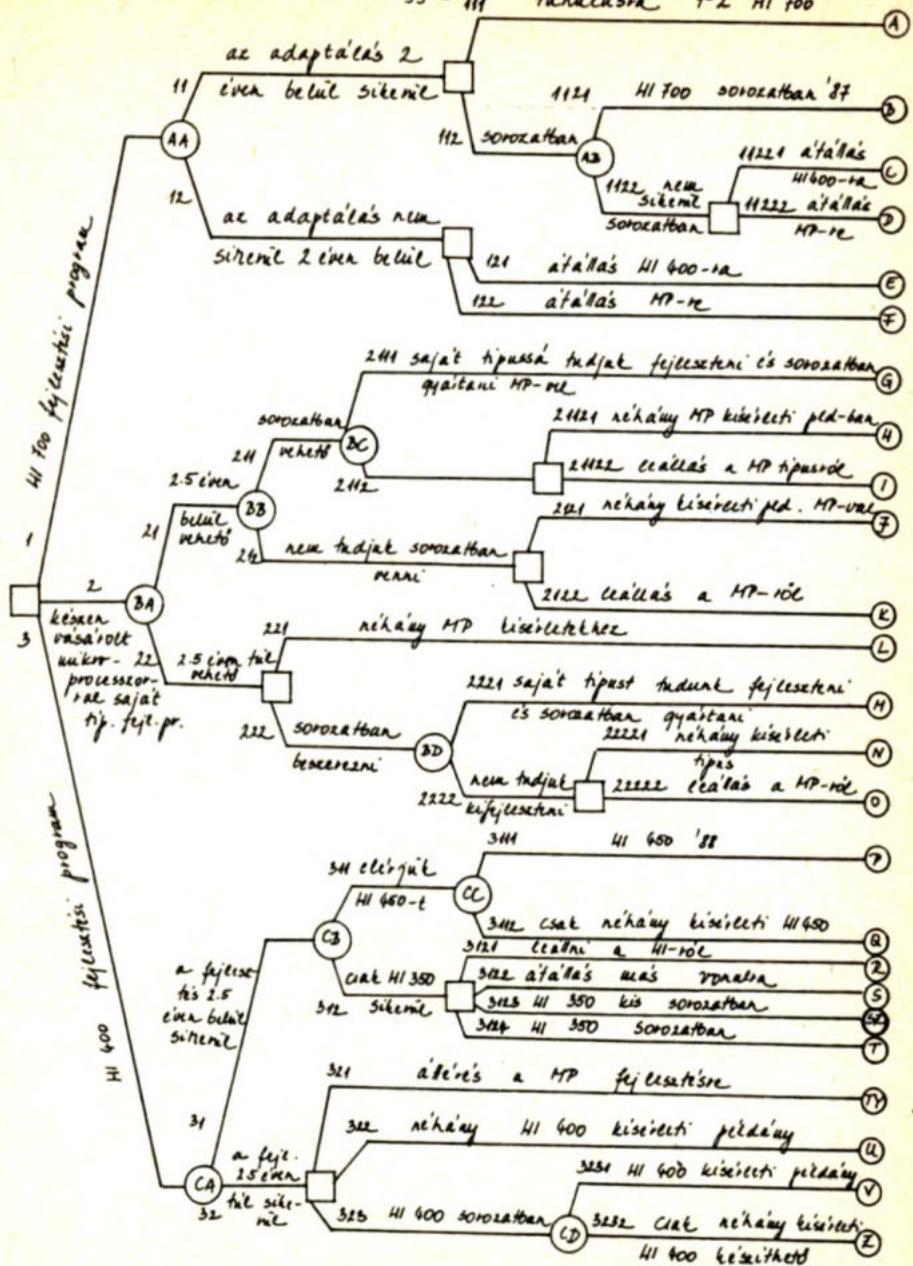
3. A döntési fa elkészítése.

A döntéselemzőkkel folytatott alapos konzultáció után a programvezető vállalkozott arra, hogy elkészíti az elemzés alapjául szolgáló döntési fát. Ehhez az elemzőktől kapott módszertani utmutatót, amely egy egyszerű példán keresztül mutatta be az alkalmazandó modell logikáját, a modellépítés- és elemzés lépéseit.

A programvezető a 7.2 ábrán látható döntési fa segítségével írta le a döntési problémáját.

Ha igaz a keleti bölcs mondása, hogy "egy ábra felér ezer szóval", akkor ennek az ábrának a leírásához is legalább ennyire lenne szükség. Ehelyett csak a főbb összefüggések magyarázatára szorítkozunk.

Az ábrában a négyszögek a döntési pontokat jelölik. Az ebből elágazó vonalak /a fa ágai/ a döntéshozótól függő cselekvési lehetőségeket jelentik. A körök az eseménypontokat jelölik. Az innen kiinduló ágak a döntéshozótól független, általa nem vagy alig befolyásolható eseményeket jelentik. Az események bekövetkezési valószínűségeit 0 - 1 közötti valószínűségi értékekkel lehet jellemezni úgy, hogy az egy eseménypontból kiinduló eseményágak valószínűségi értékeinek összege 1. Az ágak végein megjelenő körök a következménypontok, amelyek azt a



7.2 ábra. A döntési fa

folyamatot tükrözik, ahogy az indító döntési ponttól az események és tevékenységek láncolatain keresztül haladva eljutunk az egyes végpontokba.

Az ábrán látható, hogy az első döntési pontban megjelenik a három lehetséges projekt, amelyek között választani kell, ill. amelyek között az erőforrásokat el kell osztani a várható hasznosságuk figyelembevételével. A felső /1 jelű/ ága a HI 700 fejlesztési projektet, a középső /2 jelű/ ág az MP projektet, míg az alsó /3 jelű/ ág a HI 400 projektet jelenti. Ebből a döntési pontból kiindulva térképezi fel az elemzést készítő, hogy milyen eseményekkel kell számolnia a jövőben és hogy erre várhatóan milyen döntéssel lehet reagálni.

Az első projektet elemezve az ábrán látható, hogy a programvezető két bizonytalan pontot jelölt meg. Az egyik arra vonatkozik, hogy egyáltalán sikerül-e az adaptálás /AA eseménypont/. A másik bizonytalanyságot tükröző körülmény, hogy sikeres adaptálás után annak alapján, hogy elhatározzák a sorozatgyártást /112 jelű ág/ sikerül-e a sorozatgyártás azaz megteremthetők-e a műszaki, gazdasági és szervezeti feltételek /AB eseménypont/. Az A következménypont azt jelenti, hogy a HI 700 projektet választják, az adaptálás 2 éven belül sikerül, de a sorozatgyártás helyett csak 1-2 mintapéldányt készítenek el elsősorban tanulási céllal. Az F következmény azt a folyamatot tükrözi, hogy az adaptálás várhatóan nem fejeződik be két éven belül és ezek után úgy döntenek, hogy inkább a vásárolt mikroprocesszorra épített fejlesztésre térnek át.

A második fő ágon, a vásárolt mikroprocesszorra épített fejlesztésnél, elsősorban az jelent bizonytalanyságot, hogy ez a termék külföldön is ritkaságszámba megy, így kérdéses, 2,5 éven belül beszerezhető-e /BA

eseménypont/ s ha igen, sorozatban kapható lesz-e /BB/. Az is bizonytalan, sikerül-e a központi egységre egy új berendezést konstruálni. Látható, hogy a 2. főág lényegében két alágra bomlik, amelyek ugyanazt a folyamatot írják le, de eltérő időhorizonttal számolva. Dönteni mindkét esetben arról kell, hogy csak néhány darab mikroprocesszort vásárolva építsenek fel néhány kísérleti példányt, vagy készüljenek a sorozatgyártásra, esetleg álljanak le erről a projektről. Itt a G következmény arra a feltételezésre építve jönne létre, hogy a kész központi egységre alapozott fejlesztés mellett döntenek, a kész mikroprocesszorok 2,5 éven belül megvásárolhatók, mégpedig sorozatban, erre sikerül egy saját konstrukciót létrehozni és ezt az új típust sorozatban fogják gyártani. Az O következmény úgy jön létre, hogy a kész központi egységre alapozott fejlesztés mellett döntenek, de azok csak 2,5 év múlva vásárolhatók meg, de akkor úgy fognak dönteni, hogy mégis érdemes a konstrukciós ráfejlesztést elkezdni, viszont az új típus kifejlesztése nem sikerül és ezért 3-4 év múlva majd úgy fognak dönteni, hogy abbahagyják a fejlesztést.

A harmadik fő ágon megfigyelhető, hogy a legfőbb bizonytalanságot az jelenti, hogy sikerül-e a fejlesztés 2,5 éven belül. Siker esetén viszont az a kérdés, hogy a fejlesztés milyen eredményt hoz: eléri-e az eredetinel nagyobb teljesítményű A változatot, a HI 450-et, vagy csak a B-t, a HI 400-at. Az időtényezőn túl itt is bizonytalan a sorozatgyártás feltételeinek a megteremthetősége. Dönteni a sorozatgyártásra való felkészülésről, illetve az átállás módjáról kell. A P következmény akkor jön létre, ha a HI 400 projekt mellett döntenek és a fejlesztés 2,5 éven belül sikerül, sőt sikerül az eredetinel nagyobb teljesítményt is elérni, valamint a 4. évben már sikerül sorozatban gyártani ezt a típust. A Z következménnyel pedig akkor kell számolni, ha a fejlesztés 2,5 éven túl sikerül csak, de úgy

döntenek, hogy még nem késtek el és érdemes a sorozatgyártásra felkészülni, viszont a sorozatgyártást nem sikerül létrehozni és az elkészült kísérleti példányokat fogják csak értékesíteni.

Észrevehető, hogy a három ág jól elkülönül egymástól. A lehetséges áttéréseket az egyik projektből a másikba a programvezető csak igen nagyvonaluan jelezte. Ezzel viszont lényegesen leegyszerűsítette a modellt, amely még így is 10 eseménypontot, 14 döntési pontot, valamint 25 következménypontot tartalmazott.

4. Az értékelési szempontok meghatározása.

A következmények összehasonlítása érdekében a programvezetőnek meg kellett határoznia, hogy miben kívánja mérni az egyes következményeket. Nyilvánvaló volt, hogy az egyik projekt perspektivikusnak tűnt, míg a másik jobban illeszkedett a MŰSZER korábbi hagyományaihoz, a HI adaptálási tapasztalatokhoz; az egyik következmény előállítása kisebb szellemi és anyagi áldozatot igényel, de várhatóan kevesebb árbevételhez is juttatja a céget. A programvezető tudta, hogy ha átfogó értékelés alapján akar dönteni, meg kell határoznia az értékelési szempontokat.

A hozamok értékelésére öt szempontot határozott meg:

1. a műszaki-tudományos érték
2. a perspektivikusság
3. az illeszkedés a hagyományokhoz
4. a népgazdasági szintű előny
5. az árbevétel növelő képesség.

A ráfordítások értékeléséhez 2 további szempontot kívánt figyelembe venni:

6. a hasznos szellemi ráfordítás

7. a hasznos anyagi ráfordítás.

A szempontok azonban nem voltak a programvezető számára egyformán fontosak.

5. A szempontok súlyozása.

Erre több lehetőség is kínálkozott volna, de itt az elemzők tanácsára egy igen egyszerű módszert választott. 100 pontot osztott szét a hozam és ugyanennyit a ráfordítás típusu szempontok között. A hozam és a ráfordítás szempontok együttes figyelembe vételére ugyancsak 100 pontot osztott szét a súlyozáshoz.

A hozam típusu szempontok közül a legfontosabbnak tartotta a HI hagyományokhoz illeszkedést /25 pont/, mert úgy gondolta, hogy túl nagy kockázatot jelentene egy új vonal követése. A perspektivikusságra adott 23 és az árbevétel növelő képességre osztott 22 pont a szakmai és gazdasági előnyök fontosságát fejezte ki. Kevésbé tartotta lényegesnek a projektek műszaki-tudományos értékét /15 pont/ és a várható népgazdasági előnyöket /15 pont/.

A ráfordítások közül egyértelműen az anyagiakat tartotta szűk keresztmetszetnek, hiszen erre 73, míg a szellemi ráfordításokra csak 27 pontot adott.

A hozam és ráfordítások együttes figyelembevételére a súlyszámok alig módosultak:

Súlyszámok

1. Műszaki-tudományos érték	15	
2. Perspektivikusság	23	
3. Illeszkedés a hagyományokhoz	25	
4. Népgazdasági szintű előnyök	15	14
5. Árbevétel növelő képesség	22	
6. Hasznos szellemi ráfordítás	27	5
7. Hasznos anyagi ráfordítás	73	10

Az első oszlopban a súlyszámokat a hozam ill. a ráfordítások szerint külön-külön, míg a második oszlopban a szempontok együttesen szerepelnek.

6. A következmények értékelése

Az értékelési szempontok meghatározása után a programvezetőre igen nehéz feladat hárult. Minden következményt értékelni kellett minden egyes értékelési szempont szerint, azaz a 25 következményt 7 szempont szerint, tehát összesen 175 alkalommal.

Az értékeléseket a programvezető a következő módon készítette el. Minden szemponthoz egy-egy skálát rendelt. Mindegyik skála 0-tól 100-ig terjedt. A legrosszabb következmény az adott skálán a 0 értéket kapta, míg a legjobb a 100-as értéket. Az összes többi következményt ezen a skálán kellett elhelyeznie. Ezek a skálák a következmények hasznosságát, és nem magát a következményt jelentették, hanem azt, hogy a programvezető az adott következményt mennyire tekintette a maga számára kívánatosnak vagyis hasznosnak. Ezek a skálák nagyon hasonlítanak a hőmérő skálájához. Mint ahogy a 0°C nem a hő hiányát jelöli, a nulla érték a hasznossági skálán sem a hasznosság hiányát jelzi. A 0 és a 100-as végpontok tehát viszonyítási pontokként

kezelhetők.

Nézzük meg, hogyan értékelt a programvezető. Ezt mutatja a 7.7 táblázat.

7.7. táblázat

A következőkézpontok értékelése

Szempontok								
Végpontok		1	2	3	4	5	6	7
1. projekt	A	20	15	20	30	15	10	10
	B	25	25	40	90	70	70	60
	C	10	5	5	20	0	0	0
	D	10	5	5	20	0	0	0
	E	5	0	0	0	20	0	0
	F	10	5	5	20	0	0	0
2. projekt	G	50	95	15	60	50	95	85
	H	25	45	5	30	5	35	25
	I	10	10	0	5	0	0	0
	J	20	25	5	20	5	40	30
	K	10	10	0	5	0	0	0
	L	10	15	5	20	5	40	30
	M	25	40	10	45	25	75	65
	N	15	30	5	15	5	25	20
	O	5	5	0	5	0	0	0

3. projekt	P	90	95	95	90	80	75	85
	Q	80	55	60	30	10	25	20
	R	5	0	0	0	0	0	0
	S	5	15	10	5	0	0	0
	Sz	35	35	30	35	5	20	15
	T	50	50	40	65	60	65	55
	Ty	5	0	15	10	0	0	0
	U	15	30	20	25	5	15	10
	V	35	75	25	35	45	45	35
	Z	20	20	5	20	5	10	5

Az első szempont a műszaki-tudományos-érték szerint a 0 értéket az jelentette, ha a fejlesztés csak reprodukciót tesz lehetővé, míg a 100-as érték a jelentős új műszaki-tudományos eredményeket ígérő következményeknek járt. Az igen alacsony értékeléseket /C, D, E, I, K, L, O, R, S, Ty/ azok az ágak kapták, amelyek egy elindított fejlesztés leállításához és egy új irányra áttéréshez vezettek. Az 5-10 pontok azt jelzik, hogy a programvezető a kudarcban még talált szakmai tanulási eredményt. Kiemelkedő műszaki sikernek csak a javított kiadásu HI 450 típus sorozatgyártását tartotta /P következmény, 90-es érték/.

A perspektivikusság szerint 100-as értéket az a következmény kaphatott a programvezető szerint, amely korszerű, hosszú távon is eredményesen művelhető irányt jelentett, míg a 0 értéket a zsákutca jelentette. Itt a kész központi egységre épített új típus sorozatgyártása /G/ vagy a továbbfejlesztett HI 450 sorozatgyártása /P/ volt a legjobb következménynek tekinthető.

A hagyományokhoz illeszkedés szerint csak a HI 450 fejlesztést /P/ értékelte magasra a programvezető és 0-ra értékelte azt az esetet, amikor a HI követésről teljesen lemondanak /R/.

A népgazdasági szintű előnyök értékelésénél 100-as értéket jelentett a jelentős népgazdasági haszon pl. a gazdaságos import helyettesítés, az alkatrészgyártásra ill. az alkalmazókra gyakorolt pozitív hatások. Ilyennek minősült a HI 700 és a továbbfejlesztett HI 450 sorozatgyártása /B ill. P/ míg a HI 350 gyengébb kivitelű sorozatgyártása /T/ csak 65-ös volt a hasznossági skálán. 0 értéket kapott az a következmény, amikor több mint 2 éves fejlesztésről át kell állni a HI 400 fejlesztésre /E/ vagy 2,5 éves fejlesztés után csak alacsonyabb teljesítményű HI 350 jönlétre és ezután úgy döntenek, hogy teljesen abbahagyják a HI követő fejlesztéseket /R/.

Az árbevétel növelő képességet a programvezető úgy határozta meg, hogy kiszámította mekkora árbevételt kell a programnak létrehoznia a döntéstől számított harmadik évben. Ezt az értéket tekintette 100-nak, míg a 0 értéket az jelentette, ha az adott fejlesztés nem eredményez többlet árbevételt. Nyilván minden menet közbeni leállás 0 értéket kapott. Megítélése szerint a HI 450 sorozatgyártás sem tudta a kívánt árbevételt biztosítani /P pont, 80-as érték/, a kész mikroprocesszorra épített fejlesztés szerinte csak 50%-ban fedezte volna az árbevételt, míg a HI 700 fejlesztés sikere esetén is csak 70%-a teljesül az árbevételi tervnek.

A ráfordítás típusu skáláknál a programvezető nem számítások, hanem megérzése alapján ítélte meg a különböző következmények esetén jelentkező szellemi és anyagi ráfordítások relatív kívánatosságát.

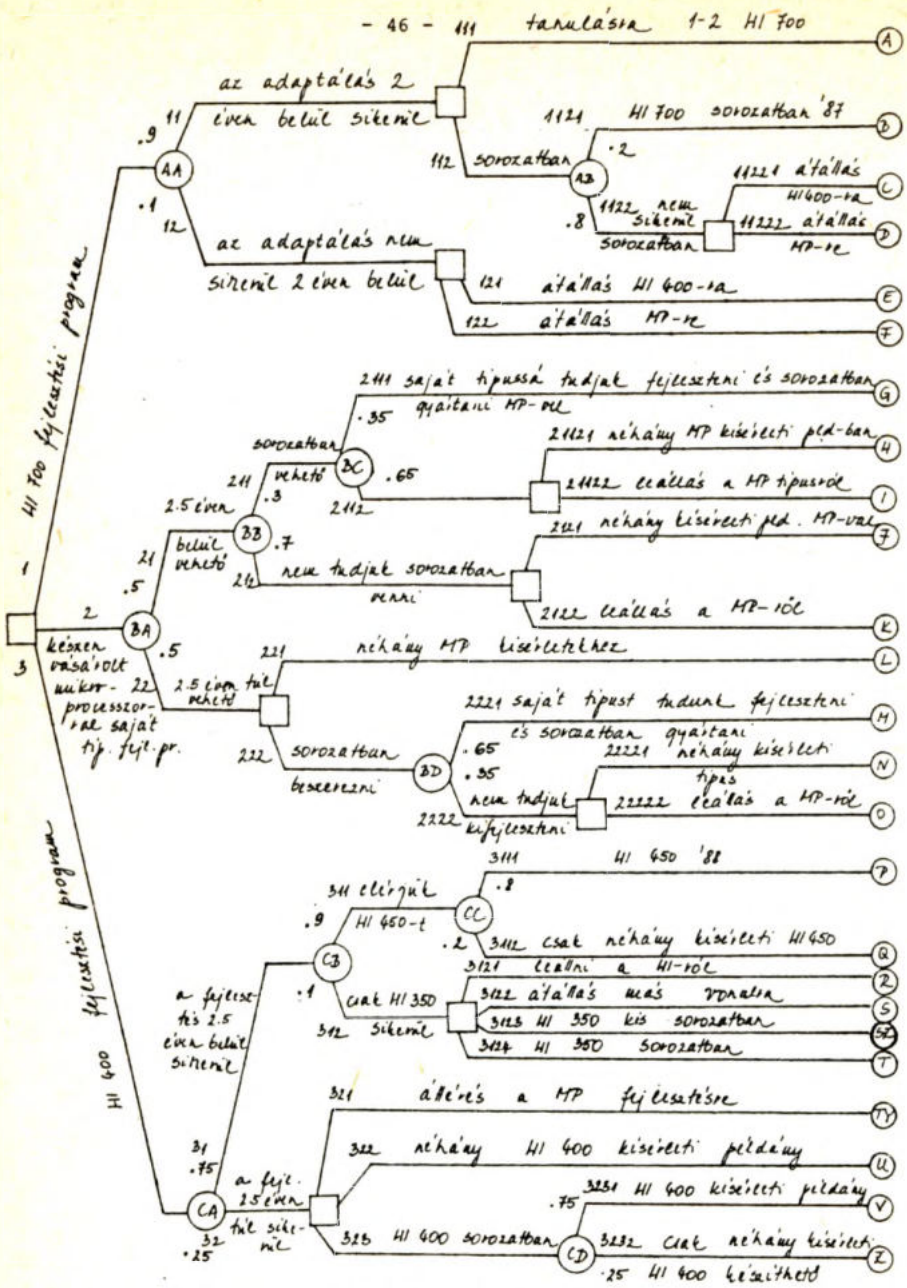
A hasznos szellemi ráfordításokat elemezve úgy találta, hogy a legkevesebb szellemi ráfordítást a kész mikroprocesszor ráfejlesztés /G következményi ág/ igényli, tehát ezt értékelte a legmagasabbra /95/. 0 értéket kapott minden olyan tevékenység-esemény láncolat, amely a szellemi ráfordítások ellenére kudarccal végződött.

A hasznos anyagi ráfordítás esetében hasonló gondolatmenetet követve a programvezető egyformán magasra /85 értékelte a kész központi egység ill. a HI 450 sorozatgyártást /G ill. P végpontok/, mert az első esetben kevesebb anyagi ráfordítással a tervezett árbevétel kb 50%-át lehet teljesíteni, míg a másik esetben valamivel nagyobb ráfordítással az árbevétel kb 90%-át lehet elérni. 0 értéket kaptak a ráfordításokat felemésztő eredményeket nem hozó ágak.

7. A következmények hasznosságának meghatározása.

Az értékelések alapján most már nem jelenthetett nehézséget, hogy minden egyes következményhez a programvezető kiszámoljon egy olyan számot, amely az adott következmény viszonylagos hasznosságát tükrözi a legjobb és a legrosszabb következményekhez képest. Ezek a számítások matematikailag rendkívül egyszerűek, de csak akkor igazolhatók, ha bizonyos feltételek teljesülnek. Nevezetesen az, hogy az adott skála legyen független. /Egy skála akkor független a többi skálától, ha a következmény elhelyezkedése az adott skálán nem függ attól, hogy a többi skálán hol helyezkedett el./ A programvezető az érzékenységvizsgálatnál felismerte, hogy ezt a feltételt az értékelésnél nem teljesítette.

A számítás egyszerűségét az alábbi kis példa szemlélteti.



7.3 ábra. Döntési fa a valószínűségekkel és a várható hasznosságokkal

7.8 táblázat

A valószínűségek becslése

Eseménypontok, elágazások	Valószínűségek
AA 1 HI 700 adaptálás sikerül	.9
2 HI 700 adaptálás nem sikerül	.1
AB 1 HI 700 sorozatban sikerül	.2
2 HI 700 sorozatban nem sikerül	.8
BA 1 MP 2.5 éven belül vehető	.5
2 MP 2.5 éven túl vehető	.5
BB 1 MP sorozatban vehető	.3
2 MP sorozatban nem vehető	.7
BC 1 MP-ral saját típus fejleszthető	.35
2 MP-ral saját típus nem fejleszthető	.65
BD 1 MP-ral saját típus 2.5 éven túl lesz	.35
2 MP-ral saját típus 2.5 éven túl sem lesz	.65
CA 1 HI 400 fejlesztés 2.5 éven belül sikerül	.75
2 HI 400 fejlesztés 2.5 éven túl sikerül	.25
CB 1 HI 450 színvonalát éri el	.9
2 HI 350 színvonalát éri el	.1
CC 1 HI 450 sorozatban megy	.8
2 HI 450 sorozatban nem megy	.2
CD 1 HI 400 sorozatban megy 2.5 éven túl	.75
2 HI 400 nem megy sorozatban 2.5 éven túl sem	.25

A valószínűségi becslések indoklásaként a program vezető elmondta.
például, hogy

a/ A HI 700 adaptálásnak abban az esetben, ha csak egy-két mintadarab készül, igen nagy az esélye, hiszen ilyen típusu munkát korábbi HI típusok esetén is végeztek és ezt a munkát már különben is megkezdték sőt a munka felét már el is végezték.

b/ A HI 700 sorozatgyártására viszont kis esélyt adott a munkaigényesség és főleg a magas importanyaghiány miatt.

c/ A készen vásárolható mikroprocesszor beszerezhetőségi esélyeit azért értékelte 50-50 %-ra, mert még nem döntöttek el, hogy mely cégtől fognak vásárolni.

d/ Igencsak kételkedett abban, hogy sorozatban vásárolható lesz mikroprocesszor.

e/ A HI 400 sorozatgyártásának sikerét azért becsülte nagy valószínűségűnek, mert szerinte ez nem igényel új gyártási kulturát.

A valószínűségek meghatározásával a programvezető előkészítő munkája befejeződött.

7. A várható hasznosság kiszámítása.

A hasznosságok és a valószínűségek értékelése után az OFCDM számítógépes döntéstámogató program segítette a munkában. Az elemzők betáplálták az adatokat és az OFCDM a várható hasznosság elv alkalmazásával elvégezte a számításokat.

Ez az elv azt mutatja meg, hogy hogyan kell a közvetlen választási alternatívák hasznosságait kiszámítani. Más szavakkal: a döntési pontokban a lehetséges választásokat a következmények hasznosságának kifejezésére használt 0-100 skálán helyezi el. A modell a legnagyobb hasznossággal bíró választást javasolja a döntéshozónak. A választható alternatíva várható hasznossága tehát nem más, mint azon következmények hasznosságainak súlyozott átlaga, amelyek az adott választást követhetik. A súlyokat mindazon valószínűségek szorzata adja meg, amelyek azon az úton merültek fel, amelyen a

következményekhez jutottunk.

A várható hasznosságot három különböző esetre is kiszámították az elemzők a program segítségével a programvezető számára:

- a/ csak a hozam típusu szempontok,
- b/ csak a ráfordítás típusu szempontok,
- c/ a hozam és a ráfordítás típusu szempontok együttes figyelembevételével.

Az egyes projektekre /főágakra/ kiszámított végeredményt a 7.9 táblázat foglalja össze.

7.9 táblázat

A projektek várható hasznossága

	Hozam	Ráfordítás	Hozam	Ráfordítás
/1/HI 700 adaptálás	18	11		18
/2/MP ráfejlesztés	19	38		25
/3/HI 400 adaptálás	68	59		67

A 7.9 táblázat azt mutatja, hogy mindhárom értékelés mellett a HI 400 fejlesztés bizonyult a legjobbnak. Ez később érdekes következtetések levonását tette lehetővé.

A hozam típusu szempontok szerinti várható hasznosságértékeket a 7.3 ábra tünteti fel.

A 7.3 ábra szemlélteti a várható hasznossági elv alkalmazását. Látható például, hogy a HI 700 hasznossága a B következménypontban, azaz, amikor a programvezető a HI 700-ról feltételezte, hogy 1987-re gyártható lesz 51, míg ha nem sikerül és átáll a HI 400-ra a hasznosság a C pontban 6, a MP-re áttérésnél ugyancsak 6. Becslése szerint az 51-nek 0.2 a 6-nak 0.8 volt a valószínűsége. Ebből számítható ki a várható hasznosság, amely nem lehet nagyobb mint 51 és kisebb mint 6. A valószínűségekkel súlyozott hasznosság tehát matematikailag azonos azzal, hogy az 51-et 0.2-vel, a 6-ot 0.8-cal szorozzuk meg, majd a két szorzatot összeadjuk és így kapjuk meg a 15-ös értéket. Ez a szám ugyanazon a skálán mért érték, mint a következmények hasznossága. Ez az érték reprezentálta azt a döntési pontból leágazó döntési alternatívát, mely szerint sorozatban kívánják a HI 700-at gyártani, míg a másik alternatíva a tanulási célra előállított 1-2 darab hasznossága 19 volt. Mivel a döntési pontokra nincsen valószínűségi értékelés, célszerűnek tűnt egyszerűen azt a cselekvést választani, amelyikhez magasabb hasznossági érték tartozik. Tehát itt a programvezető a nagyobb hasznosságot ígérő tanulást /19/ választaná a sorozatgyártással szemben. Az ábrán ez a 19-es érték szerepel következményként az AA eseménypontból eredő felső ágon, míg az alsó ágon a 6-os hasznosságérték szerepelt. Mivel a felső ág valószínűsége 0.9 az alsó 0.1 volt, a várható hasznosság 18 lett és ez egyben a HI 700 fejlesztési projekt várható hasznossága a hozamok és ráfordítások együttes figyelembevétel alapján.

A 7.3 ábra és a 7.9 táblázat alapján kézenfekvőnek látszott, hogy a programvezetőnek a HI 400 projektet kell választania ill. erre kell az erőforrásokat koncentrálnia, mivel ez a döntés konzisztens mindazokkal a preferencia és valószínűségi ítéletekkel, amelyeket az elemzés folyamán tett.

10. Érzékenységvizsgálat.

Az nem lepte meg a programvezetőt, hogy a HI 400 projekt bizonyult a legjobbnak, de az igen, hogy a HI 700 fejlesztési projekt hasznossága /18/ kevesebb, mint a harmada a HI 400 hasznosságának, valamint hogy a HI 700 és a MP között nincs lényeges eltérés. Ugy gondolta, tulságosan elfogultan értékelte a HI 400-at. Ez némiképpen érthető is volt, hiszen nemcsak a programért, de a HI 400 projektért is ő volt felelős. Az eredmény birtokában elhatározta, hogy kihasználja a számítógép adta lehetőséget és megvizsgálja változtatásainak hatását, már csak azért is, hogy realisabb értékeléshez jusson.

Először felülvizsgálta értékeléseit. Több helyen megváltoztatta az értékeléseket különösen a HI 700 projekt következményeinél. Az új adatokkal futtatott program nem hozott lényeges változást a várható hasznosságokban a fő ágakon.

Ezután elmerengett az értékelési szempontokon. Feltűnt neki és az elemzőknek, hogy külön a hozam és a ráfordítások valamint ezek együttesével hasonló eredményeket kaptak. Rá kellett jönniük, hogy a ráfordítás típusu értékelések nem voltak függetlenek a hozam típusu értékelésektől, hiszen a ráfordítások hasznosságát az árbevétel növelő képességgel hozta összefüggésbe. Ezért újra értelmezte a ráfordítási szempontokat úgy, hogy 100-as értéket adott annak a következménynek, amely a legkisebb ráfordítással sorozatgyártást tesz lehetővé. 0 értéket pedig a legnagyobb ráfordítást igénylő, de sikertelen, más projektre átállást jelentő fejlesztési változat. De amikor hozzáfogott az újra értelmezett szempontok szerinti értékelésekhez, rájött, hogy értékelései nem igen térnek el a más értelmezés szerinti eredményektől.

Ekkor tért át a valószínűségek felülvizsgálatára. Itt először az AB esemény ponton megengedte magának azt a feltételezést, hogy a HI 700 tipust nem 20, hanem éppen ellenkezőleg, 80%-s valószínűséggel sikerül sorozatban gyártani. Ennek hatására a HI 700 projekt hasznossága jelentősen javult 18-ról 39-es értékre, de még így sem közelítette meg a HI 400-at, ami maradt 67.

Ezt követően kétkedéssel kezelte a HI 400 projektet is. Megváltoztatta a CA és a CC eseménypontokon a várható valószínűségeket a CA esetében

1. HI 400 fejlesztés 2.5 éven belül sikerül 0.75 volt, 0.6 lett

2. HI 400 fejlesztés 2.5 éven túl sikerül 0.25 volt, 0.4 lett

míg a CC ponton:

1. A HI 450 sorozatgyártása sikerül 0.8 volt, 0.5 lett

2. A HI 450 sorozatgyártás nem sikerül 0.2 volt, 0.5 lett.

Igy a HI 400 projekt értéke 67-ről 55-re csökkent, de még így is jobb volt, mint a HI 700 39-es várható hasznosságértéke.

Ezután a programvezető a kész mikroprocesszorra épített fejlesztés esélyeit igyekezett rözsaszinűbb szemüvegen át nézni. 70%-s esélyt adott a korábbi 50%-kal szemben annak, hogy kész központi egységeket 2.5 éven belül lehet sorozatban vásárolni a BA, míg 65%-s esélyt a 35%-kal szemben, hogy sikerül saját tipust kifejleszteni a BC pontban. Ez azonban csak azt eredményezte, hogy a korábbi 25-ről 26-ra változott e projekt hasznossága.

A programvezető a valószínűségek megváltoztatásával realisabb képet alakított ki. De azt is felismerte, hogy megtalálta a kulcsot a helyzet megértéséhez. Az alternatívák közötti választás legjobban a várható események valószínűségeitől függ. Erre, ha megfelelően akar dönteni, további információkat gyűjthet, hogy becslési bizonyos

események bekövetkezéséről pontosabbak legyenek /pl. helyszíni tájékozódás a lehetséges központi egység gyártókkal/. Ugyanezért feltérképezheti, hogy milyen tényezőktől függhet egy olyan, a várható hasznosságot jelentősen befolyásoló esemény, mint a sorozatgyártás sikere /pl. gyártópartnerként szóbajöhető cégekkel előzetes megállapodás, a technológia kidolgozása, amely igazodik a gyártó fél kulturájához stb./, hogy a siker esélyeit javítsa.

Miután elemzését elkészítette a programvezető ismertette a kapott eredményeit vezetőtársaival és kérte őket, tegyenek további javaslatokat az érzékenység vizsgálatra, hogy megalapozottabb döntést tudjon hozni. Félt ugyanis attól, hogy túlságosan elfogult saját projektjét illetően. Ez a döntés azonban nem izgatta különösebben a felső vezetőket, és a többi programvezetőt, és csak egyetlen változtatási javaslatot tettek, amit már a programvezető is megnézett. Nevezetesen megvizsgálták, mi a hatása a HI 700 sorozatgyártásánál a nagyobb valószínűségnek.

11. Döntés

Az egyéni és a kollektív érzékenységvizsgálat után a programvezető a HI 400 projektet választotta, de lehetővé tette, hogy a HI 700 projekt az eddigi szűk létszámmal és a minimális ráfordítással az 1-2 darab előállításáig folytatódjon.

Eredmények és hatások

Az elemzést a programvezető hasznosnak tartotta. Ugy érezte, hogy a módszer alkalmazása döntési helyzetének alaposabb átgondolását segítette elő. Az OPCOM számítógépes döntéstámogató program lehetőséget adott arra, hogy több változatot is kipróbáljon. Az

érzékenységvizsgálat eredményeként felismerte a bizonytalanságok kezelésében rejlő lehetőségeket. Ugy gondolta, hogy ez további munkájához is támpontul szolgálhat. Az érzékeny pontokra tekintettel ugyanis elhatározta kiegészítő információ begyűjtését és néhány szervezési erőforrás átcsoportosítási lépést is elhatározott a siker esélyeinek javítására.

A módszerrel kapcsolatban világossá vált, hogy a döntési fa nem alkalmas az erőforrások elosztására. Elősegíti viszont a projektek közötti választást nem túl nagy számú alternatíva esetén. Különösen akkor, ha a projektek megvalósításának esélyei meglehetősen bizonytalanok. A módszert jól lehet alkalmazni, mint a bemutatott esetben is egy projekt /program/ indításakor, amikor is el kell dönteni, hogy érdemes-e indítani és ha igen, milyen irányban. Felhasználható a döntési fa új termékek piaci bevezetésének tervezésénél, a marketing stratégia kialakításánál. / A módszer leírását az 5. füzet tartalmazza. /

3. ESETTANULMÁNY: VESZÉLYES HULLADÉK ÉGETŐMŰ TELEPITÉSE

Á_döntési_helyzet_kialakulása

Esettanulmányunk a dorogi veszélyes hulladékégető telepítésével kapcsolatos és azt illusztrálja, hogy a vitákból, valamint az érintettekkel folytatott mélyinterjúkból, a sajtóban megjelent cikkekből argumentációelemzés segítségével hogyan bonthatók ki egy nagy horderejű társadalmi döntésben érdekelték problémafelfogásai, a közöttük lévő átfedések és a különbözőségeik.

A Minisztertanács határozatot fogadott el, amelynek értelmében Magyarországon 1988-ig a veszélyes hulladékok ártalmatlanítására egy két égetőből és öt lerakóból álló hálózatot kell létrehozni. Ennek a hálózatnak a felépítésére elegendő központi támogatás nem áll rendelkezésre, ezért az irányelvek szerint a veszélyes hulladékokat termelő vállalatoknak is részt kellene vállalniuk a fejlesztésből. Minthogy az országban a legtöbb égetendő veszélyes hulladék a gyógyszeriparban keletkezik, három gyógyszeripari vállalat - a Kőbányai Gyógyszerárúgyár, a CHINDIN és az EGIS - megállapodott, hogy a veszélyes hulladék égetésére közös leányvállalatot alapít. Az égetőt a Kőbányai Gyógyszergyár dorogi telepére készültek telepíteni, kb 700 méterre a lakott területtől, s a tervek szerint az égető kb. felerészben a dorogi gyáregység, felerészben pedig a budapesti gyárak hulladékát égetné.

Amikor a telepítés híre kiszivárgott, az amúgyis igen szennyezett levegőju város lakossága tiltakozni kezdett. A lakosság egy 2000 aláírással megerősített tiltakozó levelet juttatott el az akkori országgyűlési képviselőhöz, amely felsorolta az aggodalmakat a lakott

területen felépitendő égetőmű miatt. Az aggodalmak főképpen a további levegőszennyezés következményeivel voltak kapcsolatosak. A helyiek egyrészt az országos átlagnál eddig is jóval magasabb léguti megbe-tegedési, születési rendellenességi arány további növekedésétől tar-tottak. Másrészt féltek az üzemzavaroktól és a szállítási balese-pektől, illetve ezek következményeitől.

A tiltakozás következtében kirobbant vitában a gyógyszergyári telepi-tést védelmébe vette az Országos Környezet és Természetvédelmi Hiva-tal, a megyei tanács, az Ipari Minisztérium és az Egészségügyi Mi-nisztérium. A védelmezők azzal érveltek, hogy a javasolt megoldás nem veszélyezteti a környezetet, sőt az égetőmű a dorogi veszélyes hulla-dék megsemmisítésével javítani fogja a levegő tisztaságát.

Kinek van hát igaza? A javaslat megvalósítása mellett érvelő állami-gazgatási szerveknek és vállalatoknak, vagy az ellenvéleményeket fel-sorakoztató lakosságnak? Hogyan lehet egyáltalán eligazodni a nem is egymásnak felelő válaszok között? Nem volt könnyű helyzetben a dönté-sért felelős kormánybizottság. Egyik munkatársuk ezért elemzőkhöz fordult, hogy segítsenek áttekinthetőbbé tenni a döntési helyzetet.

Az eltérő problémamegfogalmazások elemzése

A tanácsadók a probléma különböző érintettjeinek, - vállalati vezetők és államigazgatási tisztségviselők, tanácsi és tömegszervezeti ve-zetők, szakértők és laikusok, - a sajtóban megjelent hozzászólásai, illetve egy velük folytatott mélyinterjúorozat alapján kíséreltek meg képet kapni a konfliktus gyökereiről. Az elemzések feltárták, hogy a döntés különféle érintettjeinek felfogásában jelentős különbségek vannak /i/ a megoldandó problémát, /ii/ a célokat, /iii/ a környezet kiképzelt és jövőbeli állapotát, valamint /iv/ az alternatív megol-

dásokat és ezek következményeit illetően.

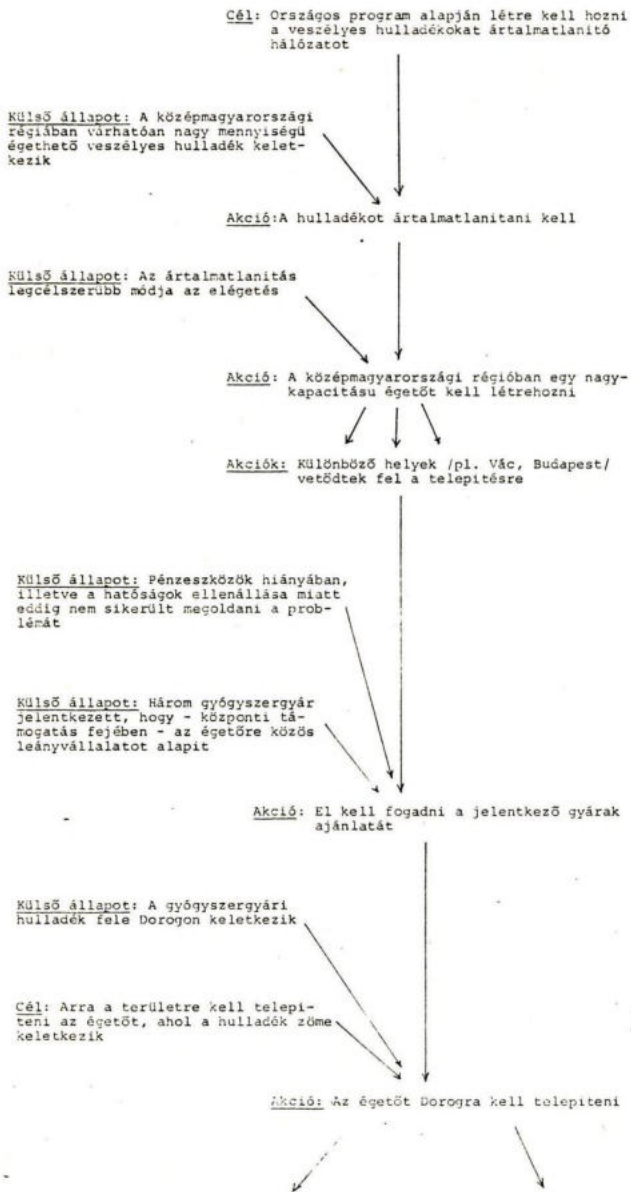
A következőkben a sajtóból, illetve a mélyinterjúkból argumentációelemzéssel /lásd részletesen a 4. füzetben/ kibontott karakterisztikus gondolatmeneteket mutatjuk be.* A 7.10, 7.11 és a 7.12 ábrákon látható következtetési diagramok a probléma különböző megfogalmazásait reprezentálják az érintett államigazgatási és gyári vezetők, illetve a lakosság szempontjából.

Az államigazgatás oldaláról /lásd 7.10 ábra/ sürgető a veszélyes hulladékkezelési probléma országos szintű megoldása. Az évek óta húzódó égetőműtelepítési problémára megoldást kínálna a három gyógyszergyár ajánlata. A szállítási költségek minimalizálása, illetve a beruházási keret szükségessége következtében a legkézenfekvőbb megoldás a KÖGYŐ dorogi telepén történő telepítés lenne, azonban a lakosság tiltakozik a telepítés ellen. A kérdés tehát úgy merül fel, hogy miképpen lehetne a lakosság tiltakozását megszüntetni.

A KÖGYŐ dorogi gyára számára /lásd 7.11 ábra/ a hulladék nagymértékű felhalmozódása a fő probléma. Számukra egy korszerű, gyártelepen belüli égetőmű jelentené a megoldást. Gazdaságossági megfontolásokból egy nagykapacitású égetőt kell építeni, amely a budapesti gyárak hulladékát is égetné, ehhez azonban területet kell kisajátítani. A tanács a lakosság tiltakozása miatt vonakodik kiadni a területfelhasználási engedélyt, a kérdés tehát az, hogy hogyan lehetne ezt mégis megszerezni.

*Az elemzés alapját képező cikkek: HVG interjú: Ki lát szívesen egy ilyen üzemet a közelében? HVG 1985. márc. 16. Román Mariann: Vihar a dorogi szemétegető körül. Népszabadság 1985. április 23. Ács Zoltán: Dorogi indulatok. Légszomj: Magyar Ifjúság, 1985. június 9. Az elemzés első eredményét tárgyalja korábban megjelent cikkünk: Vári A.-Vecsenyi J.-Paprika Z.: A félreértések értelmezése a döntéselőkészítésben. Társadalomkutatás, 1986. 2. szám.

7.10.ábra A probléma megfogalmazása az államigazgatás oldaláról



vagy

Akció: A KÖGYŐ telepére /belterületre/
lehet telepíteni

Akció: Elvileg lehetne "zöldmezőre"
telepíteni

Külső állapot: A "zöldmezős" beruházás
az infrastruktúra kiépítését igényli

Külső állapot: A "zöldmezős" beruházás
1,5 milliárd Ft-tal többbe kerül

Külső állapot: A beruházási költség
minimalizálására kell törekedni.
A zöldmezős telepítésre nincs pénz.

Akció: Az égetőt a gyártelepre
kell telepíteni

Külső állapot: A lakosság tiltakozik a belterületi telepítés ellen

Akció: Hogyan szüntessük meg a lakosság tiltakozását?

7.10. ábra folytatása

7.11. ábra A probléma megfogalmazása a KÖGYŐ dorogi gyára szempontjából

Külső állapot: A KÖGYŐ dorogi gyárában a hulladék - az égetési előírások szigorítása következtében nagymértékben felhalmozódott

Külső állapot: A halmozódó hulladék potenciális veszélyt jelent

Cél: A Dorogon felhalmozódó hulladékot ártalmatlanítani kell

Külső állapot: A legkorszerűbb és legjobb ártalmatlanítási eljárás az égetés

Akció: A hulladékot égetni kell

Cél: Az égetés gazdaságosabb, ha koncentráltan történik

Akció: A dorogi telepen egy nagykapacitású égetőt kell létrehozni, amely a budapesti gyógyszergyárak hulladékát is égeti

Külső állapot: A lakosság tiltakozik a telepítés ellen

Akció: Ehhez területet kell kisajátítani, így ehhez tanácsai engedély szükséges

Külső állapot: A tanács vonakodik megadni a területfelhasználási engedélyt

Akció: Hogyan szerezzük meg a területfelhasználási engedélyt?

7.12. ábra A probléma megfogalmazása a lakosság szempontjából

Cél: Mi dorogiak szeretnénk egészségesen élni és egészséges gyerekeket felnevelni

Eredmény állapot: Az égető fűkődésével veszélyes szerves anyagok kerülnek a levegőbe

Külső állapot: Belterületi telepítés esetén az uralkodó szélirány miatt ezek lakott terület fölé kerülnek

Eredmény állapot: Nőni fog a születési rendellenességek és légúti megbetegedések száma

Eredmény esemény: Fennáll egy potenciális üzemzavar lehetősége

Eredmény állapot: Egy üzemzavar a lakott területen beláthatatlan következményekkel járhat

Eredmény esemény: A hulladékoknak más településekről való beszállítása során is történet baleset

Eredmény állapot: A belterületi telepítési variáns jelentős egészségi kockázatnak teszi ki a város lakóit

Akció: A belterületi telepítési variánst nem szabad megvalósítani

Külső állapot: A zöldmezős telepítés ürügébe, mint a lakott területi, de lényegesen csökkenteni az egészségi kockázatot

Cél: A gazdasági szempontok nem repatározóak, ha 10 000 ember egészségi jótól van szó

Akció: A zöldmezős telepítést kell megvalósítani

Akció: Hogyan érjük el, hogy a zöldmezős telepítések az egészségi

A lakosság aggodalmait a 7.12 ábra tükrözi. Félelmük legfőbb oka az, hogy a kedvezőtlen településstruktúra következtében az uralkodó szélirány az égetőműből kiáramló gázokat éppen a város fölé sodorja, ami a levegő további romlásához és a különféle megbetegedések számának növekedéséhez vezethet. Ezen túlmenően félnek az üzemzavaroktól, illetve a szállítási balesetektől is, amelyek lakott területen nagy kockázatot jelenthetnek.

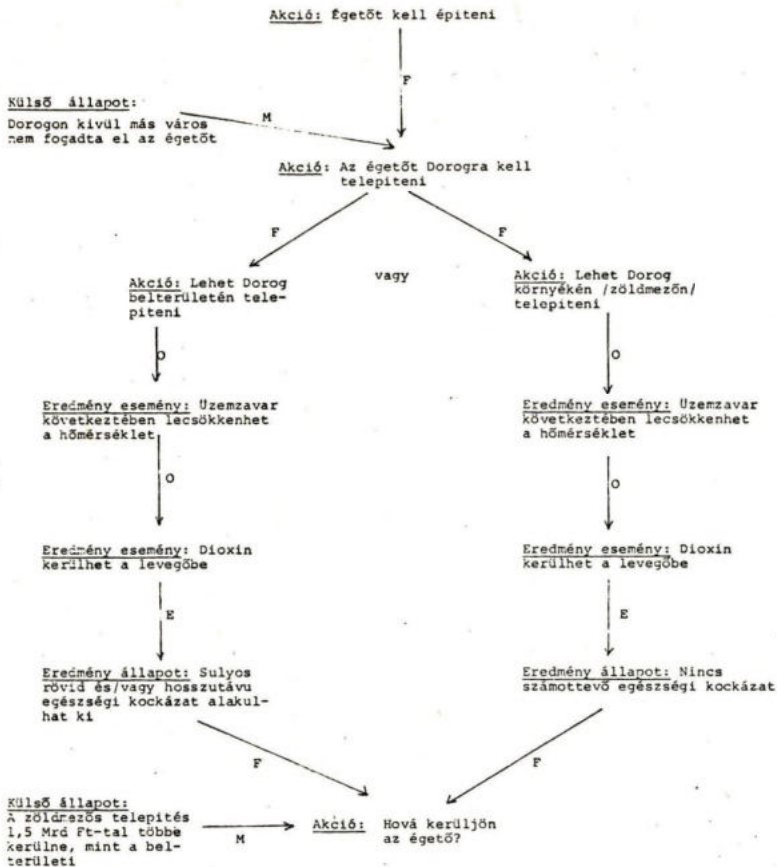
A lakosság nem kérdőjelezi meg az égetőmű létrehozásának indokoltságát, még azt sem, hogy Dorogra kerül, csak az ellen tiltakozik, hogy a sűrűn lakott területhez közel és a szélirány szempontjából kedvezőtlen helyre telepítsék. Javaslatuk egy zöldmezős alternatíva, Dorogtól nem messze /Leányvár határában/, amely szerintük már nem jelent számottevő kockázatot.

A 7.10 táblázatban és a 7.13 a fenti három problémamegfogalmazást hasonlítottuk össze. Látható, hogy jelentős különbségek vannak a probléma strukturáját, illetve a megválaszolendő kérdést illetően.

Ami a célokat illeti, az égetőmű telepítésében elkötelezett államigazgatási és vállalati vezetőket számára /a továbbiakban: telepítők/ elsősorban a hulladék ártalmatlanítása és a gazdaságossági szempontok, - ezen belül is a beruházási és a szállítási költségek minimalizálása - lényegesek. A lakosságot viszont a rövid- és hosszútávon egészséges környezet megteremtése motiválja. Az alternatív megoldások körét minden fél erősen behatárolja, - lényegében a dorogi zöldmezős, illetve gyártelepi variánsra szűkíti, - pontosabban a zöldmezős alternatíva csak a lakossági nyomás hatására vetődik fel egyáltalán. Ami a döntés következményeit illeti, ezen a téren a telepítőket csak a lakosság illetve a tanács ellenállása érdekli, míg a lakosság számos különféle

Államigazgatás	Dorogi KÖGYŐ	Lakosság
<u>Célok</u>		
Veszélyes hulladékártalmatlanító hálózat létrehozása	A Dorogon felhalmozódó hulladék ártalmatlanítása	Egészséges környezet rövid- és hosszútávon
Szállítási költség minimalizálása Beruházási költség minimalizálása	Gazdaságos üzemeltetés Beruházási költség minimalizálása	
<u>Alternatív akciók</u>		
Nagykapacitású égetőmű telepítése - a középmagyarországi régióban /Dorogon kívül - Dorogon - zöldmezőn - a KÖGYŐ telepén	Nagykapacitású égetőmű telepítése Dorogon a KÖGYŐ telepén	Égetőmű telepítésének elfogadása Dorogon - zöldmezőn - a KÖGYŐ telepén
<u>Következő lépések</u>		
A lakosság tiltakozása	A lakosság tiltakozása A területfelhasználási engedély megszerzésének nehézségei	Levegőszennyezés - születési rendellenességek - légúti megbetegedése Üzemzavar Szállítási baleset
<u>Kérdés</u>		
Hogyan szüntessük meg a lakosság tiltakozását?	Hogyan szerezzük meg a területfelhasználási engedélyt?	Hogyan érjük el, hogy az égetőt a zöldmezőre telepítsék?

7.10. táblázat A probléma megfogalmazása három közelítésmód szerint



7.13. ábra Kevert szcenárió következtetési diagramja

kockázatot, baleseti helyzetet tart elképzelhetőnek az égetőmű működése esetén.

A vélemények ütköztetése

A vita kibontakozása során a telepítők elsősorban a lakosság megnyugtatótatására törekedtek. A lakosság számára fórumokat rendeztek, amelyek keretében igyekeztek érvelni a tervezett technológia korszerűsége, az egészségi kockázat elhanyagolhatósága mellett. Miniszteri biztos, illetve társadalmi bizottság kinevezésével kíséreltek meg garanciát nyújtani a biztonságos működésre. Másrésztől a tanácsot próbálták megnyerni oly módon, hogy kompenzációként jelentős összeget ajánlottak fel településfejlesztési célokra, megígérték a vezetékes gáz bevezetését, illetve kötelezték a levegőt leginkább szennyező vállalatokat a szükséges környezetvédelmi beruházások végrehajtására. Mindezek eredményeképpen - bár a lakosságot korántsem sikerült megnyugtadni, - a területfelhasználási engedélyt megkapták, így a beruházást meg tudták kezdeni.

Ami a lakosságot illeti, szakértőik megpróbálkoztak olyan alternatívák kidolgozásával, amelyek figyelembe veszik a gazdaságossági szempontokat is. Az egyik javaslat az volt, hogy a lakott területektől távol építsenek egy nagy kapacitású égetőt, amely a dorogi és a budapesti hulladék mellett egy nagyobb régió hulladékát is el tudná égetni, s így jelentős mennyiségű villamosenergia előállítására lenne alkalmas. Ily módon a beruházási költségtöbblet viszonylag rövid idő alatt megtérülne. A másik javaslat egy új technológiai eljárásra az ún. csapdába zárásra vonatkozott, amelynek lényege, hogy a Dorogon keletkező szennyvíziszapot a szénbánya meddőjével közömbösítenék. A telepítők

egyik javaslattal sem foglalkoztak érdemben, erőfeszítéseiket a saját variánsuk védelmére összpontosították.

A vita tehát végülis a "biztonságos-e vagy veszélyes-e a belterületi telepítés?" kérdés körül csucsosodott ki. Az ellentétek gyökereire az egymással ütköző érvek és ellenérvek elemzése világíthat rá. Nézzünk néhány példát /az érvelés elemzés módszerét részletesen tárgyalja a 4. füzet/:

Lakosság:



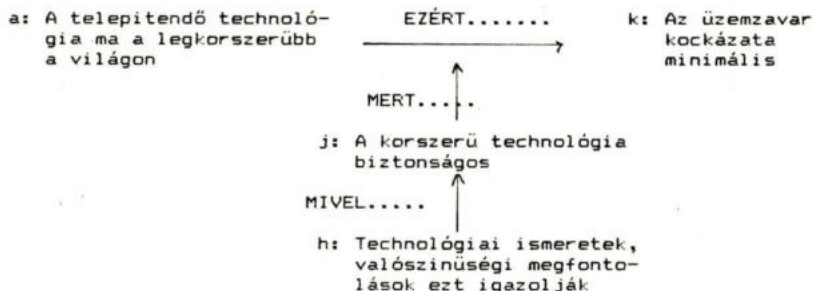
Telepítők:



Látható, hogy a fenti ellentét háttérében a laikusok és a szakértők ismeretei közötti különbség húzódik meg. Ennek áthidalása csak módszertanilag megalapozott kommunikáció révén képzelhető el /Fischhoff, Svenson 1982/.

Egy másik példa:

Telepítők:



Lakosság:



A két érvelést összevetve látható, hogy bár a lakosság elfogadja azt

az állítást, hogy a telepítendő technológia élenjáró, ezt nem tekinti a kockázat ellenérvének. Ennek fő oka abban keresendő, hogy míg a szakemberek kockázat előrejelzése alapvetően technológiai ismereteken, illetve valószínűségi megfontolásokon alapul, addig a laikusok ítéletét egy-egy katasztrófa híre nagymértékben befolyásolja /Wagenaar, Keren, 1985/.

További példák:

Telepítők:

a: A hatástanulmányok, modellek cáfolják az égető veszélyeit

EZÉRT.....
—————>

k: Az égető veszélytelen

MERT.....
↑

j: Az alkalmazott módszerek megfelelőek, a vizsgálatok körültekintőek

Lakosság:

a: A hatástanulmányok, modellek cáfolják az égető veszélyeit

EZÉRT.....
—————>

k: Az égető nem veszélytelen

MERT.....
↑

j: A tanulmányokat készítő szakemberek részrehajlóak, a vizsgálatok nem objektívek

Telepítők:

a: A szállításhoz tartandó biztonsági előírások szigorúak

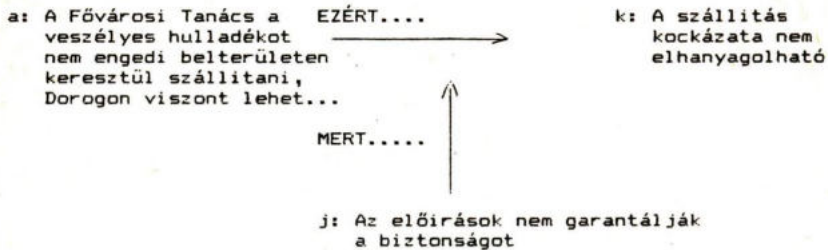
EZÉRT.....
—————>

k: A szállítási baleset kockázata minimális

MERT.....
↑

j: Az előírások garantálják a biztonságot

Lakosság:



Ezek a példák a lakosság nagyfokú bizalmatlanságára utalnak a telepítőkkel szemben. A lakosság megkérdőjelezi egyrészt az égetőt tervező szakemberek elfogulatlanságát és az általuk alkalmazott módszerek objektivitását, másrészt a biztonsági előírásokat jóváhagyó hatóságok jóhiszeműségét.

A kölcsönös bizalmatlanság tükröződik a telepítés fejében felkinált kompenzációval, valamint a lakosság tájékoztatásával kapcsolatos véleményekben is.

Lakosság:



Telepítők:

a: A tanács a telepítés fejében kompenzációt kér

EZÉRT... →

k: A kompenzáció kérése zsarolás

MERT

j: A telepítés népgazdasági érdeket szolgál, tehát mindenképpen jogos

A fenti érvelések érdekessége, hogy a felek - egyaránt etikai megfontolásokra hivatkozva - egymást kölcsönösen zsarolással vádolják.

Lakosság:

a: A lakossági fórumokon utólag tájékoztattak bennünket a telepítés körülményeiről

EZÉRT..... →

k: A lakosság véleményét a döntés előtt kellett volna megkérdezni

MERT....

j: Az utólagos tájékoztatás pusztán formális

Telepítők:

a: Az égetőt mindenképpen telepíteni kell

EZÉRT..... →

k: Ebben a kérdésben nem lehetett népszavazást tartani

MERT....

j: Ha népszavazást tartanánk, soha nem lehetne az égetőt telepíteni

Végül soron a következő érvelések álltak szemben egymással:

Telepítők:

a: Az égető veszélytelen
A zöldmezős telepítés
1 Mrd Ft-tal drágább,
mint a belterületi

EZÉRT.....



k: Az égetőt a gyár-
telepre kell
telepíteni

MERT.....



j: A beruházási költség a
legfontosabb kritérium

MIVEL....

h: A népgazdaság nehéz
helyzetben van

Lakosság:

a: Az égető veszélyes
A zöldmezős telepítés
1 Mrd Ft-tal drágább,
mint a belterületi

EZÉRT....



k: A zöldmezős
telepítést
kell választani

MERT...



j: A biztonság az elsődleges
kritérium

MIVEL...

h: 10⁷ 000 ember egészségéről van szó

Az ellentétes konkluziók - a veszéllyel kapcsolatos különböző álláspontokon túl - alapvetően az értékrendek ütközésére vezethetők vissza: a telepítők számára a gazdasági kritériumok, a lakosság részére viszont a biztonság az elsődleges. Lehetne az értékítéleteket alátámasztó érveket tovább keresni, nem valószínű azonban, hogy ez az ellentmondás érvekkel és meggyőzéssel feloldható lenne. Olyan megoldást kellett volna keresni, amelyik mind gazdasági, mind egészségi szempontból mindkét fél számára elfogadható.

Következtetések

Végülis nem sikerült az álláspontokat egymáshoz közelíteni. Ennek az a legfőbb oka, hogy nem sikerült a probléma megfogalmazásában konszenzusra jutni: nem lehetett elérni, hogy a felek azonosuljanak egymás céljaival, hogy közösen próbáljanak meg a célok elérésére alkalmas megoldásokat keresni. Ehelyett a vita leszűkült a biztonságosság kérdésére, amelyben - a háttérismeretek különbségei, a tudományos-műszaki közelítésmódokkal ill. a szakemberekkel kapcsolatos attitűdök különbségei, valamint a kölcsönös bizalmatlanság kizárták, hogy olyan megoldás szülessen, amely valamennyi fél számára elfogadható. Az a helyzet állt elő, amelyet Fischhoff és Svenson /1982/ így jellemez: "bár valamennyi fél jóhiszeműen formál véleményt, ellentétes következtetésekre jutnak, egyszerűen azért, mert különböző problémákat oldnak meg."

4. ESETTANULMÁNY: MIT KUTASSUNK?*

Ez az esettanulmány az előzőekben ismertetettekől eltérően nem csak egy döntéstámogató módszer alkalmazását mutatja be, hanem magának a megfelelő módszer kiválasztásának olykor rögzös utját is szemlélteti.

A döntési probléma keletkezése

A CHEMI Finomvegyszergyár Kutatási Igazgatóságán már régebben megfogalmazódott az igény a döntéshozatali munkák fejlesztésére és a döntéshozatal segítésére alkalmas módszerek alkalmazási feltételeinek vizsgálatára. Így egy felső- és középvezetői döntéshozatalt elősegítő, döntéstámogató módszereket ismertető közlés zárásaként merült fel az együttműködő felekben egy ún. "éles-alkalmazás" igénye, vagyis egy valódi döntési probléma korszerű döntéshozatali eljárásokkal történő megoldásának szükségessége.

A megoldandó probléma a kutatás rendelkezésére álló erőforrások és a folyó kutatási témák számának összehangolása, ami a kutatási részleg, sőt ezen túlmenően az egész vállalat jövőjét, életképességét meghatározó kérdés.

Éppen ezért vált szükségessé a legkritikusabb erőforrás, a pénzeszközök racionálisabb elosztása.

* Az esettanulmányt Matolcsi Ildikó készítette Paprika Zita, Vári Anna és Vecsenyi János közreműködésével.

A döntési probléma jellemzése

A vállalat vezetői az innovációs lánc egyik kritikus pontjaként határozták meg a kutatás szétaprózottságát, vagyis, hogy a kutatási témák számához nem elegendő a kutatási létszám és a kutatási infrastruktúra. Különösen a pénzügyi források szűkössége okoz nagy gondot, mert az utóbbi 10 évben nagymértékben nőtt a nemzetközi verseny és ezzel egyidejűleg a kutatás költségigénye is. A CHEMI KF alapja nem teszi lehetővé, hogy a kutatási témák eljussanak a nemzetközi piacra lépéshez szükséges fejlettségi szintre. Ez a kritikus pont jelenti a kutatás alaproblémáját. Megoldási alternatívaként az alábbiak jöhetnek számításba /figyelembe véve, hogy a KF alap ugrásszerű növekedése nem várható/:

1. A kutatási témák számának radikális csökkentése
2. Kiemelt témák meghatározása, ezek preferálása az erőforrások elosztásában és a kutatás irányításban
3. Az innovációs folyamat befejezése nemzetközi kooperációval.

Világosan kell látni, hogy a kutatás alaproblémája és a döntésemzők elé tárt döntési szituáció nem volt azonos.

A kutatási igazgató a kiemelt témák meghatározásához kért segítséget külső döntési tanácsadóktól. A megoldandó döntési problémát tehát leszűkítve a kutatási témák értékelésében és kiemelésében jelölte meg. Az adott döntési szituációhoz illeszkedő módszer kiválasztását nehezítette a megoldandó probléma komplexitása. Tul sok befolyásoló tényező hat a kiválasztásnál, és ezek számbavétele során előtérbe kerül a kockázat, a bizonytalanság és az információhiány:

1. Külső tényezők:

- népgazdasági érdekek, célok alakulása /import korlátozás, szabályozó rendszer változása/
- a külpiac alakulása, változékonysága, a konkurens témák várható megjelenése
- a tudományos ismeretek változása.

2. Belső tényezők:

- a hierarchiában betöltött pozíció és a képviselt szakmák által indukált vélemények, nézetek /pl. egy kereskedő és egy kutató más-más kritériumok alapján tart jónak egy kutatási témát/
- az erőforrások rendelkezésre álló mennyisége
- érdekek és motivációk ütközése.

A döntéstámogató módszer kiválasztása

A kiemelt témák meghatározásához alkalmazandó módszer kiválasztása nem tartozott az egyszerű feladatok közé. Ezt az is jól mutatja, hogy a döntési helyzethez jól illeszkedő döntéstámogató eljárás alkalmazását megelőzte a megrendelő és a döntéselemzők elképzeléseit egymáshoz közelítő két fázis, így az együttműködés három fő szakaszra bontható:

1. a füstbe ment terv 1.
2. a füstbe ment terv 2.
3. a csoportosító eljárás alkalmazása.

A továbbiakban az első két fázis elemzésén keresztül mutatjuk be a döntéstámogató módszer kiválasztásának folyamatát, ami adalékot szolgáltat az eljárások adaptációjához.

Füstbe ment terv 1.

Az első megbeszélésen a megrendelő és a módszertani tanácsadók részéről igen ellentmondó elképzelések hangzottak el a kivitelezésre vonatkozóan. A döntéstámogatás közösen megállapított céljának a megelőző /döntően intuicióra épülő/ gyakorlattól eltérő objektív értékelési eljárás megismertetését és elfogadtatását tekintették. A módszer alkalmazásának eredményeként pedig 18-20 kiemelt fontosságú kutatási téma meghatározását várták. A vállalat képviselője azt javasolta, hogy a kiemelésre érdemes témák listáját a Kutatási Tanácsülésen /a Kutatási Tanácsülés kb. egyhetes kötött programu megbeszélés sorozat, a Kutatási részleg csoportos döntéselőkészítési formája/ elhangzó témaismertetések alapján a döntéselemzők állítsák össze. A szükséges plusz információk megszerzéséhez a kutatási igazgató nyújt segítséget. Az DMFB REI tanácsadói részéről elhangzott javaslatban egy többkritériumos értékelés szerepelt, amely a csoportos döntéshozatal előnyeinek kihasználásával és a CHEMI döntéshozatali hagyományaival összekapcsolva egy kétnapos döntési konferencia keretében valósult volna meg. A megoldandó lépések a következők lettek volna:

1. A vállalati szakemberek a tanácsadók módszertani támogatásával összeállítják az értékeléshez szükséges szempont-listát, az értékelési kritériumok pontos értelmezésével és egy-egy 10 fokozatu skála jellemző értékeinek definiálásával.
2. A kutatási témák értékelése a vállalat szakembereivel
3. Az eredmények számítógépes feldolgozása a tanácsadókkal
4. Az eredmények kollektív megvitatása a vállalati szakemberekkel

A megbeszélésen mindkét javaslatot elvetették.

- A vállalat részéről abban látták a kivitelezhetőség nehézségét, hogy nem tudnak az értékelési szempontok összegyűjtésére és a kritériumrendszer meghatározására a kutatás területéről embereket elvonni.
- A döntéselemző csoport pedig a kutatási témák értékelése elől zárkózott el, hiszen nem rendelkeztek a kellő finomvegyészeti, kémiai ismeretekkel.

Mélyebben vizsgálva az okokat megállapítható, hogy

- a vállalat képviselői nem döntéstámogató módszerre kértek javaslatot, hanem külső elfogulatlan szakértői véleményt vártak a kutatási témákról.
- A vállalaton belül még nem széleskörű az igény a döntéstámogató módszerek alkalmazására, azt várják ugyanis, hogy a megszokott KF folyamatokban és a döntéselőkészítésben az új eljárás ne okozzon jelentős változtatást.
- Az új eljárások alkalmazhatóságát korlátozza a szakember, az idő és az információ hiány.
- A konkrét javaslattételt megelőzően mindkét részről alaposabban fel kellett volna tárni az alkalmazás feltételeit, az érintettek érdekeit és motivációit.

Végülis a fogadókészség /és azon belülis a szervezettségi és információs háttér/ hiányosságai juttatták zátonyra a döntéstámogatást, de sem a megrendelő, sem a döntési tanácsadó nem fogták fel kudarcként ezt a munkaszakaszt. Ugy vélték, hogy a döntési helyzet jobb megismerése elvezet majd egy, a feltételeknek /fogadókészségnek, érdekeknek/ megfelelő döntéstámogató módszer kiválasztásához. Ebben a szellemben született meg az újabb elgondolás.

Füstbe ment terv 2.

Az együttműködésnek ebben a fázisában az előző javaslatokat figyelembe véve a tanácsadók egy új tervvel álltak elő, amely a kutatási témák objektív kritériumok szerinti rangsorolására épült. A tevékenység lépései a következők voltak:

1. A szempontlista összeállítása, ami alapján majdan értékelni lehet a kutatási témákat. A szempontokat, a jellemző értékek hozzárendeléseit a döntési tanácsadók készítik el a vállalati szakemberekkel folytatott interjúk alapján.
2. A kritériumlista összeállítása skálákkal, ha szükséges pótlólagos információ gyűjtés.
3. A tanácsadók összeállítják az értékelő kérdőívet.
4. A kérdőívek szétosztása a Kutatási Tanácsülésen résztvevőknek.
5. A kitöltött kérdőívek alapján külső és belső szakemberek értékelik a témákat.
6. Előzetes számítógépes értékelés.
7. A Kutatási Tanácsülés utolsó napján a végleges rangsor ismeretése.

Mint látható, a tervezett megoldás nagyrészt megegyezik a módszertani tanácsadók előző javaslatával, de annyiban módosult is, hogy az értékelési rendszer kialakításában a döntéselemzők többet vállaltak magukra. A munka ebben a szellemben kezdődött el.

A kutatási, a fejlesztési, az értékesítési és az iparjogi osztályokon készült interjúk alapján összeállt 31 elemű szempontlista, amelyet hét jól elkülöníthető csoportba lehetett sorolni:

1. Kutatási érték, kutatási eredmény
2. A termék minősége
3. Ráfordítás igényesség
4. Piacképesség
5. Perspektivikusság
6. A gyártási folyamat bonyolultsága
7. Gazdaságosság.

A kutatási igazgató azonban nem fogadta el az értékelési szempontokat és a javasolt értékelési skálákat. Ugy gondolta, hogy a témák értékeléséhez nem az egész innovációs rendszert kell vizsgálni. A kritériumrendszer a kutatási fázisra vonatkozzon, mert csak ezekre tud a kutatási részleg érdemben megfelelő értékelést adni.

A munka ebben a fázisban megszakadt, de nem fejeződött be. A két kísérletet a döntéstámogató módszer kiválasztásának folyamatként kell értelmezni, amely során mindkét fél a javasolt módszerek alkalmazhatóságát és adaptálhatóságát mérlegelte. A javaslatok és a megoldandó probléma fokozatos közelítését eredményezte a döntési helyzetet leíró információk felszínre hozatala. Ennek során a felek egyre világosabban látták a döntési szituációt - a célokat, motivációkat, érdekeket és a megvalósítás feltételrendszerét. A megbeszélések során a megrendelő számára is világossá vált, hogy a döntési tanácsadók csak az alkalmazható módszerre tehetnek javaslatot, ill. segíthetnek az eljárások lefolytatásában. A tanácsadók pedig felismerték, hogy nagyobb szerepet kell vállalniuk a döntéselőkészítésben.

A két kudarccal zárult kísérlet együttesen vizsgálva megállapítható, hogy a javasolt módszerek egyik esetben sem igazodtak kellőképpen az alkalmazók szerepeiből következő érdek- és befolyási viszonyokhoz, valamint a felhasználók gondolkodásmódjához.

Felmerülhet az olvasóban, hogy miért nem szakadt meg az együttműködés az immár második félresiklott kísérlet után. Erre a megrendelő és a döntési tanácsadók részéről egyaránt megnyilvánuló, a mindkét félnek elfogadható megoldás keresési szándék ad magyarázatot. A kutatási igazgató részéről talán a kísérletező, kutatói attitűddel magyarázható az, hogy a kudarc nem vette el a kedvét a folytatástól. Az együttműködést kutatási és tanulási folyamatnak felfogva törekedett az új döntéstámogató módszer alkalmazására. A döntési tanácsadók részéről fő "hajtóerőként" a bizonyítási szándékot lehet kiemelni. Bizonyítani szeretnék volna, hogy lehet olyan módszert találni, amely megfelel a döntési problémának.

Többlépcsős témaválasztás

Az együttműködés harmadik szakaszában kiválasztották a döntési helyzethez ill. a megrendelő igényeihez jobban igazodó módszereket. A tervben egy többlépcsős témaválasztási eljárás szerepelt, figyelembe véve a Kutatási Tanácsülés - mint csoportos döntéselőkészítési forma - által kínált előnyöket.

I. fázis: Előszűrés a QS/NI módszerrel a 84 kutatási téma értékelésére és a legjobb 20-25 téma meghatározására.

II. fázis: A kiválasztott 20-25 téma sorolása többkritériumos hasznosság értékeléssel és a 10-12 kiemelt /zöldutas/ projekt kiválasztása.

III. fázis: Erőforrás allokálás.

A módszerek kiválasztásakor irányadó volt, hogy a Kutatási Tanácsülés a nyílt, közvetlen információcsere biztosítására létrehozott fórum, ami lehetővé teszi az értékelési eredmények csoportos megvitatását. A csoportosító módszer /lásd részletesebben a 6. füzetben/ melletti döntésben közrejátszott a módszer egyszerűsége és kis időigénye is. A megbízó úgy érezte, hogy megszokott munkamódszerüktől nem tér el jelentősen, és plusz lehetőséget ad a szisztematikus közelítésmód alkalmazására.

A döntési szituációhoz kiválóan illeszkedő csoportosító eljárás kiválasztása után a végleges forgatókönyv kidolgozására került sor. Az immár végleges munkaterv a következő volt:

I. fázis: Előszűrés

1. szakasz:

A kutatási témák értékelése, a csoportosító módszer első nominális szakasza. Menete:

- minden egyes résztvevőnek az összes egyedi témaszámot kapott kutatási témát /84 darab/ tartalmazó kártyacsomag kiosztása,
- a kutatási témák besorolása a jó és gyenge kategóriákba
- besorolás a jó, közepes és gyenge kategóriákba
- a nagyon jó, jó, közepes, gyenge és rossz csoportok képzése,
- a csoportosítás helyességének ellenőrzése
- a szavazás számítógépes ellenőrzése és az összefoglaló táblázatok készítése.

2/a. szakasz:

- az "A" témacsoport első szavazási eredményének megvitatása és a második csoportosítási forduló,
- az összefoglaló táblázat megvitatása után az első szakasznál ismertetett lépésekben a második szavazás lebonyolítása csak az "A" profilu témákra.

2/b. szakasz:

- a második szavazati eredmények ismertetése, csoportvita majd az összes kutatási téma közül a legjobb 20-25 téma meghatározása /a kiváló és jó kategóriák figyelembevételével/.

II. fázis: Az első fázisban kiválasztott 20-25 téma rangsorolása

- az értékelési kritériumok és súlyaik meghatározása
- a témák értékelése
- érzékenységvizsgálat
- az eredő rangsor összeállítása
- a 10-12 preferált téma kiválasztása.

III. fázis: Erőforrás allokálás, mégpedig olyan arányban, hogy az első 20-25 téma az éves kutatási pénzkeret 70-75%-át kapja. A 10-12 kiemelt kutatási projektnak az innovációs folyamat során akár a többi témát háttérbe szorítva is zöld utat kell adni.

Az első fázis a Kutatási Tanácsülés által nyújtott lehetőségre szerveződött, míg a második és harmadik fázis végrehajtását egy későbbi időpontra tervezték.

Az előszűrés folyamata

A két kutatási profil összevethetőségének nehézsége miatt kutatási témákat két különböző csoportba kellett szétosztani. Így a Kutatási Tanácsülésen az első nap általános vitaindító megbeszélése után az "A" és "B" profilu projekteket még együtt kezelve értékelték a témában illetékes résztvevők. A csoportosító eljárás alkalmazásánál kiinduló feltételezés volt, hogy mindenkinek rendelkezésére áll az értékeléshez szükséges információmennyiség, vagy ha helyenként hiányosak is az ismeretek, akkor azok menet közben - a későbbi megbeszélések és a csoportvita során - megszerezhetők.

Az eljárás nominális részében az alaplépésekben /lásd a 6. füzetben a csoportosító módszer ismertetésénél/ nem történt változás és ennek megfelelően értékelték a résztvevők.

Az első nominális forduló céljának - ahogy azt a kutatási igazgató tömören és helyesen megfogalmazta - a kiemelt témák meghatározása felé orientáló gondolatok és kérdések felvetését tekintették. A számítógépes feldolgozást követően elkészült az a két táblázat, amelyek az "A" és a "B" profilu /56 ill. 28 darab/ témák szavazati megoszlását mutatták.

A megbeszéléssorozat 4. napján az "A" témacsoport kutatási helyzetének ismertetőjét az első csoportosítási forduló eredményének visszacsatolása és a csoportvita követte. Az első forduló összefoglaló táblázata a 7.11 táblázatban látható. A szavazás eredménye a következőképpen foglalható össze:

Az "A" profilu témák első csoportosításának eredménye

	nagyon jó	jó	közepes	gyenge	rossz
1 *	1	3	24	8	9
2 *	3	10	27	3	2
3	7	3	22	9	4
4	2	12	23	3	5
5 *	2	5	18	12	8
6	1	7	21	10	6
7	2	9	15	15	4
8 *	22	11	10	2	0
9 *	13	12	18	2	0
10	2	6	21	9	7
11	11	9	18	5	2
12	1	10	20	8	6
13	5	6	21	8	5
14	2	10	20	10	3
15	3	7	22	9	4
16 *	19	9	13	4	0
17 *	18	12	13	2	0
18	2	11	22	6	4
19 *	1	4	21	11	8
20	1	7	24	7	6
21	8	5	21	6	5
22 *	4	1	18	9	13
23 *	11	13	14	3	4
24 *	20	14	9	2	0
25 *	19	14	10	2	0
26	3	10	20	2	10
27	3	9	22	5	6
28	3	6	23	5	8
29	5	7	24	3	6
30 *	10	9	19	7	0
31	3	8	19	9	6
32 *	2	4	15	8	15
33 *	4	21	15	2	3
34	2	7	19	4	3
35 *	2	10	28	2	3
36	1	11	25	4	4
37 *	37	2	5	1	0
38 *	7	14	21	3	0
39 *	8	14	22	1	0
40	4	10	16	6	9
41 *	1	10	29	3	2
42	2	11	24	3	4
43	3	7	24	9	2
44	2	14	19	7	3
45 *	13	14	16	0	2
46	1	8	18	8	10
47 *	0	7	27	7	4
48	2	6	23	11	3
49	5	10	25	2	3
50 *	1	2	31	8	3
51	11	14	18	0	2
52	3	12	21	4	5
53 *	1	6	26	4	5
54 *	1	6	20	5	3
55 *	21	17	10	3	0
56 *	33	4	7	0	1

Az "A" profilu témákat 45 fő értékelt. A témák közül 27 esetben /48,2% / tendencia volt a megegyezésre. Az 56 téma közül csak kettő került egyértelműen a nagyon jó csoportba. Továbbá képezhető egy 12 elemű halmaz, amelynek jellemzője, hogy a szavazatok a nagyon jó, jó és közepes kategóriákba esnek, nyitva hagyva az utat a további pontosságoknak, viszont egyértelműen jelezve, hogy az adott téma nem a gyengék közé tartozik. Hasonló logikával létrehozható a közepes, gyenge és rossz minőségi sávok között megoszló - 7 témát magába foglaló - csoport, amely a vélemények határozottan negatívabb jellegéről tanuskodik. A maradék 35 téma esetében a szavazatok száma lényegesen magasabb a közepes kategóriában. Ez azzal magyarázható, hogy azokat a témákat, amelyeket kevésbé ismertek, a közepes /semleges/ csoportba sorolták.

E halmaz elemei között is található még 6 olyan projekt, amely közelít a megállapított szignifikancia szinthez, de ezek érvényessége megkérdőjelezhető a közepes kategória fent említett szerepe miatt.

Az ismertetés után elhangzott véleményekből kiszűrhető volt, hogy a kialakult általános képnek jelentősen ellentmondó eredmények nem születtek, és azt is elismerték, hogy a közepes kategóriába eső szavazatok nem fogadhatók el egyértelmű minősítésként.

A második szavazási fordulótól azonban már egyértelműen azt várták, hogy a megszerzett újabb információk alapján a vélemények jobban polarizálódnak.

A "B" profilu témák első értékelési eredményei a 7.12. táblázatból leolvashatók. A 28 értékelt témából 22-nél /78,6% / tendencia volt a megegyezésre. Arányában itt nagyobb az egyetértés, de a közepes kategória semlegesítő hatását figyelembe véve a konzisztencia valódisága megkérdőjelezhető. Ebben a vizsgálati csoportban egyértelmű minősítés nem található, de hasonló módon kialakult a két sáv - nagyon jó, jó, közepes /7 darab/ és a közepes, gyenge, rossz /6 darab/ - amelyek a közép-kategóriától pozitív vagy negatív eltérést jeleznek. A maradék 15 készítmény esetében a szavazatok a közepes osztályozás közelében sűrűsödtek.

Az értékelés során elhangzott hozzászólások az "A" profilu témáknál elmondottakkal összeesengtek. Ezt követően a jövő évtől várhatóan a kutatási tervben szereplő két új témával bővítve az értékelendők sorát, lezajlott a csoportosítás második fordulója.

A második fordulót követően a kutatási igazgató - az előző csoportosítási fordulók eredményeit összevetve a megbeszélések során kialakult csoportvéleménnyel - összefoglaló értékelést adott a kutatási témákról, és ismertette a kiemelésre érdemesnek tartott témákat. Az értékelők és a módszertani tanácsadók elégedettek voltak a csoportosító módszerrel elért eredmény és a szóbeli csoportvélemény nagy hasonlóságát látván.

A második csoportosítási fordulók összefoglaló táblái a 7.13 és 7.14. sz. táblázatokban találhatóak. Ezek alapján elmondható, hogy az "A" témacsoport esetén 30 fő értékelt 56 témát. Megegyezés 22 esetben volt, szemben az első fordulóval, ahol 28 témánál ugyan, de csak tendenciájában lehetett megegyezésről beszélni.

A "B" profilu témák első csoportosításának eredménye

	nagyon jó	jó	közepes	gyenge	rossz
57 *	2	5	18	6	14
58	6	15	15	4	5
59	3	10	18	3	11
60 *	9	5	26	2	3
61 *	1	23	18	0	3
62 *	10	8	23	3	1
63 *	4	20	15	3	3
64 *	5	18	18	2	2
65 *	10	11	22	1	2
66 *	12	11	19	2	1
67 *	1	4	18	10	12
68 *	0	7	26	7	3
69 *	7	14	20	3	1
70 *	13	9	18	2	3
71	3	7	24	5	6
72	3	8	26	3	5
73 *	0	5	29	6	5
74 *	0	2	23	8	12
75 *	12	10	18	3	3
76 *	2	4	28	5	7
77 *	12	4	25	2	2
78 *	0	4	20	6	15
79	7	5	24	5	3
80 *	1	6	25	6	7
81 *	6	11	23	3	1
82 *	16	11	14	2	2
83 *	9	12	19	3	2
84	1	7	21	11	5

Az "A" profilu témák második csoportosításának eredménye

	nagyon jo	jo	kozepes	gyenge	rossz
1 Y	0	1	3	8	18
2	2	6	13	8	1
3	5	12	11	2	0
4	0	3	18	6	3
5 Y	0	2	3	8	17
6	0	3	11	5	11
7 Y	0	2	2	11	15
8 Y	16	6	8	0	0
9 Y	14	5	9	1	1
10 Y	0	1	7	15	7
11	8	10	1	1	3
12	1	4	15	6	4
13 Y	1	0	6	11	12
14 Y	0	1	5	7	17
15	1	4	14	6	5
16 Y	19	4	4	3	0
17 Y	19	4	6	0	1
18	2	5	4	10	9
19 Y	1	2	4	8	15
20 Y	0	0	8	10	12
21	6	7	11	5	1
22 Y	0	1	9	8	12
23 Y	11	5	13	1	0
24 Y	14	11	3	2	0
25 Y	13	8	8	1	0
26	1	7	18	3	1
27	1	7	16	6	0
28	3	12	12	3	0
29	0	5	11	5	9
30 Y	9	10	11	0	0
31	0	3	10	4	13
32 Y	0	0	7	5	18
33	1	9	2	7	4
34 Y	0	2	5	3	20
35	0	5	12	8	5
36	2	5	11	8	4
37 Y	27	1	2	0	0
38	3	4	17	4	2
39	2	2	20	4	2
40	6	6	3	3	6
41	0	4	21	0	5
42	2	5	15	5	3
43	0	4	9	12	5
44	1	7	15	5	2
45	10	8	8	2	2
46	0	4	12	5	9
47	1	4	6	8	11
48	1	4	16	8	1
49	0	8	8	11	3
50	0	2	7	9	12
51	3	7	14	3	3
52	1	3	16	7	3
53	1	4	10	7	8
54	0	6	9	7	8
55 Y	15	9	5	1	0
56 Y	30	0	0	0	0

A "B" profilu témák második csoportosításának eredménye

	nagyon jó	jó	közepes	gyenge	rossz
57 Y	2	0	7	5	16
58 Y	5	7	15	3	0
59 Y	2	4	19	3	2
60 Y	8	12	8	2	0
61	2	6	12	2	1
62 Y	21	6	2	1	0
63	1	6	17	5	1
64	1	9	12	7	1
65 Y	10	11	7	2	1
66 Y	20	6	1	2	1
67 Y	0	0	8	6	16
68 Y	1	1	13	6	9
69	8	10	7	4	1
70 Y	18	5	6	1	0
71	3	4	9	11	3
72	4	8	12	3	3
73	2	4	11	10	3
74 Y	0	0	7	4	19
75	9	11	9	0	1
76	4	3	8	11	4
77 Y	17	3	8	1	1
78 Y	0	0	7	6	17
79	9	5	12	3	1
80	1	7	6	13	3
81 Y	1	15	11	3	0
82 Y	22	8	0	0	0
83	5	12	9	3	1
84	1	11	10	5	3
85 Y	10	12	6	1	1
86 Y	7	17	3	2	1



Megegyezés alakult ki abban, hogy 9 téma nagyon jó, 1 a jó, 1 a közepes, 1 a gyenge és 10 a rossz minősítést kapja.

Az a két téma, amelyik az első fordulóban megegyezéssel a nagyon jó minősítést kapta, az most is 90 ill. 100%-os szavazati aránnyal ebbe a csoportba került.

A forduló eredményeként egyértelműen elkönnyvelhető a témák polarizálódása. A három kategórián áthuzódó projektek száma csökkent. Csak 3 olyan esetben /11, 23, 45/ nem történt változás az előző fordulóhoz képest, amikor a nagyon jó, jó, közepes osztályozásra is közel azonos szavazat jutott. A 40. téma esetében viszont az egyetértés csaknem a nullára csökkent. E négy témát a megbeszélés során újra kellett értékelni.

A 9 nagyon jó minősítést kapott téma egyértelműen a kiemelték közé került, és ezen kívül a megbeszélendő négy téma közül még kettőt /11. és 23./ szintén ide soroltak. A gyengének és rossznak minősített projektek közül tíz esetében a kutatás szüneteltetésére vagy törlésére hoztak határozatot.

A "B" témacsoport második értékelése során a 30 témát 30 fő értékelte. Ez a forduló 10 megegyezést /5 nagyon jó, 2 jó és 3 rossz/ és 7 tendenciájában megegyező témaértékelést hozott. Itt is elmondható, hogy a pozitív vagy negatív irányba elmozduló besorolások tisztázódtak, egy-egy konkrét értéket vettek fel.

A többszöri szűrés eredményeként kialakult a kutatási témák élmezőnye. Tizenhárom téma kapott nagyon jó minősítést, nyolc pedig a jó kategóriába került, így 21 témát soroltak a kiemelten fejlesztendőkhöz. A témaválasztás további két fázisára nem

került sor, mert mint utóbb kiderült, a 21 kutatási projekt költségigénye az összráfordítások 50%-át sem köti le. De hozzá kell tenni, hogy a költségek elosztását nagymértékben befolyásolta a korábban kialakult tervezési gyakorlat is, ami alapján a kutatási részlegek az összes kutatási témát egyenlő súlyozással kezelték. Így "minden témára egy kicsit" alapon készítették el a jövő évi költségtervet.

Értékelés

Az együttműködés három fázisa igen fontos felismeréshez vezetett a megrendelők számára. Mint ahogy azt egy résztvevő megfogalmazta: "Az alkalmazás nem volt tökéletes, de mindenképpen hasznosnak mondható." Ezen az alábbiakat értette:

- A csoportosítás eredménye igazolta, hogy a kiemelésre érdemes témák megítélésében konszenzus van.
- Felszínre kerültek az információs rendszer hiányosságai, amely miatt nem lehet a tényekre alapozott témaértékelést megvalósítani.

A döntéstámogató módszerek létjogosultságát elismerték, de az utólagos vélemények szerint jobb előkészítéssel csökkenthető lett volna a szavazások során erősen érvényesülő csoportdinamikai hatás. /Jobb előkészítésen a tervtárgyaláson résztvevők információs bázisának pontosítását, kiegészítését értették, pl. előre kiadott egy-két oldalas témaismertetőkkel./

Az alkalmazás sikerességét befolyásoló tényezőket figyelembe véve a következők mondhatók el:

- A módszer illeszkedett a döntési probléma természetéhez. A csoportosító eljárást sikerült jól összehangolni a 8 napos összejövetel programjával. Tényleges támogatásról lehet beszélni, mert
 - a döntési tanácsadók háttérben maradtak,
 - flexibilis megoldás született /egy módszerkiválasztási folyamat eredményeképpen/
 - a megrendelő igényeinek megfelelően a hagyományos döntési rendszerükhöz jól igazodott a kiválasztott módszer.

Tehát ebben az esetben nem a problémát kellett módszerhez igazítani, hanem a módszer illeszkedett az adott feltételekhez. /Például nemcsak a szavazati eredmények visszacsatolását követte interaktív fázis, hanem egy 8 napos folyamatos értékelő tevékenységgel párhuzamosan történt az eljárás alkalmazása.

- Az adott módszer segített a vélemények előhívásában, és az elfogadható megoldás keresésében. Az átfogó konzisztens választást nem szolgálta tökéletesen, mert az utólagos interjúk alapján kiderült, hogy a Kutatási Tanácsülésen résztvevők többsége csak egy-egy speciális részterületet ismer alaposan.

Az eredmény miért lett mégis mindenki számára elfogadható? Azért, mert olyan esetekben, amikor konkrét információk /gazdaságosság, ráfordítási igény, tudományos érték stb./ alapján nem tudták a témákat értékelni, ott a köztudatban kialakult minősítés alapján szavaztak.

- Az alkalmazott módszer csak hozzávetőlegesen tett eleget a felhasználók gondolkodásmódjához, kommunikációs sémáihoz ill. a szerepekhez és érdekekhez illesztés szabályának.

A megrendelő objektív módszerrel történő témaválasztási igényét kielégítette, és a résztvevők is úgy érezték, hogy konszenzus van a kutatás területén.

- Elmondható, hogy kölcsönös elégedettséget kiváltó döntés született, /a csoportosítás eredménye megegyezett az elvárt - köztudatban lévő - kiemeléssel/, de a kiemelt témák rangsorolásának és az erőforrások preferált elosztásának hiányában a kutatás alaproblémájának megoldását nem eredményezte/

Az operáció sikerült, a beteg mégis meghalt. A kiválasztott témák szelektív kezelése elmaradt. Végül senki nem vállalta a kutatás megszüntetésével, a támogatás csökkentésével együttjáró döntés felelősségét. Maradt minden a régiben. Most a kutatási részleg átszervezésétől várják a gyógyírt a főlhalmozott problémák orvoslására.

IRODALOM

- Ackoff, R.L.: Operációkutatás és vállalati tervezés. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1974.
- Alter, S.L.: Decision Support Systems: Current practice and continuing challenges /Döntéstámogató rendszerek: jelenlegi gyakorlat és folyamatos kihívások/ Addison Wesley, New York, 1980.
- Anderson, J.R. - Bower, G.H.: Human associative memory /Az ember asszociatív memóriája/ Hemisphere, New York, 1974.
- Andics J. - Rozgonyi T.: Konfliktus és harmónia. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1977, 230-292.
- Andics J. - Antal L. - Vecsenyi J. /Szerk./: Az innováció társadalmi-gazdasági tényezői a magyar gazdaságban. DMFB 15-8001 Tanulmány, Budapest, 1982.
- Andics J. - Antal L. - Vecsenyi J.: Miért alacsony az innovációs teljesítmény? Figyelő, 1983. augusztus 11.
- Antal L.: Fejlődés kitérővel. Pénzügykutatási Intézet. Budapest, 1983.
- Antal L.: Gazdaságirányítási és pénzügyi rendszerünk a reform útján. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1985.
- Balaton K.: A mikroelektronika alkalmazásának szervezeti hatásai Vezetéstudomány 9.10.11.1985.
- Bálint S. - Erdősi Gy. - Nahlik G.: Csoportos szellemi alkotó technikák. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1984.
- Bell, R. - Keeney R. - Raiffa H.: Conflicting objectives in decisions /Ütköző célok a döntésekben/. Willey, New York 1977
- Berkeley, D. - Humphreys, P.C. Structuring decision problems and the bias heuristics /A döntési problémák strukturálása és a félrevezető heurisztikák/ Acta Psychologica 50. 1982.
- Biel, A. - Montgomery, H.: Scenarios in energy planning. /Forgatókönyvek az energiatervezéshez/ Paper presented at the 10th Research Conference on Subjective Probability, Utility and Decision Making /SPUDM/ Helsinki 1985.
- Bihari M.: A döntésmechanizmus szervezeti, hatalmi és érdekkörnyezete. Társadalmi Szemle 3. 1979.
- Bihari M.: Politikai rendszer és szocialista demokrácia ELTE Budapest, 1985.
- Boncsek, R.H. - Holsapple, C.W. - Winston, A.B.: Foundations of decision support systems /A döntéstámogató rendszerek megalapozása./ Academic Press, New York 1981.

Bronner, F. - deHoog, R.: Non-expert use of a computerized decision aid. /Egy számítógépes döntésegítő program nem szakértők általi használata/ In: Humphreys - Svenson - Vári: Analysing and aiding decision processes /Döntési folyamatok elemzése és segítése/ Akadémiai Kiadó, North Holland, Budapest, Amsterdam 1983a.

Brown, R.V. - Ulvilla, J.W.: Selecting analytic approaches for decision situations /Elemzési közelítésmódok kiválasztása döntési helyzetekhez/. Vol. 1. Overview of the methodology. Technical report TR-77-7-25. Maclean, Va. Decisions and Designs Inc. 1977.

Buda B.: Az empátia - a beleélés lélektana. Gondolat, Budapest, 1978.

Checkland, P.: Towards a system-based methodology for real-world problem solving /Egy rendszerszemléletű metodika kialakítása a valós világ problémáinak megoldásához/ Journal of System Engineering, 3.1972.

Checkland, P.: Systems Thinking, Systems Practice / A rendszerelmélet és gyakorlat/. John Willey, New York 1980.

Chikán A.: Operációkutatás és döntésemélet /Bevezetés a döntéseméletbe/. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1978.

Cleland D.I., King W.R. /eds./: Project management, handbook /Projektirányítási kézikönyv/ McGraw Hill, New York, 1983.

Czakó I. - Vári A.: Módszer a kutatási-fejlesztési programok értékelésére. Tudományyszerzési Tájékoztató, 1. 1980.

Csermák B. - Csuka J. - Dávid L. - Englaender T. - Fogarasi I. - Kovács Z. - Szidarovszky F. - Vári A.: Döntésemelési módszerek alkalmazása KF programok kiválasztására a vízkészletgazdálkodásban. OMFB elemző tanulmány 15-4668. 1980.

Edwards W. - Kiss I. - Majone G. - Toda M.: A panel discussion on "What constitutes 'a good decision'?" /Vita a jó döntésről/. Acta Psychologica 56. 1984.

Emshoff, J.R.: Experience - generalized decision making: The next generation of managerial models /Gyakorlati tapasztalatra támaszkodó döntéshozatal. A vezetői modellek következő generációja. Interfaces, 4. 1978. OMFB REI 1980.

Englaender T.: Bevezetés a leiró döntéseméletbe. ÉVM Továbbképző Központja, Budapest 1979.

Englaender T. - Farkas Éva: Bizonytalanság és mágikus paraméterek. Psychológia, 1981.

Erdősi Gy.: Innovatív csoportmunka és a szervezés. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest 1982.

Erdősi Gy. - Ladó L.: Környezetünk és a vállalati informatika. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest 1985.

Farkas J.: Az innováció társadalmi gazdasági akadályai. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1984.

Jungermann, H.: Speculations about decision theoretic aids for personal decision making /Gondolatok a személyi döntésekben használható döntésméleti segítségéről/. Acta Psychologica 45, 7-34 1980.

Jungermann, H.: Inferential process in the construction of scenarios /Következtetési folyamatok a scenariók készítésében/. Paper presented at the Fourth International Symposium on Forecasting, London 1984.

Jungermann, H. - von Ulardt, J. - Hausmann, L.: The role of the goal for generating actions. /A célok szerepe az akciók generálásában/. In: Humphreys, Svenson, Vári i.m.

Jungermann, H.: Psychological aspects of scenarios /A forgatókönyvek pszichológiai vonatkozásai/ In: Covello, H. és mások /szerk./: Technology Assessment, Environmental Impact Assessment and Risk Analysis. /Technológiaértékelés, környezeti hatásvizsgálat és kockázatelemzés/ Springer Verlag, Berlin, 1985.

Keen, P.G.W. - Scott Morton, M.S.: Decision Support Systems: an organizational perspective /Döntéstámogató rendszerek szervezeti nézőpontból/ Addison-Wesley, New York 1978.

Kelemen K. - Ruzsányi T. - Vári A.: A korszerű döntéselőkészítési módszerek szerepe a gazdasági döntések hazai gyakorlatában. OMFB elemző tanulmány 15-8001-Et, 1983.

Kézi F.: Szervezeti problémák megoldása a Checkland módszer segítségével. MKKE szakdolgozat, Budapest 1983.

Kilmann, R. - Mitroff, I.I.: Problem defining and the Consulting Intervention Process /A probléma megfogalmazás és a tanácsadói beavatkozás folyamata./ California Management Review. 21.pp.26-33. 1979.

Kindler J.: Számszerűsítés és mérés a vezetésben. OVK Budapest 1968.

Kindler J.: A Kendall-féle egyetértési együttható és alkalmazásai. BME Ipari Üzemgazdaságtan Tanszék. Kézirat 1969

Kindler J.: A rendszerszemléletű döntésmélet egyes kérdései figyelemmel a vezetői döntésekre. Kandidátusi értekezés. Budapest 1974.

Kindler J.: A gyógyszeripari kutatásban alkalmazható preferenciámódszerek feltárása és az alkalmazási feltételek rendszerszemléletű kezelése. BME Ipari Üzemgazdaság Tanszék. Kézirat 1977.

Kindler J.: Többszempontú döntések elmélete és gyakorlata. BME-OMFB REI tanulmány, Budapest, 1978.

Kindler J.: A pozitivisták módszertan válsága. Világosság, 8-9. 484-493. 1980.

Kindler J.: Rövidülő távlatok. Valóság 8. 1985.

Kindler J. - Papp D.: Komplex rendszerek vizsgálata. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977. Második bővített, javított kiadás 1986.

Kindler J. - Vecsenyi J.: Az értékrendek ütköztetésétől a döntéshozatalig. Figyelő, május 2. 1979.

Kindler J. - Kádár K.: Tervezési segédlet a települési hulladékoptimalis ártalmatlanítási eljárásainak kiválasztásához. BME Ipari Üzemgazdasági Tanszék Budapest 1980.

Kindler J.: A csoportos döntések korszerű módszerei, különös tekintettel a nominális csoportmódszere /NCM/ Szervezési résztechnika. Budapesti Műszaki Egyetem és Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem, Budapest, 1979.

Kiss I.: Rendszerkutatás, rendszerelmélet, rendszerelemzés Magyar Tudomány 9. 1980.

Kiss I. - Paprika Z.: Kölcsönhatások a döntéstámogató rendszerekben /Munkamegosztás a döntéstámogatásban/ Vezetés-Szervezés XVIII. 1985. 4. szám.

Kiss R. - Török T.: Modell és eljárás komplex rendszerek vizsgálatára műszaki-gazdasági kritériumok alapján. Szigma XII.. 1-2. 1979.

Kleindorfer, FR - Yoon, T.H.: Toward a theory of strategic problem formulation. /A stratégiai problémák megfogalmazásának elméletének kialakítása/. Paper presented at the Fourth Annual Strategic Management Society Conference in Philadelphia, Pennsylvania 1984.

Kolman M.: Új vállalkozás megalapozása döntési konferencia segítségével. MKKE szakdolgozat 1986.

Kovács S.: Az innováció kettős köre. Szervezés-Vezetés1981.

Kovács Z.: Információ-feldolgozási folyamat csoportban. In. 75 éves az MTA Pszichológiai Intézete 1978.

Kunreuther, H.: A multi-attribute multi-party model of choice: Descriptive and prescriptive considerations/ A választás egy többtényezős, több-szereplős modellje: Leíró és előíró szempontok/. In: Humphreys, P.C. - Svenson, O. - Vári A. /szerk./: Analysing and aiding decision processes / A döntési folyamat elemzése és segítése/. North Holland, Amsterdam - Akadémiai Kiadó, Budapest 1983.

Kunszt Gy.: A tudományos kutatás logikai modellezése és tematikai irányítása. Akadémiai Kiadó, Budapest 1975.

Ladó L.: Szervezéselmélet és módszertan. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest, 1979.

Laky T.: Érdekvizonyok a vállalati döntésekben. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1982.

Landry, L. - Pascot, D. - Briolat D.: Can DSS evolve without changing our view of the concept of problem? /Fejlődhetnek-e a döntéstámogató rendszerek, ha nem változik felfogásunk a problémáról?/ Decision Support Systems, 1. pp.25-36. 1985.

Laricsev, O.I.: Psychological validation of decision methods /A döntéshozatali módszerek pszichológiai érvényessége/. Journal of Applied Systems Analysis 11. 1984.

Laricsev, O.I. - Moskovics, E.: Limits to human decision makers' effectiveness /Az emberi döntéshozatal hatékonyságának korlátai/ kézirat, VNIISZI, Moszkva, 1985.

László J.: Tárgyi és személyközi forgatókönyvek az emlékezetben. Kandidátusi értekezés, Budapest, 1983.

Lewin, K.: Akciókutatás és kisebbségi problémák. In.: Csoportdinamika, Gondolat Kiadó, Budapest 1975.

Lenkey M.: Az értékelemzés szemlélete és gyakorlata. KTI Budapest 1975.

Linstone H.A.: Multiple perspectives for decision making. Bridging the gap between analysis and action. /Többféle perspektíva a döntéshozatalhoz. Csökkenteni a szakadékot az elemzés és a tett között/. North Holland, New York 1984.

Lock, A.: Applying decision analysis in an organizational context /Döntéselemzés alkalmazása szervezeti közegben/. In: Humphreys, P.C. - Svenson, P. - Vári A. /szerk./: Analysing and aiding decision processes. North Holland, Amsterdam - Akadémiai Kiadó, Budapest 1983.

Lövey I.: Vezetői - szociális - és a problémamegoldó készséget fejlesztő tréningek tapasztalatai. Vezetés-szervezés 1982.

Lövey I.: Emberi erőforrásfejlesztés a vállalati gyakorlatban. Szervezés-vezetés 7-8 1984.

Magyar Beck I.: Az alkotások rangjának mérése. KTI Budapest 1984.

Majone, G. Quade, E.S.: Pitfalls of analysis /Az elemzés csapdái/ Wiley, Chichester, England, 1980. Magyarul SKV Budapest 1986.

Majone, G.: What constitutes a good decision? /Mi hoz létre egy jó döntést?./ Paper presented at the 9th SPUDM Conference, Groningen 1983.

Mányoki I. - Szabó L. - Vecsenyi J.: A szervezetfejlesztés PROVIZORG módszere. Budapest, Tankönyvkiadó 1979.

Mason R. - Mitroff, I.: Challenging strategic planning assumption /Kihívó stratégiai alapfeltevések: SAST/ John Wiley and sons, New York 1981.

Merényiné Dr. Balassa Anna - Dr. Varga János: Döntéselőkészítés mikroszámítógéppel. Szervezéstechnikák, eljárások és módszerek gyűjteménye. 2. füzet. NME KFFK, Dunaujváros, 2-15. old. 1983.

Máriás A. /szerk./: Fejezetek a szervezetelemzés és szervezetfejlesztés témaköréből. Tankönyvkiadó Budapest 1981.

Márkusné Nász Julianna: A telefonkötvény bevezetésével kapcsolatos szervezetfejlesztés megvalósítása Checkland módszerrel. Doktori értekezés MKKE Budapest 1986.

McCosh A. - Vári A. - Vecsenyi J. - Pulkkinen, K.: Design of Computer aided decision processes: Lessons from case studies /Számítógéppel segített döntési folyamat tervezése/ in. Lee R. - Humphreys, P.: Knowledge representation in organisations. In press.

Miller, G.A. The Magical number 7 plus or minus 2, some limits on our capacity for processing information. /A mágikus 7 plusz vagy mínusz 2, információ feldolgozó képességünk néhány korlátja/. Journal Psychological Review 63. 81-97. 1956.

Minsky, M.: A framework for representing knowledge /Keret a tudás megjelenítésére/ in P.H. Winston /ed/. The psychology of computer vision /A számítógép vízió pszichológiája/ McGraw-Hill, New York 1975.

Minsky, M. 1977. Frame-system theory. /Keret rendszerelmélet/. In: Johnson-Laird, P.N. and P.C. Wason /eds/: Thinking. Readings in cognitive science. Cambridge: Cambridge University Press.

Minsky, M. 1981. K-lines: A theory of memory. /Az emlékezet egy elmélete/. In: Norman, D.A. /ed./: Perspectives on cognitive science. Norwood, N.J.: Ablex.

Mishan, E.J.: Költség-haszon elemzés. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1982.

Miser H. - Quade, E.S.: Handbook of systems analysis /Rendszerelméleti Kézikönyv/ North Holland, New York, 1985. Magyarul: Statisztikai Kiadó, Budapest, 1986.

Moroney, M.J.: Számoktól a tényekig. Gondolat. Budapest 1970.

Nagy R.: Komplex rendszerek összemérése személyi számítógép segítségével. A KIPA-COMP program és alkalmazása. Gazdasági mérnöki diplomaterv. BME Budapest 1985.

Nagel, S. - Long, J.: P/G% analysis: A decision-aiding program. University of Illinois, 1985.

Neubauer, F.: A vállalatvezetés profílió módszere Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó 1984.

Newell, A. - Simon, H.A.: Human problem solving. /Az emberi problémamegoldás/ Englewood, Cliffs, Prentice Hall 1972.

Pál L.: A műszaki fejlődés jelene és jövője - 40 év távlatából. Magyar Tudomány 1985/6.

Paprika Z.: Sokváltozós matematikai statisztikai módszerek alkalmazása egy többkritériumú döntési probléma elemzésében /Egyetemi doktori értekezés/ MKKE Budapest 1984.

Pearl, J. - Leal, A. - Saleh, J.: GODDESS: A goal-directed decision structuring system /GODDESS: Cél vezérelt döntés strukturáló rendszer/ UCLA-ENG-CSL-8032, 1980.

Pfeiffer, J.: Power in organizations /Hatalom a szervezetekben/. Pittman, London 1981.

Phillips, L.D. : Requisite decision modelling: A case study/Feltételes döntési modell: egy esettanulmány/. Journal of Operation Research Society. 33, 301-303, 1982.

Phillips, L.D.: A theory of requisite decision modelling. /A feltételes döntési modell egy elmélete/. Acta Psychologica 56. 1984.a.

Phillips, L.D.: Decision Support for senior executives. /Döntéstámogatás felső vezetőknek/. London School of Economics LSE DAU 1984.b.

Phillips, L.D.: Bevezetés a döntéselemzésbe. DMFB REI 1984.c.

Pitz, G.F.: Human engineering of decision aids /A döntésszámítógépes eszközök "emberreszabott" tervezése/ In: Humphreys, Svenson, Vári: i.m.

Pitz, G.F. - Sachs, N.J. - Heerboth, J.: Procedures for eliciting choices in the analysis of individual decisions. /A választás előhívására alkalmas eljárások egyéni döntések elemzésében/. Organizational Behavior and Human Performance 26. 1980.

Ráduly Z.: REM rangsoroló eljárás mikrogéppel /Programismertető kézi-rat/ 1985. BME

Román M.: Vihar az égető körül. Népszabadság 1985.

Raiffa, H.: Back from prospect theory to utility theory /A várható hasznosságtól vissza a hasznosságelmélethez/ in. Grauer M. - Thompson M., Wierzbicki A.P. /eds./: Plural Rationality and Interactive decision process / Többféle racionalitás és az interaktív döntési folyamatok. Springer-Verlag, Berlin 1985.

Rapoport, R.N.: Three dilemmas of action research /Az akciókutatás három dilemmája/. Human Relations 23, 499-513, 1970.

Ruzsányi T. : Stratégiai döntések és problémák. Vezetéstudomány 5. 1980.

Ruzsányi T. - Vári A.: A döntéselméleti kutatások és alkalmazások helyzete Magyarországon. Vezetés és Szervezés 3,4 1984.

Ruzsányi T. - Kindler J.: A szakértői értékelés jelentőségéről. A tényinformációk és az értékinformációk valóságismereti szerepe. Magyar Tudomány 1. 1986.

Saris, W.E. - Gallhofer, I.N.: Formulation of real life decisions /Valóságos döntések formába öntése/ In: Borcharding K. - Brehmer, B. - Vlek, C. - Wagenaar, W.A. /eds./: Research perspectives on decision making under uncertainty. Acta Psychologica 56. 247-266. 1984.

Sárközi T.: A gazdaságirányítás és a vállalatok. Kossuth Könyvkiadó Budapest 1979.

Schank, R.C.- Abelson, R.: Scripts, Plans, Goals and Understanding /Forgatókönyvek, tervek, célok és értelmezések/ Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 1977.

Schank, R.C. 1975. Conceptual information processing. /Konceptuális információ feldolgozás/. Amsterdam: North Holland.

Schulz.. - Slevin.: Implementing DR/MS. Elsevier, New York, 1975.

Seiler, R.E.: A kutatás és fejlesztés hatékonyságának növelése. In: Hajnal A. - Kiss I. /szerk./: A kutatás és fejlesztés vezetése, válogatott tanulmányok. KJK, Budapest, 1972.

Simon, H.: The new science of management decision /A vezetői döntések új tudománya/. Harper New York 1960.

Simon, H.A. : Theories of bounded rationality. /A korlátozott racionalitás elméletei/ In: C.B. McGuire - R. Radner /szerk./: Decision and organization. /Döntés és szervezet/ Amsterdam, North Holland, 1972.

Simon, H.A.: The structure of ill-structured problems /A rosszul strukturált problémák strukturája/ Első megjelenés: Artificial Intelligence, 1973. 4. kötet. Magyarul megjelent in: Simon, H.A.: A korlátozott racionalitás. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest 1982.

Souder, W.E.: Field Studies with a Q-Sort/Nominal Group Process for Selecting Rand D Projects /Gyakorlati tapasztalatok a QS/Névleges Csoport folyamat módszerrel a KF témaválasztásban/ Research Policy, 5. No.4. pp.172-188 1975.

Souder, W.E.: Project evaluation and selection /Projekt értékelés és kiválasztás/ In: Cleland - King id. mű 185-206. old. 1983.

Sprague, R.H.: A framework for research on decision support systems /Irányelvek a döntéstámogató rendszerek kutatásához/. In: Fick, G. - Sprague, R.H. /szerk./: Decision support systems, issues and challenges /Döntéstámogató rendszerek, témák és problémák/. Pergamon Press, Oxford, 1980. 5-22.o.

Starr, M.K.: Rendszerszemléletű termelésvezetés, termelésszervezés. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1973.

Steiner, G.A.: Top Management Planning /Felsővezetői tervezés/. Macmillan, London 1969.

Stevens, S.S.: Mathematics, measurement, psychophysics /Matematika, mérés, ésiichofizika/ 1-50. in Stevens S.S. /ed./: Handbook of experimental psychology /A kísérleti pszichológia kézikönyve/. John Wiley and Sons, New York, 1951.

Susánszky J.: A döntés és a döntéselőkészítés szervezéseméleti megközelítésben In: Susánszky János /szerk./: Vezetési ismeretek II. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó Budapest, 1968.

Susánszky J.: A racionalizálás módszertana. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982.

Susman, G.I. - Evered, R.D.: An assessment of the scientific merits of action research /Az akciókutatás tudományos érdemeinek értékelése./ Administrative Science Quarterly, 23, 583-603.1978.

- Svenson, D.: Process descriptions of decision making. /A döntéshozatal folyamatleírásai/ Organizational Behaviour and Human Performance 23. 1979.
- Szabadkai A. - Szidarovszky F.: Döntéselőkészítési módszerek alkalmazása, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1983.
- Szabó L.: Vezetői döntések a szervezésben. In: Vezetési ismeretek II. Szerk.: Susánszky János. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 1968.
- Szabó L.: Kutatásvezetés szervezéseméleti szempontból. BME TKI, Budapest, 1970.
- Szabó L.: Kutatási nagyüzem szervezés. BME TKI, Budapest 1970.
- Szakközügazdász munkacsoport: A jó és a rossz döntések jellemzői. MKKE KTI hallgatói tanulmány 1986.
- Szatmári T. - Vári A.: A licencvásárlások know-how-ja. Figyelő július 23. 1980.
- Szántó B.: Innováció a gazdaság fejlesztésének eszköze. Műszaki Kiadó 1985.
- Szenteleki K. - Szidarovszky F. - Vári A. - Vecsenyi J.: DÖNTÉRT: Várható hasznosságelemző program /ismertető/. Budapest 1986.
- Szenteleki K. - Szidarovszky F. - Vári A. - Vecsenyi J.: DÖNTERAL: számítógépes döntéstámogató program erőforrások elosztására /ismertető/ Budapest 1986.
- Szentpéteri Szné: Gazdasági döntések bizonytalanság esetén. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó Budapest 1980.
- Szidarovszky F. M.Gershon, L.Duckstein: Techniques for Multiobjective Decision Making in Systems Management, Elsevier, Amsterdam - Oxford - New York - Tokyo, 1986.
- Szidarovszky F. Molnár S.: Játékelméleti és többcélú programozási módszerek műszaki alkalmazásokkal. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986. /megjelenés alatt/.
- Tamás P.: Tudománypolitika modelljei. A tudománypolitika szociológiai vizsgálatának dilemmáiról. in Tamás Pál - Vári Anna /szerk./ Kockázat és társadalom. Rendszerkutatói Tanulmányok. Akadémiai Kiadó, Budapest 1986.
- Torgerson, P.E. - Weinstock I.W.: A vezetés integrált felfogásban. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó Budapest, 1979.
- Toulmin, S.: 1958/The uses of argument. /Az érvelés használata/ London: Cambridge University Press.
- Tversky, A. - Kahneman, D.: Judgement under uncertainty: Heuristics and biases. /Ítéletalkotás bizonytalanságban. Heurisztikák és torzítások/. Science, 184. 1974.
- Tversky, A. - Kahneman, D.: The belief in the law of small numbers. /A kis számok törvényében való hit/. Psychological Bulletin, 1971, 76.

Tversky, A.: Intransitivity of preferences /A preferenciák intranzitivitása/ *Psychological review*, 76. 1969.

Udvardi Jné: Egy vállalati stratégiai tervezés folyamat. Szakdolgozat. MKKE-KTI Budapest, 1986.

Vári A. - Dávid L.: R&D planning involving multicriteria decision analytic methods, at the branch level /Ágazati szintű KF tervezés többkritériumú döntéselemzési módszerek segítségével/ IIASA Collaborative Paper CP-82-73. Laxenburg, 1982.

Vári A.: A döntéselőkészítés anatómiája. Figyelő, január 2, 1984.a.

Vári A.: Kutatási-fejlesztési feladatok értékelésének módszerei. Tudományszervezési Tájékoztató 3. 1984.b.

Vári A.: A költség-haszon elemzés módszereinek alkalmazási lehetőségei az állami nagyberuházások értékelésére. Tanulmány. Budapest, 1984.c.

Vári A. - Vecsenyi J. : Decision Analysis of Industrial R&D Problems: Pitfalls and lessons /Ipari K&F döntéselemzése: buktatók és tanulságok In: Humphreys, P. - Svenson D. Vári A. /eds./ id.mű 183-199.

Vári A. - Vecsenyi J.: Designing decision support methods in organizations /Döntéstámogató módszerek tervezése a szervezetekben/. *Acta Psychologica* 56, 1984.a.

Vári A. - Vecsenyi J.: Döntéstámogató módszerek a szervezetekben. *Vezetéstudomány* 10, 13-21. 1984.b.

Vári A - Vecsenyi J.: Selecting decision support methods in organizations /Döntéstámogató módszerek kiválasztása szervezetekben/. *Journal of Applied Systems Analysis* 11, 1984.c.

Vári A. - Vecsenyi J.: Restructuring organizational knowledge in strategic decisions. /A szervezeti tudás újrastrukturálása stratégiai döntésekben/. Konferencia előadás. IFIP Conference on Knowledge representation for DSS. Durham 1984 d.

Vári A. - Vecsenyi J.: KF stratégia kialakítása egy kutatóintézetnél /Egy módszer a probléma megfogalmazására/ *Vezetéstudomány* 1986.

Vári A. - Vecsenyi J.: Döntéstámogató módszerek a társadalmi döntésekben. In: Vári A. - Tamás P. /szerk.: Kockázat és társadalom Rendszerkutatói Tanulmányok 3. Akadémiai Kiadó 1986.

Vári A. - Vecsenyi J. - Paprika Z.: Problem structuring in strategic decisions /Problémastrukturálás stratégiai döntésekben/ *Journal of Applied Systems Analysis* 1986/a.

Vári A. - Vecsenyi J. - Paprika Z. : Supporting problem structuring in high level decisions. The case of the siting of a hazardous waste incinerator. / Felsőszintű döntési problémák strukturálásának támogatása. Egy veszélyes hulladékégető telepítésének esete/ in: Brehmer B. H, Jungermann, P.Lourens and G.Sevon /eds./ *New directions in research on decision making /új irányzatok a döntési kutatásban/ North Holland 1986.b.*

Vári A. - Vecsenyi J. - Paprika Z.: A félreértések értelmezése a döntéselőkészítésben. Társadalomkutatás 2. 1986.

Vecsenyi J.: Az alkotó szellemi munka hatékonyságának mérése /Rangsoroláson alapuló döntési eljárás/. Tudományszervezési Tájékoztató 3-4, 1972.

Vecsenyi J. /szerk./: Komplex Vállalatmegismerési Tesztrendszer. ÉVM Továbbképző Központ, Budapest 1974.

Vecsenyi J.: A vállalati minőségsszabályozási rendszer szervezése Műszaki Kiadó, Budapest 1979.

Vecsenyi J.: Product mix development /A termékszerkezet fejlesztése/ IIASA Collaborative Paper CP-82-74 Laxenburg, 1982.

Vecsenyi J.: Az Innteam project. Magyar Tudomány 4. 1982.

Vecsenyi J.: Szervezetfejlesztés megalapozása a Komplex Vállalatmegismerési Tesztrendszerrel. Vezetéstudomány 4. 1983.a

Vecsenyi J.: A szervezeti problémák megoldása Checkland módszerével. Vezetéstudomány 10. 1983.b

Vecsenyi J.: Módszertani utmutató műszaki fejlesztési pályázatok értékeléséhez OMFB, Budapest 1985.

Vecsenyi J.: Elosztás pályázattal. Figyelő július 4. 1985.

Vecsenyi J.: Döntéselemzés a KF irányításban. /Tanulmány/ OMFB REI Budapest, 1985.

Vecsenyi J. - Paprika Z.: Műszaki fejlesztés - pályázattal. Figyelő, szeptember 2, 1982.

Vecsenyi J. - Lakatos G.: Minőségi körök: elvek és módszerek. Minőség és megbízhatóság 2, 1983.

Vecsenyi J. - Paprika Z.: Projekt kiválasztás döntési fa alkalmazásával /esettanulmány/ OMFB REI, Budapest, 1985.

Vecsenyi J. - Földvári I. - Bérczi S.: Fejlesztés vagy import? Az AIDLOSZ döntési konferencia tanulságai /Esettanulmány/. OMFB REI, Budapest 1985.

Vecsenyi J. - Vári A. - Paprika Z.: Döntéselemzés a fejlesztési döntésekben. /Tanulmány/ OMFB REI, Budapest, 1985.

Vecsenyi J. - Vári A. - Paprika Z.: Döntéselemzés a KF irányításban. /Tanulmány/ OMFB REI, Budapest, 1985.

Vecsenyi J. - Paprika Z.: Egy vállalati KF témaválasztás története. OMFB REI, Budapest, 1985.

Vecsenyi J. - Vári A. - Kolman M.: Vállalatalapítás döntéselemzéssel. Vezetéstudomány, 1986.

Vertinsky, I. - Vertinsky, P.: Communicating environmental health risk assessment and other risk information: Analysis of strategies /A környezeti egészségi kockázat és egyéb kockázati információ közvetítése/. In: Kunreuther, H. /szerk./: Risk: A Seminar Series /Kockázat: egy szeminárium előadásai/. IIASA Col., Proc. Ser., CP-92-52, Laxenburg, Austria 421-482.o. 1982.

Wagenaar, W.A. and G.B. Keren, 1985. The seat belt paradox: Effect of adopted roles on information seeking. /A biztonsági öv paradoxona: Az információkeresés elfogadott szerepének hatása/ /in press/.

von Winterfeldt, D.: Structuring decision problems for decision analysis /A döntési problémák strukturálása a döntéselemzésben/. Acta Psychologica 45, 71-93, 1980.

von Winterfeldt, D.: Pitfalls of decision analysis: examples and lessons. /A döntéselemzés csapdái: példák és tanulságok/ in: Humphreys, Svenson, Vári: i.m.

Az eddig megjelent módszertani tanulmányok jegyzéke

1. Quade: A rendszerelemzés: egy döntési utmutató /1978./
2. Gvishiani /Szerk./: A rendszerelemzés és a tudományos-technikai fejlődés irányítása /1980./
3. Ackoff, Keen, Woolsey: Tanulságok a rendszerelemzés számára: Az operációkutatás és az optimalizálás példája /1980./
4. Miser: Operációkutatás és rendszerelemzés /1981./
5. Postáné Vellei Gy.: Az I.P. Sharp nemzetközi számítógépes hálózat és szolgáltatásainak ismertetése /1981./
6. Postáné Vellei Gy.: A DRI nemzetközi számítógépes hálózat és szolgáltatásainak ismertetése /1981./
7. Kertész B.: Az angliai Open University és a rendszerszemlélet oktatása /1982./
8. Majone: Az elemzés buktatói, a buktatók elemzése. A politikaelemzés alkalmazásai /1983./
9. Rendszerkutatás a Szovjetunióban. Az 1985. évi Összövetségi Konferencia előadásainak ismertetése /1985./
10. von Gigh: A tudomány-, a rendszer- és a rendszerfeletti paradigmáinak módszertani összehasonlítása /1985./
11. Troncale: A rendszerkutatás jövője /1985./
13. Paprika Z./Szerk./: Szemelvények a nemzetközi tárgyalások módszertanának témaköréből. /1986./
14. Vári A. /Szerk./: Technikai fejlődés - Társadalmi kockázat /1986./
15. Vecsenyi, Vári: Döntéselemzés vezetőkkel. Füzetek 1-7. /1986./

