

**RENDSZERELEMZÉSI  
MÓDSZERTANI FÜZETEK 14.**

**TECHNIKAI FEJLŐDÉS – TÁRSADALMI KOCKÁZAT**

**OMFB REI  
BUDAPEST  
1986. szeptember**

Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság  
Rendszerelemzési Iroda

Technikai fejlődés - társadalmi kockázat

Budapest, 1986.május

Készült az OMIKK háziyomdájában  
Budapest, I., Gyorskocsi u. 5-7.  
Felelős vezető: Tóth Károly

### III

#### TARTALOMJEGYZÉK

Előszó	V
<u>Vári Anna - Vecsenyi János</u> Az első magyar veszélyes hulladékégetőmű telepítésével kapcsolatos konfliktusok elemzése /a tanulmány rövidített változata megjelent: Vári Anna - Vecsenyi János - Paprika Zita: A félreértések értelmezése a döntéselőkészítés- ben. Társadalomkutatás 1986/2. szám. Akadémiai Kiadó/	1.
<u>Paul Kleindorfer - Howard Kunreuther</u> A veszélyes anyagok biztosítása és kockázatkezelése: Sevesotól Bophalig és tovább /Insuring and Managing Hazardous Risks: From Seveso to Bhopal and Beyond. IIASA Executive Report 11, 1986 April/	43.
<u>Iagmohan S. Maini - Malcolm Peltu - Harry Otway</u> Az ipari kockázatokszabályozása /Egy tudományos műhely munkájának összegzése/ /Regulating Industrial Risks. IIASA Executive Report 8 1985 November/	73.

## Előszó

Korunk egyik jellemző vonása az egyén élet- és munkakörülményeinek döntő változása a korábbi évszázadok, sőt évtizedek életformáihoz képest. A tudományos-technikai forradalom időszakában az új tudományos és műszaki eredmények már nemcsak szűk körben éreztetik hatásukat, hanem rövid idő alatt befolyásolják a társadalom és az egyes ember mindennapi életét is /gondoljunk például a közlekedés, a hírközlés, az élelmiszeripar stb. fejlődésére/.

A változás számos előnye mellett fel kell figyelni azonban arra is, hogy az ember mikro és makro környezete egyre jobban eltér az évmilliók alatt kialakult biológiai egyensúlytól. Az erőteljes kemizálással megváltozik az ökoszisztéma, a sokféleképpen előkezelt élelmiszerek révén változik az ételmezésünk, sok olyan anyag kerül szervezetünkbe, amelyekkel korábban nem kerülünk kapcsolatba. A munkahelyek változatossága a tenger és a bányá mélyétől az űrhajókig terjed. A munkafolyamatok újszerűsége fokozza a baleseti veszélyt, az egyre növekvő számú új kémiai anyag eddig ismeretlen toxikológiai kérdéseket vet fel.

Világszerte megfigyelhető jelenség, hogy a társadalom egyre érzékenyebbé válik az egészségét és környezetét fenyegető, új és eddig ismeretlen kockázatokkal szemben és növekvő ellenállást tanúsít a potenciális veszélyt jelentő technológiák bevezetésével szemben. Mindez felveti annak szükségességét, hogy megfelelő eljárások és módszerek álljanak rendelkezésre az előnyökben és a kockázatban különféleképpen érintett felek közötti ellentétek kezelésére. E jelenségek és szükségszerűség felismerése alapján foglalkozik e témával a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelemzési Intézet /IIASA, Laxenburg, Ausztria/ és az OMF B Rendszerelemzési Iroda is. A füzet e munkákból mutat be hármát.

Első tanulmányunk egy olyan, hazánkban kifejlesztett módszer mutat be, amely segítséget nyújthat a kockázatot rejtő technológiák bevezetésével kapcsolatos véleményeltérések, illetve az ezek hátterében meghúzódó ismeret-, érték-, referencia- stb. különbségek feltárásához, s ezáltal előmozdithatja az érintettek közötti hatékonyabb kommunikációt és megegyezést. Az eszközök alkalmazási lehetőségét a dorogi veszélyes hulladékégető telepítésével kapcsolatos társadalmi vita elemzése kapcsán mutatja be.

Második tanulmányunk /Szerzői: P. Kleindorfer és H. Kunreuther/ egy a veszélyes anyagok előállításával, szállításával, tárolásával és felhasználásával kapcsolatos kockázat kezelésének lehetséges utjaival foglalkozó konferencia összefoglalója. A kockázatkezelés eszköztárából elsősorban a biztosítás, kártérítés, a gazdasági és jogi szabályozás kérdéseit tárgyalja.

Harmadik tanulmányunk /szerzői: J.S. Maini, M.Peltu és H. Otway/ az ipari kockázatok szabályozását napirendre tűző tudományos tanácskozás főbb következtetéseit foglalja össze. A szabályozási folyamatok elméleti és gyakorlati problémáinak ismertetését követően legfontosabb irányelveként a következőt emeli ki:

"Legfontosabb a megfelelő egyensúly fenntartása a különböző érdekek között. A szabályozások elsődleges célja az emberi egészség és környezet védelme. A szabályozások sikeres megfogalmazásához valamennyi érdekelt felet be kellene vonni a tárgyalások és alkudozások folyamatába, mely azután mindenki számára elfogadható eredményeket hoz, bár valószínűleg mindegyiküknek engedményeket kell tennie."

Kötetünk mindhárom tanulmánya e folyamatok kezelésének módszertani megalapozásához kíván hozzájárulni.

Budapest, 1986. szeptember

Vári Anna - Vecsenyi János:

AZ ELSŐ MAGYAR VESZÉLYES HULLADÉKÉGETŐMŰ TELEPÍTÉSÉVEL  
KAPCSOLATOS KONFLIKTUSOK ELEMZÉSE

Bevezetés

Jogosak-e a dorogi veszélyes hulladék égetőművel kapcsolatos aggodalmak? Erre a kérdésre válaszolt egy interjúban az égetőmű befogadására kijelölt város országgyűlési képviselője a Heti Világgazdaságban 1985. tavaszán. A képviselő egy társadalmi bizottság vezetőjeként részt vett az égetőmű terveinek véleményezésében. Elmondta, hogy a javaslat ellenzői számos érvet sorakoztattak fel: "a város levegője eddig sem volt tiszta. Ezen biztosan nem javít az égető. Ennek pedig következményei vannak. Például egészségügyiek, amugy is sok a születési rendellenesség, a légúti megbetegedés. Az emberek a helyzet romlásától félnek, pedig - eredeti szándékát tekintve - az égetőmű-telepítés valójában környezetvédő beruházás."

Az interjú követően a várost és az égetőművet szárnyára kapta a hír. A Népszabadság "Vihar a szemétegető körül" címmel terjedelmes riportot közölt az ügyről. Védelmébe vette a javaslatot az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, a megyei tanács, az Ipari Minisztérium és természetesen az a gyógyszer-gyár, amelyik a gyártelepen a lakóházaktól néhány száz méterre tervezte az égetőművet. A védelmezők azzal érveltek, hogy a javasolt megoldás nem veszélyezteteti a környezetet, sőt az égetőmű inkább javítani fogja a levegő tisztaságát. A cikk beszámolt arról is, hogy 2000 aláírással megerősített tiltakozó levél sorolta fel az aggodalmakat a lakott területen felépítendő égetőmű miatt, hiszen féltek az üzemi balesettől és a várható egészségi károsodásoktól.

Nem sokkal később a TV Híradó megnyugtatta a közvéleményt. Nincs semmi ok az aggodalomra, az égetőmű biztonságos lesz.

Kinek van hát igaza? A javaslat megvalósítása mellett kardoskodó szakembereknek, hatóságoknak és a telepítésben érdekelt vállalatoknak, vagy az ellenvéleményeket felsorakoztató lakosoknak? Hogyan lehet egyáltalán eligazodni a nem is egymásnak felelő válaszok között? Nem volt könnyű helyzetben a döntésért felelős kormánybizottság. Egyik munkatársuk ezért az OMF Renészerelemzési Iroda döntéselemzőihez fordult, hogy segítsenek áttekinthetőbbé tenni a döntési helyzetet.

Ez a felkérés és a döntéstámogatásban szerzett tapasztalataink hívták fel figyelmünket arra, hogy már a probléma megfogalmazásának fázisában szükség van olyan eszközökre, melyek segítségével leírhatók a problémahelyzet összetevői. Itt kell tisztázni ugyanis a probléma háttérét képező - meglévő, illetve hiányzó - ismereteket, a már eldöntött, illetve még nyitott kérdéseket, azaz mindazokat a bizonytalanságokat, amelyek csökkentése érdekében a probléma megoldásában érdekelt elemzést kezdeményeznek.

Számos vizsgálat feltárta, /Checkland, 1981, Mason és Mitroff 1981, Kleindorfer és Yoon 1984, Vári és Vecsenyi 1984/, hogy egy döntés különféle érintettjeinek felfogásában jelentős különbségek lehetnek a/ megoldandó problémát, b/ a célokat és ezek hierarchiáját, c/ a környezet elképzelt és jövőbeli állapotát és eseményeit, valamint d/ az alternatívákat és következményeiket illetően.

Ez - különösen a jelentős gazdasági előnyökkel és egyidejűleg jelentős hosszutávú kockázattal járó döntések esetében /pl. atomerőművek telepítése/-oda vezethet, hogy bár minden érdekelt fél jóhiszeműen és hiteles információk alapján formál véleményt, mégis ellentétes következtetésre jutnak, egyszerűen



azért, mert különböző problémákat oldanak meg /Fischhoff, Svenson, 1972/.

Humphreys és Berkeley /1984/ felhívják a figyelmet arra, hogy a véleménykülönbségek több hierarchikus szinten szerveződnek. A legmagasabb szinten azok a memóriatartalmak helyezkednek el, amelyeket az adott személy mozgósít és strukturálni próbál az adott feladat megoldása céljából /Minsky, 1981/. Az érintettek közötti véleménykülönbségek elemzését a legmagasabb szintről indulva, felülről lefelé haladva kell elvégezni, mivel az alacsonyabb szintű /pl. adatszintű/ összehasonlitásoknak nincs értelmük akkor, ha az érintettek különböző strukturákat használnak az adott problémák reprezentálására. Mint később látni fogjuk, nem érdemes addig az égetőmű beruházási költségein vitatkozni, amíg az érintett felek nem tisztázzák, hogy szükség van-e a veszélyes hulladék ártalmatlanítására, és ha igen, milyen módon /pl. égetés vagy tárolás/ célszerű ezt elvégezni.

Mivel a probléma kapcsán mozgósított memóriatartalmakra, illetve a belőlük képzett strukturákra csak az érintettek nyelvi megnyilatkozásai alapján következtethetünk, olyan eszközökre van szükség, amelyek a nyelvi kifejezések megértését, az ismeretek, hiedelmek, motivációk stb. megfelelő reprezentációját lehetővé teszik.

Minsky /1975/ vezette be a keret /frame/ fogalmát, amely alkalmas arra, hogy reprezentálja a nyelvi kifejezések jelentésének elemi egységeit. A keret fogalma hasznosnak bizonyult az általános problémamegoldásban és a döntéstámogatásban is. Több olyan keretalapu nyelvet is kifejlesztettek /pl. SRL/, amelyek alkalmasak a döntéshozatalban megfigyelhető különböző strukturájú ismeretek leírására /Fox 1984/. Különösen érdekesek számunkra azok a kutatások, amelyeket az ún. narratív keretek területén végeztek. Minsky /1977/ szerint a narratív keretek

a tipikus történetek csontvázainak tekinthetők. Schank és Abelson /1977/ forgatókönyvelmélete a narratív keretek koncepcióját abból a célból fejlesztette tovább, hogy a rutin helyzetekben megjelenő cselekvéssorozatokra vonatkozó implicit tudást leírja /László, 1983/ és a szövegek számítógépes elemzésekor felhasználja. Toulmin /1985/ argumentáció elmélete az érvelések jellegzetes formai sajátosságait vizsgálta és lehetővé tette a következtetések explicit és implicit elemei közötti kapcsolatok feltárását.

A következőkben kísérletet teszünk arra, hogy bevezessünk egy elemzési eszközcsoportot, amely kombinálja az ismertetett elméletek és módszerek néhány elemét. Az eszközcsoport alkalmas arra, hogy keretet adjon a dokumentumokban, interjúkban és csoportvitákban kimutatható ismeretek, hiedelmek, érzések, attitűdök stb. strukturálására, a következtetések, érvelések valamint a bizonytalanságok feltárására.

#### Eszközök a különböző felfogások leírására

A különböző felfogások leírására két közelítésmódot alkalmazunk. Először a döntési helyzetekben megfigyelhető következtetéseket majd a következtetések érvényességét alátámasztó érveléseket tesszük vizsgálat tárgyává.

#### A következtetések elemzése

A következtetések elemzésére két alapvető kategóriát, valamint közöttük különféle oksági relációkat vezettünk be. A két alap kategória: a/ az állapot, amely objektumok, vagy személyek adott időszakon belüli helyzetét jellemzi, valamint b/ az akció amely ezen állapotok megváltoztatására irányul.

Az akciók között megkülönböztetjük a döntéshozók által választható cselekvéseket /a továbbiakban ezeket jelöljük A-val/, illetve a döntéshozók által nem befolyásolható /a döntésekre, illetve következményeikre kiható/ külső eseményeket, /Ke/, valamint a döntések eredményeként bekövetkező eseményeket /Ee/.

Az állapotok között ugyancsak megkülönböztethetők a döntéshozók által elérni kívánt cél-állapotok /röviden célok/, a továbbiakban C-vel jelöljük/, azok a külső állapotok /Ká/, amelyek a döntéshozók által nem befolyásolhatók, de a döntésekre és következményeikre kihatnak, valamint a döntések következményeként bekövetkező un. eredmény állapotok /Eá/.

A felsorolt kategóriák értelmezését az 1. táblázat szemlélteti.

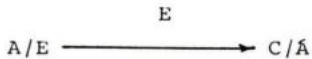
### 1. táblázat

#### Az akciók és állapotok értelmezése

	a döntéshozótól közvetlenül függő /választható/	a döntéshozótól független /külső/	a döntéshozótól közvetve függő /következmény/
Akció/ Esemény	Az égetőmű telepítése /A/	Gyógyszergyárak jelentkezése/Ke/	A lakosság tiltakozása /Ee/
Cél/Állapot	A felhalmozott hulladék alacsonyabb szintje /C/	Kedvezőtlen ut- viszonyok /Ká/	A szállítási baleset megnövekedett kockázata /Eá/

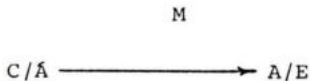
A kategóriák között a következő relációkat definiáltuk:

1. Egy akció /vagy valamely akció kombinációja/ valamely személyek illetve objektumok állapotváltozását eredményezi.<sup>\*</sup>  
Jelölése:



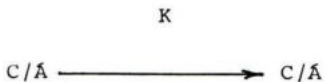
Pl.: Az ipari termelés fokozása - technológiai váltás nélkül - a veszélyes hulladékok felhalmozódását eredményezi.

2. Objektumok vagy személy/ek/ meghatározott állapota lehetővé tesz, kikényszerít vagy kizár valamely akció/ka/t, azaz módosítja az akció/k/ bekövetkezésének feltételeit. Jelölése:



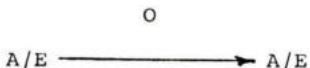
Pl.: A veszélyes hulladék felhalmozódása kikényszeríti valamilyen ártalmatlanító megoldás megvalósítását.

3. Objektumok vagy személy/ek/ meghatározott állapota ugyanezen vagy más objektum/ok/ vagy személy/ek/ állapotának megváltozását kezdeményezi. Jelölése:



Pl.: Veszélyes hulladék felhalmozódása a környezeti kockázat növekedését kezdeményezi.

4. Egy akció /vagy akciók kombinációja/ más akciók bekövetkezését okozza /ill. ahhoz vezet/. Jelölése:



Pl.: Égetőmű telepítése a hulladék ártalmatlanításához vezet.

<sup>\*</sup> Állapotváltozásnak tekintjük azt is, ha egy objektum létrejön, átalakul ill. megszűnik.

5. A fenti relációk invertálásával nyerhető a feltételezési reláció, amely azt fejezi ki, hogy valamely állapot/ok/ kialakulásának, illetve akciók végrehajtásának szükséges feltétele valamely akciók előzetes végrehajtása.

Jelölése:

Példa

F  
 $A/E \rightarrow A/E$

az égetőmű telepítésének feltétele a lakosság meggyőzése

F  
 $C/\bar{A} \rightarrow C/\bar{A}$

az alacsony kockázatszintnek feltétele a tárolt hulladékmennyiség alacsony szintje

F  
 $A/\bar{E} \rightarrow C/\bar{A}$

az alacsony kockázatszintnek feltétele a technológia korszerűsítése

F  
 $C/A \rightarrow A/E$

az égetőmű telepítésének feltétele a kockázat megfelelően alacsony szintje

Az ismertetett kategóriák és relációk segítségével az állítások alapján következtetésláncok definiálhatók, amelyeket un. következtetési diagramokban ábrázolhatunk. A következtetési láncok két speciális típusa az akció + külső esemény/v. állapot/  $\rightarrow$  eredmény esemény/v. állapot/ jellegű un. előrejelző szcenárió, amelynek szokásos ábrázlási módja a döntési fa ill. a cél + külső esemény/v. állapot/  $\rightarrow$  akció jellegű un. célkövető szcenárió, amelyet rendszerint cél-fa, illetve akció-fa segítségével ábrázolnak /Pearl et al. 1980/.

A következtetési diagram előnye, hogy mind előrejelző, mind célkövető, mind pedig kevert szcenáriók /Jungermann, 1984/ ábrázolására alkalmas eszköz, amelynek segítségével leírhatjuk a döntési helyzeteket jellemző legfontosabb tényezőket.

Mint a későbbiekben látni fogjuk, az ismeretek következtetési diagramok formájában történő ábrázolása segítheti

- a/ a döntési probléma feltárását, azaz a döntéshozók azon kérdéseinek, bizonytalanságainak azonosítását, amelyek a további vizsgálatok alapját képezik;
- b/ a probléma különböző érintettjeinek problémaközelítései közötti strukturális különbségek kimutatását, és a véleményeltérések szembesítését.

#### Az argumentációk elemzése

Az eddigiekben a következtetések különféle típusaival foglalkoztunk, a továbbiakban a következtetések mikro-szerkezetét vizsgáljuk az argumentációs séma segítségével.

Az érvelések természetét vizsgálva Toulmin /1958/ arra a következtetésre jutott, hogy az argumentációknak - bár tartalmukban a bizonyítandó állítástól függően természetesen igen különbözőek lehetnek, - jellegzetes, közös - tartalomfüggetlen - formai sajátosságokkal kell rendelkezniük ahhoz, hogy elfogadhatók legyenek.

#### Az argumentáció első fázisa a lehetséges következtetések /alternatívák/ felsorolása.

A következő fázisban valamely információ alapján kiszűrnek egyes alternatívákat és/vagy kiválasztják a lehetséges alternatívák közül a legvalószínűbb, ill. egyedül lehetségesnek tartott változatot.

Az argumentációk szerkezetét vizsgálva Toulmin a következőket állapította meg:

Az érvelés lényegében egy olyan gondolatmenet, amely az elfogadott adatokból /d/ jut el a következtetésig /k/, jogosító állításokon /j/ keresztül. A következtetés az érvelés eredménye, amelyet az érvelő elfogadásra érdemesnek tart. Az adat olyan tényeket tartalmaz, amelyet az érvelő a következtetés alapjaként fogad el. A jogosító állítások olyan szabályok, alapelvek, feltételezések, amelyek hidat teremtenek az adatok és a következtetések között.

A jogosítók általános tartalmát tükrözi a következő gondolatmenet: "Az olyan adatok, mint "d" feljogosítanak arra, hogy a következtetéshez jussunk". Egy következtetés nem feltétlenül kategorikus. Ezért az érvelő gyakran alkalmaz háttérinformációt /h/, minősítőt /m/ és kivétel feltételt /kf/. A háttérinformáció a jogosító állítás megerősítésére szolgál, olyan konkrét adatokat /pl. statisztikákat, törvényeket/, vagy általánosan elfogadott nézeteket sorol fel, amelyek indokolttá teszik az adott jogosító alkalmazását.

A következtetés nem minden esetben állítható teljes bizonyossággal. A minősítő az érvelés bizonytalanságát fejezi ki, míg a kivétel feltétel azokat a körülményeket sorolja fel, amelyek létezése esetében a jogosító és/vagy a következtetés nem érvényes /ezek az érvelésekben a "hacsak" kezdetű kiegészítések/. Az argumentációkban szerepelhetnek azon alternatív következtetések, röviden alternatívák /a/ is, amelyek közül az érvelő a számára elfogadható következtetést választja ki.

Az argumentáció általános szerkezetét a veszélyes hulladékégetőmű példáján az 1. ábra szemlélteti.

ALTERNATÍVÁK /a/:

a veszélyes hulladék  
ártalmatlanítási mód-  
jai /égetés, tárolás/

ADATOK /d/

A városban X  
tonna veszélyes  
hulladék kelet-  
kezik

KÖVETKEZTETÉS /k/

X városban égetőmű-  
vet kell telepíte-  
ni

MINŐSÍTŐ /m/

majdnem biztos,  
hogy a városban  
égetőművet kell  
telepíteni

JOGOSÍTÓ /j/

az égetés nem  
veszélyes

KIVÉTEL-FELTÉTELEK  
/kf/  
hacsak ezt valami-  
lyen /pl.klimati-  
kus/ tényező nem  
zárja ki

HÁTTÉR INFORMÁCIÓK /h/

külföldön már működnek  
égetőművek

1. ábra. Az argumentációs séma

Megjegyezzük, hogy természetesen a köznapi argumentációkban ritkán szerepel valamennyi elem explicit módon. A hiányzó elemek az argumentációból vagy egyértelműen kikövetkeztethetők, vagy a "minek alapján állítja ezt?" kérdés segítségével feltárhatók.



Egy következtetés tehát a következő módokon kérdőjelezhető meg:

- /i/       figyelembe vett-e valamennyi alternatívát?
- /ii/       milyen adatokkal lehet alátámasztani?
- /iii/      mennyre megbízhatóak ezek az adatok?
- /iv/      mi jogosít fel arra, hogy az adatok alapján a következtetést levonhassuk?
- /v/       milyen háttérinformációk alapján alkalmazhatjuk ezt a jogosítót az adott szituációban?

A Toulmin által kidolgozott keret fő előnyei a következők:

- a/ Gyakorlati indíttatásu, s - a formális logikában szokásos szillogisztikus érvelésekkel szemben - a gyakorlat különböző területein elfogadott érvelések elemzéséhez szolgál támpontul. A jogosítók és az azokat megalapozó háttérinformációk kettéválasztásával világosan különbséget tesz az argumentációk terület-független és területtől függő elemei között.
- b/ Az érvelések alapjául így - az adott területtől függően - nemcsak multbeli jelenségeket rögzítő adatok, hanem az adott területen elfogadott gondolati konstrukciók /pl. taxonómiák/, jogi kategóriák /pl. törvények/, szubjektív értékitéletek /pl. preferenciák/ stb. is szolgálhatnak. Ez megteremti a tény-adatok rögzítésére és feldolgozására alkalmas információtechnológia és a szubjektív elemek kezelésére szolgáló ún. preferencia-technológia összekapcsolásának feltételeit /Phillips, 1984/.
- c/ A vázolt keret nemcsak determinisztikus, hanem bizonytalan állítások, hiedelmek, hipotézisek leírására, feltételes következtetések kezelésére is alkalmas, ami a jövőre orientált döntési szituációkban elengedhetetlen.

A következtetések finom-strukturájának argumentációelméleti vizsgálata az ellentétes véleményű egyének, csoportok argumentációinak ütköztetése

- a/ felszínre hozhatja az előfeltevésekben, információellátottságban, ill. értékitéletekben megnyilvánuló különbségeket;
- b/ az érvelések "gyenge pontjainak" megkérdőjelezése révén kiinduló pontul szolgálhat további mélyebb elemzésekhez /információk gyűjtéséhez, preferenciák feltárásához stb./

A következőkben bemutatjuk, hogyan alkalmaztuk az ismertetett eszközöket a veszélyes hulladék égetőmű telepítésével kapcsolatos elemzésnél.

#### Esetpélda: Veszélyes hulladék égetőmű telepítése

A telepítés problémáját - a sajtóban megjelent interjúk alapján - egyrészt a telepítésben érdekeltek, másrészt az érintett lakosság szempontjából mutatjuk be.

A két csoport probléma-közelítésének logikáját következtetési diagramok segítségével hasonlítjuk össze. Ezt követően argumentációs sémákkal elemezzük az egyes következtetéseket.

A telepítésben érdekelt vállalatok, hatóságok képviselőinek sajtóbeli megnyilatkozásai alapján összeállított állításlistát a 2. táblázat foglalja össze.\*

\* 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

2. táblázat

A telepítők állításai

1C /cél/	Országos program alapján létre kell hozni a veszélyes hulladékokat ártalmatlanító hálózatot
2kÁ /külső állapot/	A dorogi régióban várhatóan nagy mennyiségű égethető veszélyes hulladék keletkezik
3A /akció/	A dorogi régióban keletkező hulladékot ártalmatlanítani kell
4kÁ /külső állapot/	Az ártalmatlanítás legcélszerűbb módja az elégetés
5A /akció/	A dorogi régióban egy nagykapacitású égetőt kell létrehozni
6kÁ /külső állapot/	Pénzeszközök hiányában központilag mind- eddig nem sikerült megoldani a problémát
7Ke /külső esemény/	Néhány gyár jelentkezett, hogy - központi támogatás fejében - az égetőre közös le- ányvállalatot alapít
8A /akció/	El kell fogadni a jelentkező gyárak aján- latát
9C /cél/	Arra a területre kell telepíteni az ége- tőt, ahol a hulladék zöme keletkezik /"mindenki egye meg a maga szemetét" /
10kÁ /külső állapot/	A hulladék fele Dorogon keletkezik
11A /akció/	Az égetőt Dorogon kell telepíteni

- 12A<sup>a</sup> /akció/                   Lehet "zöldmezőre" telepíteni, vagy
- 12A<sup>b</sup> /akció/                   Lehet az egyik gyár telepére /a város belsejébe/ telepíteni
- 13Ká /külső állapot/        A "zöldmezős" beruházás az infrastruktúra kiépítését igényli
- 14Ká /külső állapot/        A "zöldmezős" beruházás 1,5 milliárd Ft-tal többbe kerül
- 15C /cél/                     A beruházási költség minimalizálására kell törekedni
- 16A /akció/                   Az égetőt a város belsejébe kell telepíteni
- 17Ká /külső állapot/        A forgócsökemencés technológia ma a legkorszerűbb világon
- 18A /akció/                   A forgócsökemencés technológiát kell alkalmazni
- 19Ká /külső állapot/        Bécsben hasonló technológiával működik egy referenciaüzem, amely mindeddig nem okozott egészségi károkat
- 20Eá /eredményállapot/    A tervezett üzem nem eredményez egészségi kockázatot.

A sajtóban megjelent főbb lakossági észrevételeket a 3. táblázat mutatja be.

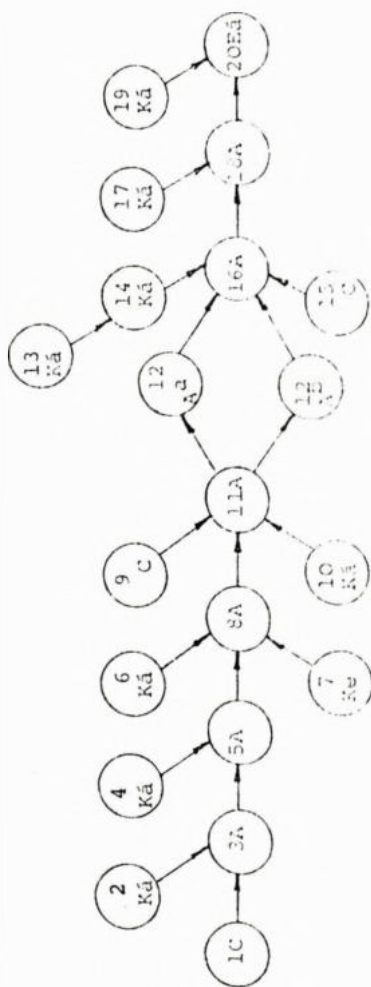
3.táblázat

A helyi lakosság állításai

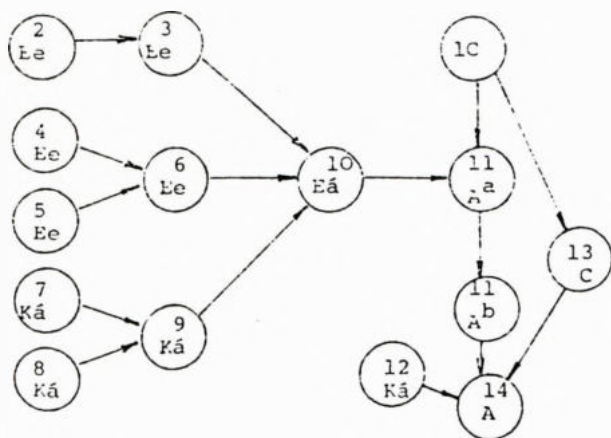
1C /cél/	Mi dorogiak szeretnénk egészségesen élni és egészséges gyerekeket felnevelni
2Ee /eredmény esemény/	Az égető működésével veszélyes szerves anyagok kerülnek a levegőbe
3Ee /eredmény esemény/	Az égető lakott területre történő telepítése esetén nőni fog a születési rendellenességek és léguti megbetegedések száma
4Ee /eredmény esemény/	Fennáll egy potenciális üzemzavar lehetősége
5Ee /eredmény esemény/	A hulladékoknak más településekről való beszállítása során is történhet baleset
6Ee /eredmény esemény/	A városba telepített égetőnél fennáll egy tömegkatasztrófa lehetősége
7Ká /külső állapot/	Bécsben valóban láttunk egy égetőt, amely eddig nem okozott egészségi károkat
8Ká /külső állapot/	A bécsi üzem jelentősen különbözik az ittenitől, /pl. lakott területtől távolabb telepítették, más technológiával működik stb./
9Ká /külső állapot/	A bécsi égető adatai alapján nem következik, hogy a tervezett égető veszélytelen

- 10Eá /ereümény állapot/ A jelenlegi telepítési variáns jelentős egészségi kockázatnak teszi ki a város lakóit
- 11A<sup>a</sup> /akció/ A jelenlegi telepítési variánst nem fogadjuk el
- 11A<sup>b</sup> /akció/ Kidolgoztunk egy alternatív "zöldmezős" megoldást, nem messze Dorogtól a városi telepítéssel szemben
- 12ká /külső állapot/ A zöldmezős telepítés drágább, mint a lakott területi, de lényegesen csökkenti az egészségi kockázatot
- 13C /cél/ A gazdasági szempontok nem meghatározóak, ha 10 000 ember egészségéről van szó
- 14A /akció/ A zöldmezős telepítést kell megvalósítani.

Az állítások alapján elkészített következtetési diagramokat a 2. illetve a 3. ábra mutatja be.



1. ábra. A telepítők követelhetetési diagramja



2. ábra. A lakosság következtetési diagramja

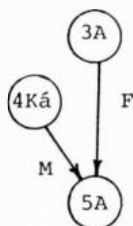


A két következtetési diagramot összehasonlítva látszik, hogy míg a telepítők gondolatmenetére a célkövető szcenárió jellemző, addig a lakosságot a telepítés negatív következményeit előrevetítő és céljaikkal összetevető kevert szcenárió jellemzi. Mindkét következtetésre jellemző a figyelembe vett célok, alternatív akciók, illetve események igen alacsony száma, amely egy átfogó elemzés szükségességét veti fel.

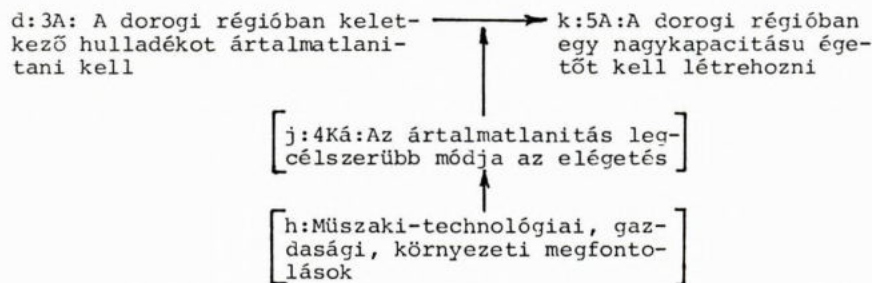
A következőkben a két csoport következtetési diagramjából kiolvasható legfontosabb következtetéseket argumentációelméleti szempontból vizsgáljuk, az argumentációs sémák<sup>\*</sup> segítségével.

### A telepítők néhány következtetésének elemzése

#### 1. következtetés:



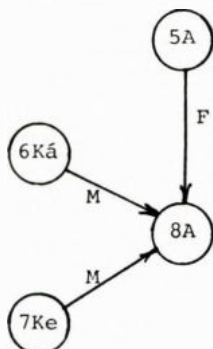
A következtetés argumentációs sémája



\* Az argumentációból hiányzó, ill. implicit állításokat szögletes zárójelbe tettük.

Látható, hogy az argumentációban szereplő jogosító /4Ká/ nincs háttérinformációkkal alátámasztva. Nincs utalás arra, hogy milyen megfontolások alapján látszik az égetés a legmegfelelőbb kezelésmódnak, mi történne, ha másképpen kezelnék a hulladékot, pl. lerakót építenének stb.

2. következtetés:

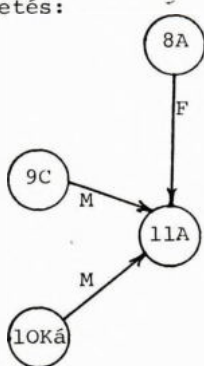


Argumentációs séma

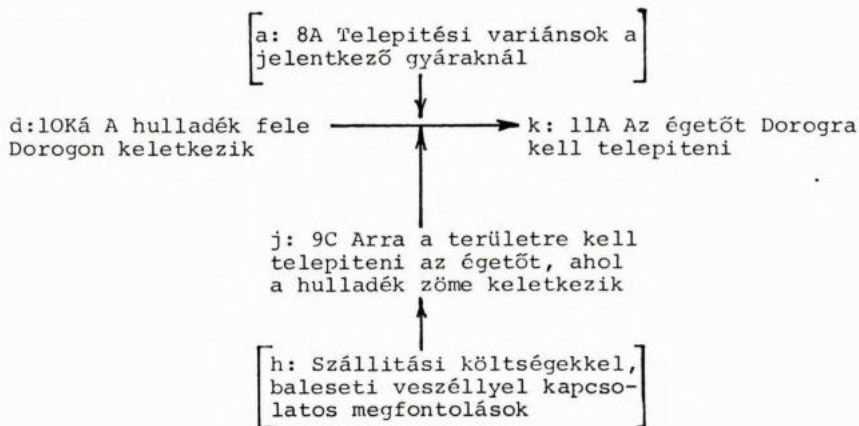


Az argumentációban expliciten csak a "d", "h" és "k" szerepelnek. Ebből az argumentációból úgy tűnik, hogy az égetés megoldására az adott ajánlat elfogadása az egyetlen lehetőség. Nincs azonban semmiféle meggyőző adat, ami kizárja, hogy pl. pályázat útján nem lehetne-e találni más jelentkezőt.

3. következtetés:

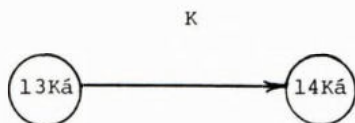


Argumentációs séma



Ebben az argumentációban a "j" pusztán egyetlen értékelési szempontra szorítkozik a telepítési döntésnél figyelembe veendő sok szempont közül. Megkérdőjelezhető a "k" kategóri- kus állítás is - a "j" alapján csak az következhet, hogy Doroghoz minél közelebb kell telepíteni az égetőt. Az argu- mentáció azonban így is adós marad az alternatívák felsorolá- sával.

#### 4. következtetés:

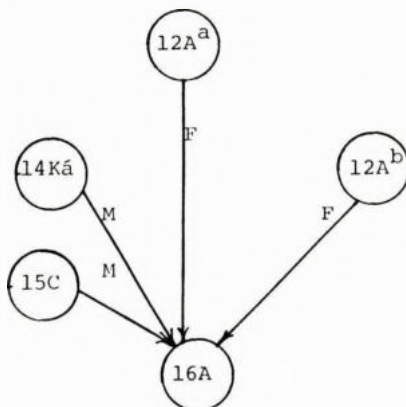


Argumentációs séma

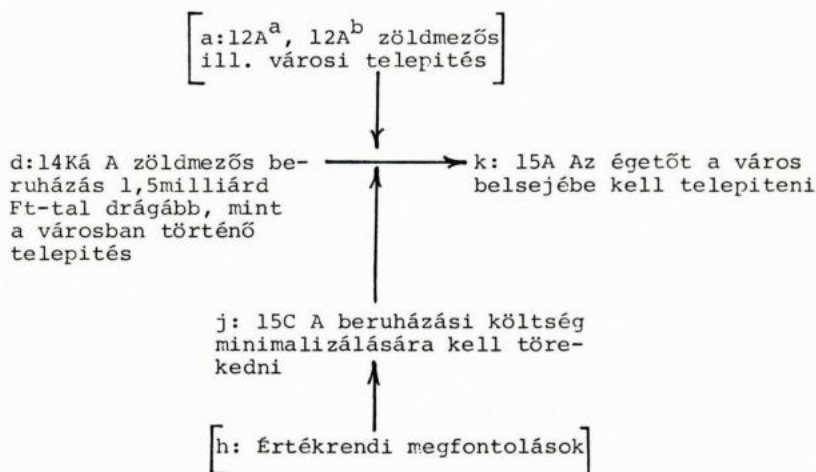


Ennek az érvelésnek alapját beruházási költségszámításoknak kellene képezniök, ez azonban az argumentációból explicit módon nem tűnik ki.

5. következtetés:

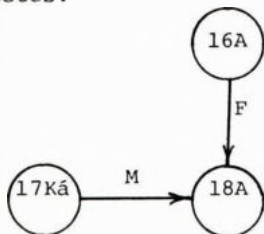


Argumentációs séma

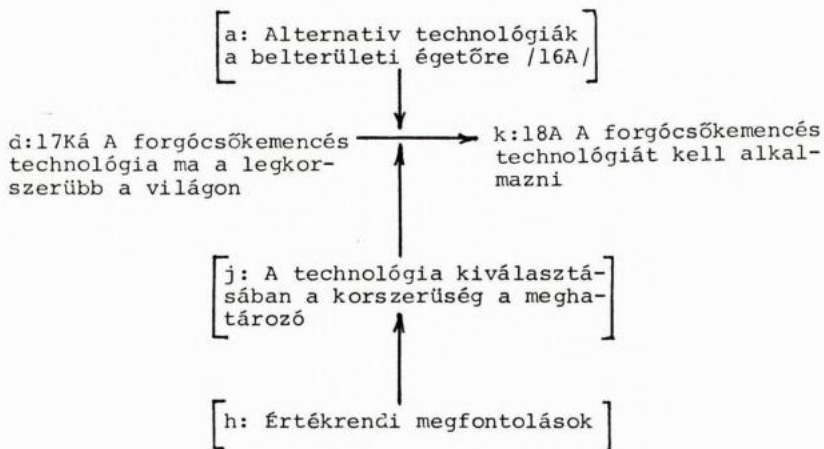


A fenti argumentáció legfőbb problémája az, hogy "j" egyetlen értékelési szempontot - a beruházási költség minimalizálását - vesz figyelembe. A költség és a kockázat szempontjainak szembeállítás és a gazdaságossági szempont prioritásának indokolása az értékelésben rejtve marad.

6. következtetés:

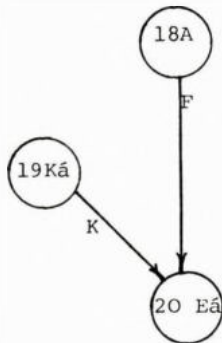


Argumentációs séma:



Az argumentáció problémája az alternatívák közlésének hiánya, illetve az, hogy "j" megint csak egyetlen, de most más szempontot, a korszerűséget veszi figyelembe.

7. következtetés:



Argumentációs séma

d:18A A forgócsökemencés technológiát fogják alkalmazni

k: 20 Eá A tervezett üzem nem eredményez egészségi kockázatot

[ j: A forgócsökemencés technológiával működő üzemek általában nem okoznak egészségi kockázatot ]

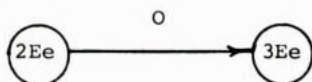
h: 19Ká Bécsben hasonló technológiával működik egy referenciaüzem, amely eddig nem okozott egészségi károkat

A fenti argumentumban a "j" megalapozottsága kérdőjelezhető meg, mivel egyetlen referenciaüzemre való hivatkozás képezi az alapját, amely csak "hasonló" - nem ugyanolyan - technológiával működik, másrésztől nem tudjuk, hogy a referenciaüzem egyébként milyen körülmények között működik /lakott területtől milyen távol, milyen anyagokat dolgoz fel stb./, milyen régóta

üzemel és milyen vizsgálatok alapján állitható, hogy nem okozott egészségi károkat.

A helyi lakosság néhány következtetésének elemzése

1x. következtetés:



Argumentációs séma

d: 2Ee Az égető működésével veszélyes szerves anyagok kerülnek a levegőbe

k: 3Ee Az égető lakott területre történő telepítése esetén nőni fog a születési rendellenességek ill. légúti megbetegedések száma

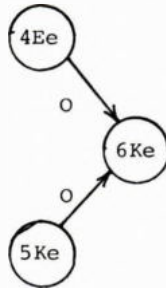
[j: A levegő romlása növeli a születési rendellenességek ill. a légúti megbetegedések számát]

[h: A népesség egészségi állapota és a légszennyezés közötti összefüggésekre utaló adatok]

A fenti argumentáció nem tér ki arra, hogy az égető üzembehelyezését követően milyen és mennyi szerves anyag kerül a levegőbe, illetve, hogy milyen adatok támasztják alá az említett légszennyező anyagok és megbetegedések közötti összefüggéseket.



2x. következtetés:



Argumentációs séma

d: 4Ee, 5Ee: Fennáll egy potenciális üzemzavar, ill. szállítási baleset lehetősége

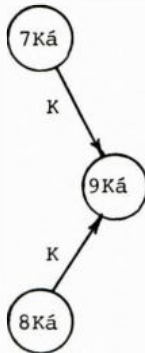
k: 6Ee: A városba telepített égetőnél fennáll egy tömegkatasztrófa lehetősége

[j: Sűrűn lakott területen az üzemzavar ill. szállítási baleset katasztrófát okozhat]

h: Legrosszabb-eset  
szcenáriók elemzése

Ebből az argumentációból is hiányoznak azok a "j"-t megalapozó adatok, amelyek különféle baleseti forgatókönyvek /szcenáriók/ lehetőségeinek, következményeinek ill. ezek valószínűségeinek elemzésén alapulnak.

3x. következtetés:



Argumentációs séma

d: 7Ká: Bécsben tényleg láttunk egy égetőt, amely eddig nem okozott egészségi károkat

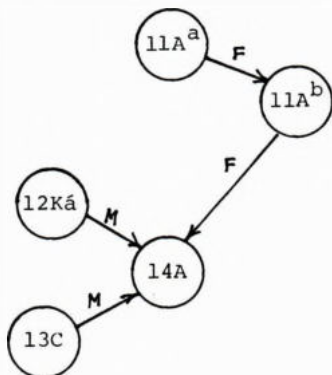
k: 9Ká: A bécsi égető adatai alapján nem következik, hogy a tervezett égető veszélytelen

[ j: A bécsi égető adatai nem alkalmasak a következtetések levonására ]

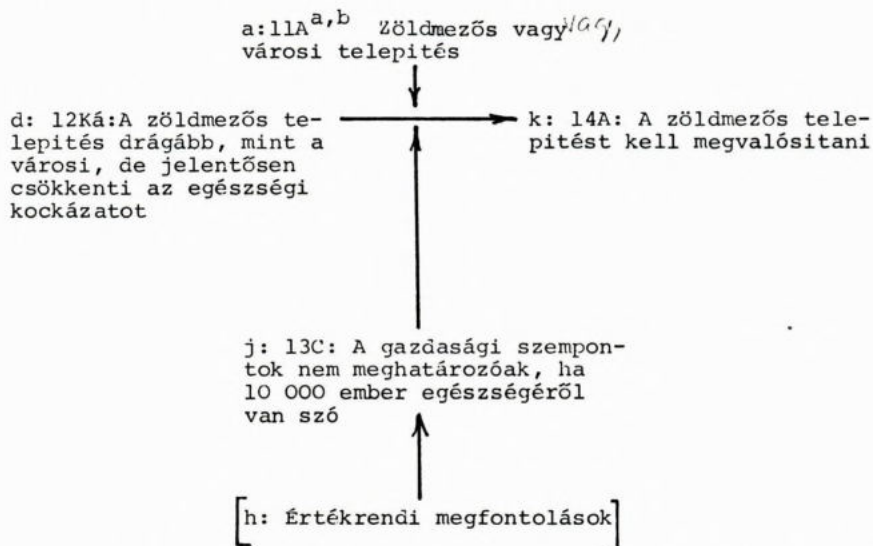
h: 8Ká A bécsi referenciaüzem jelentősen különbözik a megvalósítandó üzemtől

Ez az argumentáció nem ad választ arra, hogy a bécsi referenciaüzem miben és mennyire különbözik a telepítendő üzemtől és ez milyen mértékben növeli a kockázatot.

4x. következtetés:



Argumentációs séma:



Az argumentáció nem ad választ arra, hogy miért csak ezt a két alternatív megoldást vizsgálják, mennyivel drágább a zöldmezős megoldás és mennyivel csökkenti a katasztrófa kockázatát?

### Az eltérések bemutatása és javaslat a megoldásra

Az elemzésből kitűnik, hogy jónéhány argumentáció formailag hiányos. Az állítások egy része nincs hiteles adatokkal alátámasztva, sok esetben hiányoznak a jogosító állítások ill. a háttérinformációk. Minősítő és kivétel feltételek egyáltalán nem fordulnak elő.

Az említett hiányosságok feltárásán tulmenően az alkalmazott eszközök elsődleges funkciója az volt, hogy segítségükkel világos áttekintést lehessen kapni az egymással szemben álló csoportok véleménye, érvelése közötti eltérésekről. Meg kellett állapítani, hogy hol ütköztek az érvelések és melyek a másik fél által megkérdőjelezett elemek.

Az eltérések, ütközések, megkérdőjelezések szemléletes megjelenítésére még nem alakultak ki megfelelő formák. Első kiéteként két táblázatot készítettünk. A 4. táblázat azt mutatja be, hogy a telepítők következtetéseiben mit kérdőjeleztek meg a lakosság képviselői.

4. táblázat

A lakosság ellenvetései a telepítők következtetéseiével szemben

A következtetés száma	a:Alternatív következtetések	d: adatok	j:jogosítók h:háttér inform.
1.	Nincs más mód az ártalmatlanságra?	-	Milyen megfontolások szólnak az égetés mellett?
2.	Nincs más telepítő?	-	Mi szól a gyógyszergyárak mellett?
3.	Nincs más telepítési hely?	-	Mi szól a dorogi telepítés mellett?
4.	-	-	Helyesek-e az előrejelzett beruházási költségek?
5.	-	-	A döntésnél nemcsak a beruházási költség szempont
6.	-	-	A technológia korszerűsége nem garancia
7.	-	-	A bécsi üzem nem lehet hivatkozási alap

Látható, hogy a lakosság igen sok helyen megkérdőjelezte a javasolt megoldás mögött huzóó érveléseket.

A telepítők nem számítottak a lakosság ilyen élénk tiltakozására, így nem is készültek fel kellő ellenérvekkel. Az 5. táblázat azt mutatja, hogy hol kérdőjelezték meg a telepítők a lakosság aggodalmaiban megjelenő érveket.

5. táblázat

A telepítők által megkérdőjelezett elemek a lakossági reagálásokat illetően

A következő száma	a	d	j,h
1x.	-	A levegőbe kerülő veszélyes anyag mennyisége elhanyagolható	Ez a koncentráció nem okoz betegségeket
2x.	-	Üzemzavar ill. szállítási bal-eset kockázata minimális	-
3x.	-	-	A bécsi üzem nem különbözik jelentősen az építendődtől
4x.	-	-	Nemcsak az egészségi kockázat szempont.

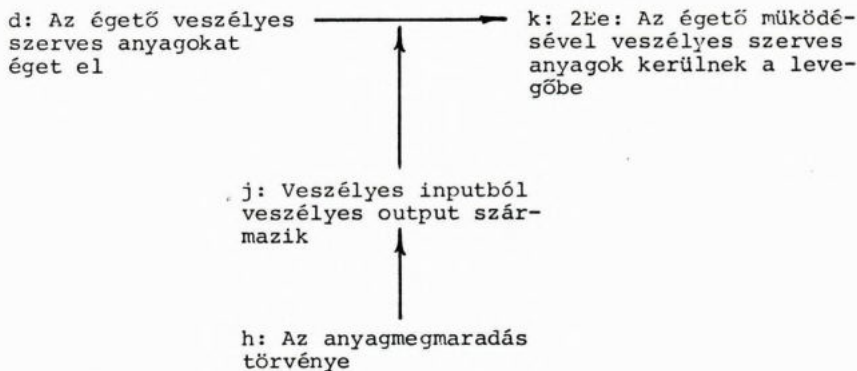
A kibontakozó vitában a felek további érveket és ellenérveket hoztak fel álláspontjuk védelmében.\*

\* A következőkben elemzett érveket és ellenérveket Ács Zoltán "Dorogi indulatok. Légszomj" című cikkéből merítettük. /Magyar Ifjúság, 1985. június 9./

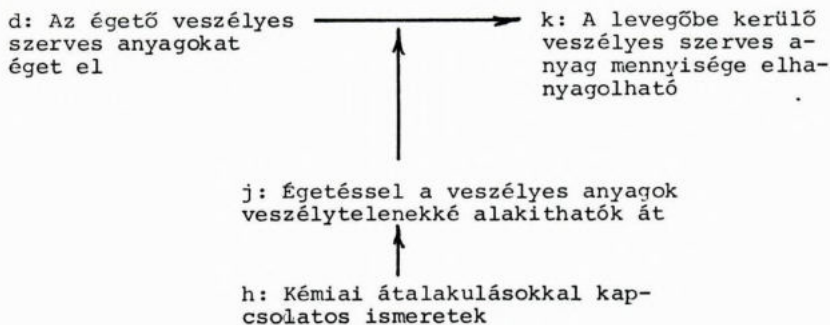
A leginkább vitatott állítások argumentációs sémáinak összehasonlítása rávilágít az ellentétek gyökereire.

1. példa

Lakosság:



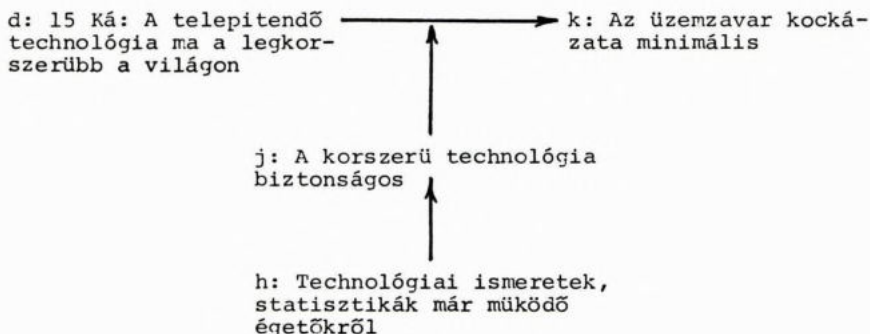
Telepítők:



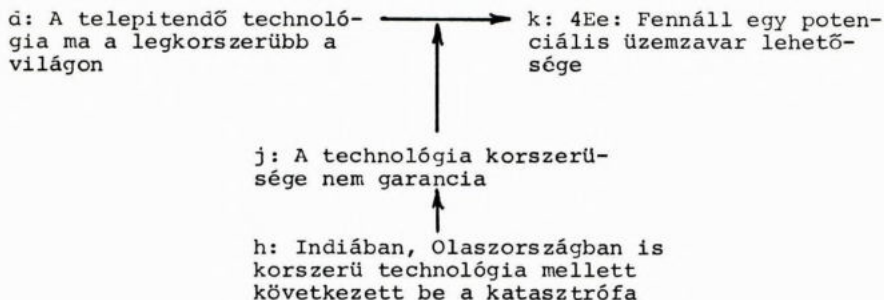
Látható, hogy a fenti ellentét háttérében a laikusok és a szakértők ismeretei közötti különbség huzódik meg. Ennek áthidalása csak módszertanilag megalapozott kommunikáció révén képzelhető el /Fischhoff, Svenson, 1982/.

## 2. Példa

### Telepitők:



### Lakosság:





A két sémát 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, ill. statisztikákon alapul, addig a laikusok itéletét egy-egy katasztrófa híre nagymértékben befolyásolja /Wagenaar, Keren, 1985/.

Hasonlóan a referenciákban tapasztalható eltérés az alapja a bécsi üzemmel kapcsolatos ellentéteknek is. Az ilyen típusú konfliktusok feloldását célzó kommunikációs módszerek ugyan ismereteseek /Vertinsky and Vertinsky, 1981/, alkalmazásuk sikere azonban sokszor kétséges.

### 3. példa

#### Telepítők:



#### Lakosság:



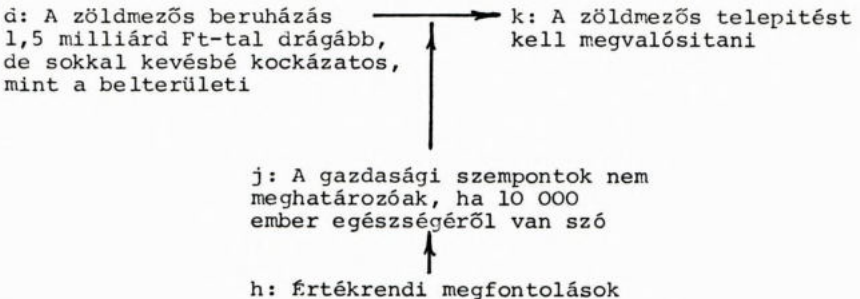
Ebben a példában a lakosság érvelése nagyfokú bizalmatlanságot tükröz a telepítőkkal szemben. Ennek csökkentése csak a lakosság beleszólási ill. ellenőrzési lehetőségeinek növelésétől lehetne remélhető.

#### 4. példa

##### Telepítők:



##### Lakosság:



Nyilvánvaló, hogy a fenti különbség háttérében értékrendbeli eltérések állnak. Az ilyen típusú különbség csak oly módon oldható fel, ha sikerül olyan új megoldást találni, amely a rendelkezésre álló pénzkereteken belül elfogadható kockázatot eredményez.

Ehhez mindenekelőtt a probléma strukturájára, azaz a főbb célokra, ezek elérésének lehetséges módjaira, a várható külső történésekre vonatkozóan kellene konszenzust elérni. Csak e konszenzus esetében lehet egy olyan döntési modell kidolgozására kísérletet tenni, amely kölcsönösen elfogadható valamennyi érintett fél számára /Phillips, 1982/.

Mindezek miatt a döntéselemzők a további munka menetére a következő lépéseket javasolták:

1. A két csoport által elképzelt hulladékkezelési, telepítési és technológiai alternatívák összeállítása, további alternatívák feltárása.
2. A két csoport által javasolt értékelési szempontok egyesítése és kibővítése.
3. Az alternatívák többszempon্তু értékelése, amelyet közösen elfogadott műszaki, gazdasági, egészségi stb. adatokkal kell alátámasztani.

Valamennyi lépésben kölcsönös egyetértést kell kialakítani, az adatok megbízhatóságát, hitelességét és az adott helyzet szerinti relevanciáját illetően.

#### A végeredmény

Az elemzés főbb megállapításait és a további munka menetére vonatkozó javaslatot a döntéselemzők ismertették a megbízóval. Ennek ismeretében a kormánybizottság megvitatta a telepítésre vonatkozó előterjesztést. A sajtóban megjelent tájékoztató szerint a "bizottság tudomásul vette, hogy a városi tanács csak akkor adja ki a területfelhasználási engedélyt, ha a beruházó vállalat az Országos Környezet- és Természetvédelmi

Hivatal által meghatározott követelményrendszer alapján megfelelő garanciákat vállal, és megoldható a paraméterek ellenőrzése. Az engedély megadásáig a kormánybizottság fontosnak tartja a lakosság fokozottabb tájékoztatását a fejlesztés előnyeinek és hatásainak bemutatásával. Ugyanakkor határozatot hoztak arról, hogy a város levegőtisztaságának javítását öt éven belül meg kell oldani."

A megjelent tájékoztatás az előkészítés hiányosságait sem hallgatta el, megállapítva, hogy szeretnék, ha a városban kialakult helyzet máshol nem ismétlődne meg.

A kormánybizottság ülését követően az érintett városban a telepítők képviselői több alkalommal tájékoztatták a lakosságot. Sajnálatos módon e tájékoztatás-sorozat nem közelítette az álláspontokat.

A telepítők saját megoldásuk elfogadtatását kívánták elérni és nem kerestek egy közösen elfogadható telepítési alternatívát. A városi tanácsot ebben az esetben sikerült meggyőzni és a telepítésre az eredetileg tervezett helyszínen megkapták az építési engedélyt.

A következő égetőmű esetén remélhetőleg nem egyszerűen a tájékoztatás kap nagyobb szerepet a döntéselőkészítésben, hanem a kölcsönös tájékozódás a lehetséges alternatívákról és a szempontokról, és az érintettek teljes körének bevonásával hozzák meg a döntést.

#### Módszertani következtetések

A problémafelfogások, feltételezések feltárása és strukturált reprezentációja szükséges feltétele annak, hogy a döntések elemzésére megfelelő /adekvát/ modellt dolgozzunk ki. Hangsúlyozni kell azonban, hogy a következtetési diagramok és az argumentációs sémák a modellek kidolgozásának alapjául szolgálnak ugyan,

de őket magukat nem tekintjük sem a döntéshozók gondolkodási modelljeinek, sem a döntési probléma elemzésére alkalmas modelleknek.

Humán gondolkodási modellként való alkalmazásának egyik alapvető feltétele az oksági relációk agyi reprezentációjának - ma is hiányzó - ismerete lenne - ahogy ezt Hogarth et. al /1980/ a kognitív térképek ilyen irányu felhasználását kritizálva is felvetették.

Döntéstámogató modellként való közvetlen alkalmazásuk viszont azért nem javasolható, mert a támogatás nélküli következtetési, érvelési helyzetben a probléma-struktúra leegyszerűsítésére irányuló heurisztikák érvényesülnek /Tversky, Kahneman 1974/. Az elérhetőségi heurisztika értelmében a kapott struktúra csak egy keret, amelyet további elemzés útján kell változókkal és értékekkel feltölteni. Szisztematikus munkával általában mind a céloknak, mind a lehetséges cselekvési változatoknak, mind a külső feltételeknek jóval komplexebb rendszere tárható fel.

Célszerűbb tehát, ha a bemutatott eszközök használatát olyan eszköznek tekintjük, amely a döntési probléma megfogalmazását és a döntéselemzési modell kialakítását segíti.

Az említett műveletek támogatásának szükségességét Minsky /1977/ a következők szerint huzza alá: "A problémamegoldás során az elsődleges cél a problémátér jobb megértése, egy olyan megfogalmazás megtalálása, amelyen belül a problémát könnyebben lehet megoldani."

Hivatkozások

- Axelrod, R., 1976. The analysis of cognitive maps. in: R. Axelrod /ed./: Structure of decision. The cognitive maps of political elites. Princeton, N.Y.:Princeton University Press
- Berkley, D. and P.C. Humphreys, 1982. Structuring decision problems and the bias heuristic. Acta Psychologica 50. 201-252.
- Checkland, P. 1981. Systems thinking, systems practice. New York, John Wiley.
- Fischhoff, B. and Svenson, P. 1982. Active response to environmental hazards: perception and decision making. Final report of Energy Research and Development Commission project. No. 59/82.
- Fox, M.S., 1984. Knowledge representation for decision support. Technical Report, Robotics Institute, Carnegie-Mellon University, Pittsburgh P.A.
- Hogarth, R.M., Michaud, C. and Mery, J.L. 1980. Decision behavior in urban development: A methodological approach and substantive considerations. Acta Psychologica 45.
- Humphreys, P.C. and D. Berkeley, 1984. How to avoid misjudging judgement. Paper presented at the Fourth International Symposium on Forecasting.
- Johnson-Laird, P.N. 1977. Reasoning with quantifiers. In: Johnson-Laird, P.N. and P.C. Wason /eds./: Thinking, Readings in cognitive science. Cambridge University Press.
- Jungermann, H. 1984. Inferential process in the construction of scenarios. Paper presented at the Fourth International Symposium on Forecasting. London/England.
- Kleindorfer, P.R. and T.H. Yoon 1984. Toward a theory of strategic problem formulation. Paper presented at the Fourth Annual Strategic Management Society Conference in Philadelphia, Pennsylvania.
- Kunreuther, H., 1983. A multi-attributive multi-party model of choice: descriptive and prescriptive considerations. in: Humphreys P.C., Svenson, O., Vári A. /eds/: Analysing and aiding decision processes. Amsterdam: North Holland.

- László J., 1983. Tárgyi és személyközi forgatókönyvek az emlé-  
ketben. Kandidátusi értekezés.
- Mason, R. and I. Mitroff, 1981. Challenging strateging planning  
assumptions. N.Y.: John Wiley and Sons.
- Minsky, M., 1975. A framework for representing knowledge. In:  
P.Winston /ed./: The psychology of computer vision.  
New York, McGraw Hill.
- Minsky, M., 1977. Frame-system theory. In: Johnson-Laird,  
P.N. and P.C. Wason /eds./: Thinking, Readings in  
cognitive science. Cambridge University Press.
- Minsky, M., 1981. K-lines: A theory of memory. In: Norman,  
D.A. /ed/: Perspectives in cognitive science.  
Norwood, N.J. Ablex.
- Pearl, J., Leal, A. and J. Saleh, 1980. GODDESS: A goal-  
directed decision structuring system. UCLA-ENG-CSL  
8034.
- Phillips, L.D., 1984. Decision support for top managers.  
Technical Report. London School of Economics.
- Phillips, L.D., 1982. Requisite decision modelling: A case  
study. Journal of the Operational Research Society  
33.
- Saris, W.E. and I.N. Gallhofer, 1984. Formulation of real life  
decisions. In: Borcharding K., Brehmer, B., Vlek, C.,  
Wagenaar W.A. /eds./: Research perspectives on  
decision making under uncertainty. Acta Psychologica  
56, 247-266.
- Schank, R.C., 1975. Conceptual information processing. Amsterdam  
North Holland.
- Schank, R. C. and R. Abelson, 1977. Scripts, Plans, Goals and  
Understanding. Hillsdale, N.Y.: Lawrence Erlbaum  
Associates.
- Toulmin, S.M. 1958. The uses of argument. London: Cambridge  
University Press.
- Tversky, A. and D. Kahneman, 1974. Judgement under uncertainty:  
Heuristics and biases. Science 1984.
- Vári, A., Vecsenyi, J. 1984. Döntéstámogató módszerek alkalma-  
zása a szervezetekben. Vezetéstudomány 11, 13-21.

- Vertinsky, I. and P. Vertinsky, 1981. Communicating environmental health risk assessment and other risk information. Analysis of strategies. In: Kunreuther, H. /ed./: Risk: A seminar series. IIASA, CP-82-S2
- Wagenaar, W.A. and G.B. Keren 1985. The seat belt paradox: effect of adopted roles on information seeking.



Paul Kleindorfer, Howard Kunreuther:

A VESZÉLYES ANYAGOK BIZTOSÍTÁSA ÉS KOCKÁZATKEZELÉSE:  
SEVESOTÓL BOPHALIG ÉS TOVÁBB

Beszámoló jelentés\* a IIASA-ban tartott nemzetközi konferenciáról, a konferencián elhangzottak áttekintése.

Ez a tanulmány röviden beszámol arról a IIASA-ban megrendezett konferenciáról, amelyet a "Veszélyes anyagok tárolása, lerakása és szállítása" témakörében tartottak, és az abból készült jelentésről, melynek "A veszélyes kockázatok kezelése és biztosítása" a címe. A konferencia a Kelet és a Nyugat tudósait, üzletembereit és kormányzati képviselőit gyűjtötte egybe abból a célból, hogy megtárgyalják a veszélyes anyagokkal kapcsolatos legfrissebb problémák természetét. A konferencia egyik fő feladatának azt tekintette, hogy olyan gyakorlati intézkedéseket javasoljon az ipari létesítmények, a biztosítók és a kormányzati szervek számára, amelyekkel növelhetik a veszélyes anyagok termelésének és felügyeletének biztonságát és hatékonyságát az iparosított társadalmakban.

A konferencia költségviselői az International Institute for Applied Systems Analysis /IIASA/, a Geneva Association és a Center for Risk and Decision Processes of the University of Pennsylvania voltak. További anyagi támogatást nyújtott az US Environmental Protection Agency, a Monsanto Corporation, a Rohn and Haas Corporation, a Center for Organizational Innovation és a Reginald Jones Center at the University of Pennsylvania, és a Canadian Committee for IIASA. Mindezen

Lábjegyzet: A jelen beszámoló jelentés Marshall Ledger közreműködésével készült.

intézményeknek hálásak vagyunk a konferencia nagylelkű támogatásáért.

A IIASA-n belül közismerten hosszú multra tekintenek vissza a kockázatkutatások. Ez főként a IIASA alapító igazgatója, Howard Raiffa és a programvezetők érdeme, akik a IIASA-beli kockázatkutatásokat támogatták. A konferencia ezt a tradíciót követte a IIASA jelenlegi igazgatójának, Thomas H. Lee-nek és kiküldött igazgatójának, Vitali Kaftanovnak meleg támogatása mellett.

## 1. BEVEZETÉS

Annak ellenére, hogy az atomenergia harmadik évtizedét éljük, a sugárzó hulladékok kérdése még mindig nem oldódott meg. Ma-guk a veszélyes anyagok olyan javakat és szolgáltatásokat tesznek lehetővé, amelyekre az emberek többsége igényt tart, így végleges kiküszöbölésük lehetősége komoly formában nem merül fel.

Felhasználásuk azonban ipari balesetekhez, látványos katasztrófákhoz vezetett eddig is: metil izocianát szivárgott ki az indiai Bhopalban az "Union Carbide" erőműből, ez 2500 ember halálát okozta, 34 000-en szembántalmakat szenvedtek és 200 000 fő hagyta el a körzetet, amikor az erőművet újból üzembe állították. Mexikóban a "Pemex" erőműben egy gázrobbanás 452 embert ölt meg és 31 000-et tett otthontalanná, 300 000-et kitelepítettek. A kanadai Mississaugában egy vegyi anyagot /klórt/ szállító vonat kisiklása következtében 220 000 embert kellett kitelepíteni. A becslések szerint 15 000 ember halt meg, amikor az indiai Marvi-Macchu gát átszakadt. Egy veszélyes hulladék lerakó megtisztítása Coloradoban több, mint 500 millió dollárt emésztett fel, egy másik Time Beachen 235 millió dollárba került. Az itáliai Sevesoban 250 000 m<sup>3</sup> szennyezett talajt kellett elégetni, aminek következtében több hold föld használhatatlanná vált, emberek százainak kellett elhagyniuk lakhelyüket.

Ezekből a katasztrófákból mindenképpen le kell vonnunk azt a tanulságot, hogy nem tudjuk előrejelezni azt, hogy a következő katasztrófa milyen jellegű és mértékű károkat fog okozni emberéletekben, otthonok használhatatlanná tételében vagy anyagiakban.

Az elmúlt 15 évben egyre több és több figyelem irányul a környezetvédelemmel kapcsolatos gondokra. A lakosság érthető módon aggódik egészsége és biztonsága megóvása miatt, és a balesetek következményeiért megfelelő kárptólást követel. Számos ilyen esetben a bíróság is a lakosság mellé állt. A baleset fogalmát többször is át kellett értékelni a konkrét esetek kapcsán: a jellemző okokra visszavezethető hirtelen szerencsétlenségektől egészen olyan jellegű problémákig, amelyek okai sem eredetüket, sem időpontjukat tekintve nem azonosíthatóak.

A biztosítóknak állandó bizonytalansággal kell szembenéznük: Milyen kötelezettségeket kell vállalniuk? Hogyan becsülhetők volna fel olyan kockázatok, amelyek előfordulásának lehetőségéről senki sem tudott akkor, amikor a biztosítási szerződés kötés történt? Ha a jövőbeli kockázat mértékére csak kevés multbeli példából lehet következtetni, hogyan állapítsák meg biztosítási díjaikat? Ha a mult tapasztalata többé már nem megbízható utmutató, és ha a törvény alkotta szabályok a játszma alatt változhatnak, hogyan kalkulálja a saját kockázatát a biztosító? Hogyan lehet elérni azt, hogy a veszteségek ne növekedjenek elképesztő mértékig?

Az ipari vállalkozóknak is megvannak a maguk nehézségei. Ha a biztosítás túl drágává válik, kénytelenek azt csökkentett mértékben vagy egyáltalán nem igénybevenni. A bekövetkező baleset áldozatai azonban ilyenkor sérüléseikért vagy veszteségeikért csak csökkentett mértékű kártérítésben részesülhetnek. Egyes gazdasági, társadalmi vagy más szempontból fontos üzemeket környezetvédelmi okokból kiszoríthatnak a termelésből. A gyárat felelősségük csökkentésének szempontja arra ösztönözheti, hogy biztonsági célú beruházásokat foganatosítsanak - de hogyan állapítsák meg a védettség optimális mértékét?

Ezen több oldalról is felvetődő problémák dacára is léteznek kockázatkezelő eszközök - a biztosítás, a kártérítés vagy a szabályozás különböző formái - amelyek együttesen segítséget nyújtanak a veszélyes hulladékokkal és azok következményeivel kapcsolatos döntésekben. Ezeket az eszközöket azonban nem "elsősegély-csomag"-szerűen kell felhasználni, hanem egy olyan rendszer elemének kell tekinteni, amelybe a veszélyes hulladék előállításának folyamata, a szállítási eszközök és a tárolás vagy megsemmisítés módozatai egyaránt beletartoznak. A különböző érdekelt felek - a gyártók, a biztosítók, a kormányhivatalok, a lakosság és a balesetek potenciális áldozatai - nem egymástól elszigetelten léteznek.

E konferencia a kockázatkezelő eszközök, a biztosítás, a kártérítés és a szabályozás lehetőségeinek útjaival foglalkozik. Arra szeretnénk ötleteket gyűjteni, hogy a veszélyes anyagok keletkezésétől azok megsemmisítéséig tartó folyamatban hol lehet eredményesen alkalmazni ezen eszközöket. Az alábbi kivonat "A veszélyes anyagok biztosítása és kockázatkezelése" c. konferencia bevezetőjeként szolgál.\*

Lábjegyzet: A konferencia teljes anyaga megvásárolható lesz 1986 őszén. A Springer Verlag kiadásában jelenik meg "Insuring and Managing Hazardous Risks: From Seveso to Bophal and Beyond" címmel. A könyv a helyi könyvtárúsító üzleteken kívül a Springer Verlag, Tiergartenstrasse 17. D-6900 Heidelberg 1. FRG vagy Springer Verlag, New York Inc., 175 Fifth Avenue, New York, NY 10010, USA rendelhető meg.

## A BIZTOSÍTÁS DILEMMÁJA

### Miért szükséges a biztosítás?

Bár a biztosítás sohasem helyettesítheti az emberek és a környezet védelmét szolgáló megelőző intézkedéseket, a véletlen káresemények anyagi következményeit mégis csökkenteni képes. A kockázat minden elővigyázatosság ellenére is mindig jelen van. A kockázat fogalmát olyan eseményként szokták meghatározni, amelynek előfordulása egy meghatározott időszakban várható, de senki által el nem hárítható - vagyis "baleset". A biztosítás tehát ismert számú áldozatra vonatkozik.

A biztosítás megkötésének az a célja, hogy az előre nem látható események bizonytalan anyagi terheit meghatározott időtartamon belül csökkentse és előre ismert költségekké alakítsa át, ezáltal a biztosítottak elkerülhetik vagy legalábbis mérsékelhetik költségvetésük előre nem kalkulálható veszteségeit. A biztosítók szintén az előre ki nem számítható költségek csökkentésére törekednek, ezért fel kell becsülniük veszteségeiket és a kockázatot a lehető legszélesebb körben kell elosztaniuk. A biztosítási kötvényeket pontosan, világos fogalmakkal kell megszövegezni.

### A veszélyes anyagok keltette bizonytalanság

A veszélyes anyagok jelenléte megváltoztatta a "baleset" fogalmát. Az 50 évvel ezelőtt aláírt biztosítási kötvények alapján is merülnek fel manapság olyan kártérítési igények, amelyek a baleset helyétől távol lakó emberektől érkeznek. A biztosítók nem minden esetben tudják pontosan meghatározni a követelések háttérében álló eseményt, vagy nyomkövetni azt a folyamatot, amely a szennyező forrástól a balesetig vezetett. A veszteségek elérhetik a katasztrófa-szintet, és gyakran az aktuális káron

tuli hatásokat is magukban foglalnak. A következmények igen széles skálájával kell számolni: a károk a közvetlenül fertőzött berendezések vagy növényzet használhatatlanságától egészen olyan környezeti ártalmakig terjedhetnek, mint például a kellemetlen szag. Az új technológia előzőleg nem sejtett mérgező hatásokkal járhat: önmagában nem mérgező anyagok kombinációja mérgező lehet. Olykor olyan kockázatokra derül fény, amelyet a kötvény aláírásakor nem lehetett még előre látni.

Másfajta bizonytalanságok is fellépnek: a szennyezés vagy károsítás következtében birságot kell fizetnie a vállalatnak, vagy költséges tisztítást kell végrehajtania /amely jellegű kiadásokra a biztosítók régebben kiterjesztették a fedezetet a szavatossági igények megelőzése vagy csökkentése érdekében./ Mindenesetre a biztosítók szokatlan, bizonytalan körülmények között is megalapozott számítások szerint próbálják díjaikat megállapítani.

A szavatossági rendszer felelősségvállalása

A törvény oly módon változtatta meg a szavatosságra vonatkozó szabályokat /hogya ki, kivel szemben és milyen körülmények között tartozik felelősséggel/, hogy az új jogszabályok a sérültek kárigényének kedveznek. /Az Egyesült Államokat, ahol a szavatossági biztosításnak nagyobb szerepe van, ezek a szabályok súlyosabban érintik, mint Európát, ahol átfogó nemzeti egészségbiztosítási rendszer működik/.

A szabályok megváltoztatását a felelősségvállalási rendszerrel szemben megnyilvánuló széles körű elégedetlenség idézte elő. Nem lehet mégsem teljes mértékben e rendszert hibáztatni az elégedetlenség miatt, hiszen ezt eredetileg nem arra tervezték, hogy a veszélyes anyagok által felvetett problémákkal megbirkózzék.

A törvényhozók elõírhatják, hogy a felelõsségvállalásnak meddig kell terjednie, a biztosítók azonban nem szolgáltathatnak korlátlan fedezetet az igen nagymértékû kockázatokra. Számukra elengedhetetlen az, hogy a káreset bekövetkezése elõtt képesek legyenek a saját kockázatukkal elõre számolni. Példának okáért nincs tartalékuk arra, hogy a szennyezés drága tisztítási költségeit megfizessék, mivel a régebbi biztosítási szerzõdések megkötésénél ezzel a kockázattal egyáltalán nem számoltak. A veszteséget az ujonnan megkötött biztosításokból kell fedezniük.

A szavatossági biztosítás nem fog feledésbe merülni, hanem olyan területekre fogják alkalmazni, ahol a hagyományos módon azonosítani lehet a károkat és felelõs okozóját. Bár a biztosítók megnövelt díjakkal és a fedezet korlátozásával valószínűleg megvédhetnék magukat, mégis lépéseket tettek afelé, hogy a kiterjesztett felelõsségvállalás irányába ható tendenciát visszafordítsák. Aggódnak ugyanis amiatt, hogy a bíróság visszamenõleges hatállyal kiterjesztõen fogja értelmezni a kockázatviselést. Az érintett személyeknek pedig még mindig marad lehetõségük arra, hogy a nekik okozott kár címén pert indítsanak és inkább ezt a megoldási módot választják, mivel kevés speciális pénzforrás áll rendelkezésre kártérítés címén.

Ezek miatt a problémák miatt az amerikai biztosítók "kész kár-bejelentõs" biztosítást kötnek, melynek értelmében az igényeket csak addig az összeghatárig és idõpontig tekintik megalapozottnak, ameddig a biztosítási díj fedezetet ad. Mindaddig szükség lesz tehát a kész kár-bejelentõs biztosításra, amíg a károkat nem tudják megbízhatóan elõrejelezni.

Ahhoz, hogy ez hatékony megoldást jelentsen, a biztosítók és a biztosítottak egyetértése szükséges. Mindkettõjüknek tiszteletben kell tartaniuk kölcsönös érdekeiket. Az ilyen biztosításokkal vissza is lehet élni: a biztosítók önkényesen visszavonhatják biztosításukat, és a biztosítottak megpróbálhatnak újabb



és újabb követelésekkel előállni /mindezt a törvény támogatására számítva/. Az engedélyezések és más szabályozási módok valójában érvényesíthetetlenekké válnak, ha a biztosítást sok évvel a biztosítás tárgyát képező ipari tevékenység megszűnése után meg kell ujitani.

#### Közös költségvállalási lehetőségek

Az egyes biztosítók nem tudják könnyen mozgósítani fedezeti forrásait, mivel különálló, független csoportokat képeznek. Ez a helyzet versengést teremt közöttük - a biztosítás piaca a sokféle olcsó kínálat és a magas biztosítási díjak és restriktív biztosítási politikák periódusa között ingadozik. A verseny következménye az is, hogy a biztosítók nem szívesen létesítenek közös pénzügyi alapot vagy egységes szerződési feltételeket. Az atomenergia esetében mégis létrejött egy ilyen közös pénzügyi alap, miután a kormány ezzel kapcsolatban szavatossági biztosítást követelt, ugyanakkor csak csökkentett mértékű viszontgaranciát adott. A környezetvédelmi biztosítást is hasonlóképpen kellene megoldani.

#### A rugalmasság szükségessége

Ha az egyes biztosítók nem képesek megfelelni az igényeknek, akkor közös biztosítási szervezetek létesülhetnek, vagy a kormány közbelépésére lehet számítani.

A biztosítóknak világosan kell fogalmazniuk, különösen abban a kérdésben, hogy mire terjed ki és mire nem terjed ki a biztosítás - például a szerződésben egyértelművé kell tenni, hogy ha a környezetvédelmi törvényt vagy szabályokat megsértik, akkor a biztosítás érvényét veszti. Még világosan megfogalmazott záradékok esetében is eddig a bíróság gyakrabban a biztosítottak pártjára állt: a Kongresszus úgy foglalt állást, hogy ez

az eljárás elősegíti azt, hogy a biztosítók a záradékok interpretálásának szabályait kialakítsák.

A tudomány, az orvostudomány, a technika és a jog fejlődésének megfelelően a biztosítóknak is képesnek kell lenniük arra, hogy biztosítási feltételeiket átalakítsák. Arra kell törekedniük, hogy egy "végpont" legyen feltüntetve a szerződésben, amikor is lehetőség nyílik a könyvelés lezárására, a biztosítási politika újraértékelésére, és ha szükséges, javítására. Olyan szavatossági biztosítási szabályokat is újra meg kell vizsgálni, mint a "szennyező fizet" valamint a "bölcsőtől a sirig" című szabályokat.

A biztosítási területek kiterjesztése érdekében a valamennyi kockázatra és az első /a felelős szerződő/ személy javára szóló szavatossági biztosításoknak kell érvényesülniük. A környezetszennyezés költségeit a károkozás mértéke szerint kell elosztani - kollektivan és nem egyénileg. Az összes kárt szenvedett teljesen kártalanítani lehet, és a költségeket a szennyezőknek, mint csoportnak kell viselniük. Ez a tervzet elkerülheti azt a problémát, amit a homályos különféle okok szétválasztása jelenthet.

#### Perspektívák

A veszélyes anyagok biztosítása nem lesz olcsó, és nem is fog hosszú távu biztonságot nyújtani. A katasztrófa lehetséges mértékéhez képest a biztosítási összegek szerények. A biztosítók csak meghatározott időszakazon belüli bejelentésekre adnak biztosítást és a biztosított területének megtisztítási költségeit nem fogják fedezni. Kizárnak bizonyos megnevezett anyagokat /pl. azbeszt/ vagy meghatározott típusu károsodásokat is /pl. genetikai károsodás/. A biztosítók szelektív módon fognak eljárni, úgy, hogy a nagymérvű kockázatokat elkerülhessék.

A hosszú távú kockázatok esetén a biztosítási fedezet az életbiztosítások mintáját követi. Folyamatosságukat biztosítani kell, esetleg közbeiktathatók olyan kedvezmények, mint pl. bizonyos visszatérítések a vártnál alacsonyabb biztosítási kárigény esetén. Politikai tényezők is meggátolhatják, hogy újabb irányzatok kialakuljanak, ezért alternatív biztosítási rendszerek kifejlesztése akadályokba ütközhet. A magánbiztosítók szerepe attól fog függeni, hogy kínálatuk milyen mértékben találkozik a kereslettel, és hogy mennyire lesznek képesek kooperálni a kormányzati szervezetekkel abban, hogy megfelelő biztosítási rendszerek alakuljanak ki.

A környezetszennyezési szavatossági biztosítás kialakulása  
/Environmental Impairment Liability - EIL/

Bár a környezeti katasztrófák milliárd dolláros igénybejelentéseket eredményeznek, ezen veszteségek összességükben eltorpülnek, semmibevehetőek az egyéb, például a tüzesetek okozta veszteségek mellett. Felvethető tehát a kérdés, hogy a biztosítók miért szentelnek egyáltalán figyelmet az EIL-nek, a környezetszennyezési szavatossági biztosításnak?

Többféle okot is azonosíthatunk. Mivel csak kevés ilyen irányú szerződés van érvényben, ezért a lehetséges katasztrófális veszteségekhez képest a biztosítók csak kevés díjat szednek. A megszokottabb eseményeket, mint pl. a tüzeseteket hajlamos a közvélemény semmibevenni, úgy tekinteni, mint ami nem veszélyezteti az egészséget, ugyanakkor a legenyhébb szennyezési esetre is heves érzelmekkel reagál, a probléma így hamar politikai kérdéssé válhat. Mások, mint pl. a vállalati jogászok vagy a területek megtisztításának szakemberei az EIL-t "hatalmas zsebnék" vélik, amelyből a végtelenségig lehet meríteni.

Az 1974-ben kialakított EIL mára sajátos "kész kár-bejelentős" kötvény feltételeket dolgozott ki. Hagyományosan a biztosítási díjak az igénybejelentések mértékétől és gyakoriságától függe-

nek, ezzel szemben az EIL által fedezett események körülményeiről keveset lehet tudni a multbeli történések alapján. Kényszerűen szubjektivebb becslésre kell ebben az esetben hagyatkozni. Az eljárásokat és az anyagokat kárvalószínűségi esélyük alapján listába foglalják /anélkül, hogy figyelembe vénék, hogy lehetséges-e igénybejelentés, vagy annak mekkora a volumene/. Egyebek mellett még számolnak az adott ország történetével, technikai fejlettségével, az ott élő emberek viszonyulásával az ilyenfajta kérdésekhez, a jogi rendszerrel, a lehetséges klienturát képező vállalatok stabilitásával stb.

Az ügyfelek területét ellenőrzés alatt tartják, hogy a kárigények esélyeit és jogosságát megállapíthassák. A káreseteket azonosítják, /például mérgező anyagok kibocsátása, vagy hőszüregzés vagy gőz-felhő robbanás/ és különféle modellek segítségével kvantifikálják. A létesítmények üzembentartóit felszólítják arra, hogy a kockázat minél nagyobb hányadát csökkentsék vagy küszöböljék ki. Mindezen preventív akciók ellenére a vállalatokat tovább foglalkoztatja az a kérdés, hogy a biztosítás adekvát módon fedezi-e a katasztrófális veszteségeket is. Manapság az EIL gyakorlatilag kifulladt az USA-ban, a díjak egekbe szöktek ahhoz képest, hogy az üzemek csak korlátozott mértékű kárfedezetet képesek megvásárolni. A konferencia több résztvevője is hangsúlyozta, hogy az EIL típusu, világszerte hozzáférhető biztosítási szerződések drasztikusan csökkentek 1983 óta: manapság egyetlen üzem fedezetének értékhatára is 10-20 millió dollár között van - ami egyáltalán nem adekvát a kockázattal. Az USA-t különösen érintette ez a tendencia, mivel kevés a viszontbiztosítás. Ez az amerikai bíróságokról kialakult viszontbiztosítói nézeteket tükrözi, és azt, hogy az elmúlt években különösen nagy számlákat nyújtottak be környezet-szennyezés címén.

Az EIL rendszer jobb szervezést igényelne. A viszontbiztosítók túl nagy távolságból figyelik az eseményeket ahhoz, hogy érdekeltek legyenek a károk okainak kutatásában és a megállapításában. Az utalványozók, a kárrendezők és a műszaki kárszakértők közös, fokozottabb erőfeszítésére lenne szükség a jövőben. Nemzeti és nemzetközi viszontbiztosítási lehetőségeket kellene kialakítani, valamint tovább kéne fejleszteni a veszteségek megállapításának és a kárbejelentések kezelésének technikáit ahhoz, hogy a károsultakat is ki lehessen elégíteni, és a veszteségeket is elfogadható keretek között lehessen tartani.

#### A KÁRTÉRÍTÉS FELÜLVIZSGÁLATA

A statisztika friss szemmel

Manapság a környezeti károk költségei túl magasnak látszanak ahhoz, hogy biztosítás jöjjön létre e károkra. Valójában azonban e károk teljes anyagi terhe az összes környezeti balesetnek csak kisebb részét képezi.

Érdekes számokra bukkanhatunk, amikor a halálozásokat, a széles körű kitelepitést vagy a költséges terület-megtisztítást eredményező szerencsétlenségeket vesszük tekintetbe /pl. olajkiömlés, tankhajó baleset, veszélyes hulladék tartályok folyása, gátszakadás, a talaj vagy a víz szennyeződése, levegőszennyezés, zaj vagy radioaktivitás/. Kevés kivételtől eltekintve ezek a károk sohasem okoztak a harmadik félnek nagyobb károkat, mint amelyek a repülőbalesetknél, az iparban előforduló tüzeseteknél vagy robbanásoknál jelentkeztek. Ezeket az összegeket jóval meghaladják más természetű károk, így a harmadik féllel szembeni felelősségbiztosítás költségei a teljes biztosítási költségeknek csak egy kis hányadát kellene, hogy kitegyék.

Ugy látszik, hogy egy "statistikai törvény" működik itt: a balesetek súlyossága arányában csökken azok előfordulásának gyakorisága, így a technológiai szerencsétlenségek anyagi terhei a különböző súlyossági kategóriákban nagyjából állandóak maradnak. /Ez a törvény nem tűnik érvényesnek a természeti katasztrófák esetében/. Így a 20 millió dollárnál nagyobb kárt okozó balesetek aggregált veszteségei kisebbek, mint az összes baleset 25%-a. Ennek megfelelően a biztosítást és a kártérítést az aggregált gazdasági veszteség nem gátolja, ezek a balesetfajták nem is esnek kívül a normális biztosítási tartományon.

Az EIL biztosítással kapcsolatban korábban említett problémák még figyelemreméltóbbak, ha figyelembe vesszük ezeket a statisztikákat. Mindeztidáig a preventív intézkedéseknek csak kis hányadát képviselte a teljes baleseti költség. A szennyezési balesetek összes költsége sokkal kisebb, mint a természeti katasztrófáké, az iparosított országokban legalábbis. A szennyezések potenciális áldozatainak bizonyos kártalanítása nem ésszerűtlen cél.

Hogyan lehet megszervezni a kártalanítást?

Abból a célból, hogy szavatolják a komoly szennyezési katasztrófák áldozatainak kártalanítását, előírták, hogy a melléktermékként veszélyes hulladékokat előállító üzemek megfelelő biztosításokat kössenek, valamint kockázati tartalékalapokat létesítsenek, továbbá az anyavállalatokat tegyék felelőssé a leányvállalatokért. Ez a rendszer gondot okozott az olyan vállalatok számára, amelyek tulságosan kicsik ahhoz, hogy biztosítsák saját magukat, és amelyek tulságosan drágának találták, vagy lehetetlen volt számukra a felelősségbiztosítás megvásárlása. Mivel semmilyen biztosítási rendszer sem tudja a legritkább és legköltségesebb eseményeket fedezni, kártérítési plafo-  
nok válnak majd szükségessé, amelyek magasabbak lehetnek, ami-

kor a kockázaton szélesebb körben osztoznak.

Néhány szerencsétlenség - pl. a radioaktivitás, olajfolyás, veszélyes hulladék elszabadulása, levegőszennyezés, zaj - katasztrófális veszteségeket okozhat, emiatt egyes kormányok speciális kártérítési rendszereket dolgoztak ki, amely megvédi az ipari létesítményeket is és az áldozatokat is attól, hogy túlságosan csekély kártérítést kapjanak. Így gyorsan fizethetnek nagyobb összegeket anélkül, hogy a kár okozóját azonosítsák. A kormányok általában speciális adót vetnek ki az ipari létesítményekre abból a célból, hogy e biztosítás alapját megteremtsék, és más forrásokból származó bevételeiket is felhasználják a létező kártérítési küszöb feletti veszteségek fedezésére.

#### A KOCKÁZATBECSLÉS ÉRTÉKELÉSE

A korlátozó tényezők

A felhasználók nem értik teljesen a kockázat tudományos becslését, ugyanakkor a szakértők között nincs egyetértés az alkalmazott terminológia és eljárás tekintetében. A szakértők között a különbség nem elsősorban az elfogadott modellekben van, hanem a mögéjük állított feltételezésben és a belőlük levont következtetésekben. Ime egy példa: vajon az egerek megfelelő alanyok-e arra, hogy a velük való kísérleti eredményekből következtetni lehessen arra, hogy az emberek mekkora kockázatot viselnek el a mérgező anyagok miatt? Ha a válasz nem, akkor még további kérdés, hogy általában az állati tesztek adatai eléggé érvényesek-e ahhoz, hogy az emberi döntéshozatalt megkönnyítsék. A bizonytalanság és a szubjektivitás mégsem vezet feltétlenül káoszhoz. Az eredmények felfelé kerekítésével elérhetjük azt, hogy a "valódi" kockázat általában nem haladja túl a becslésünket.

Az emberek számára nehézséget okoz a kockázat felbecsülése, részben, mert a múltbeli események megértése nem tökéletes, részben pedig a jövőre vonatkozó gondolkodást a képzelet irányítja. A szenzációs események kiváltotta halálnevetek hajlamosak tulbecsülni, míg a nem dramatikusakat alábecsülik /részint amiatt, hogy a tömegkommunikáció hasonló torzítással él/. Ugyanakkor a pontos információ is aggodalmat válthat ki. A veszélyek miatt szorongó emberek a bizonytalanságot tagadni próbálják- így olymértékben kicsinyítik a kockázatot, hogy akár figyelembe se kelljen venniük, vagy olyan nagyvá teszik, hogy úgy érezzék, mindenáron el kell azokat kerülni.

Az emberek tényeket szeretnének látni, és nem valószínűségeket. Nem akarnak esélyekkel szembenézni. Az ilyen jellegű tagadásuk az eredete annak, hogy polarizált attitűdök élnek az olyan veszélyekkel kapcsolatban, mint az atomenergia vagy a rovarirtószerek. A polarizált attitűdöket nehezebb megváltoztatni, új, az eddigi nézeteket megcáfoló információkkal, míg a gyenge vélemények könnyen eltéríthetők akkor, ha az információkat a megfelelő módon prezentálják. A manipulációs lehetőség sajátos etikai problémákat vet fel önmagában is.

#### A lehetőségek

Az embereket azonban tanítani lehet a kockázatértékelés helyes szemléletére - de csak abban az esetben, ha a szakértőkkel együtt a kölcsönös bizalom légkörében osztoznak.

A kvantitatív formában leírt kockázatot aszerint lehet megformulázni, hogy milyen kategóriába tartozik a kockázat, vagy milyen következményeket mértek és melyekről lehet beszámolni, illetve mi a megfigyelés egysége. Semmilyen statisztikai bemutatás sem garantálhatja, hogy egy kockázatot megértenek, de két ábra összehasonlítása értelmezhetőbbnek bizonyult, mint az abszolút számok vagy valószínűségek. Az összehasonlítás a



döntéshozatalt is vezérelheti, de a közvélemény általában további információkra is igényt tart /mint pl. az elérhető opciók költsége és haszna, valamint a becslési bizonytalanság/.

A kommunikációs probléma nem csupán a számokra vonatkozik. A "kockázat" nem feltétlenül ugyanazt jelenti a közvélemény és a szakértők számára, még akkor sem, ha számszerűsíthető és előrejelezhető. A laikusok jobban aggódnak az olyan veszélyek miatt, amelyek nem kontrollálható, rettegett, katasztrófális vagy halálos következményekkel járnak, és kevésbé félnek azoktól, amelyek sebesüléseket okoznak, vagy látensek /pl. a jövő generáció viseli a kockázatot/. A kis balesetek jobban aggasztják az embereket, ha a körülmények szokatlanok, /pl. egy nukleáris reaktorban, vagy egy DNA laboratóriumban történnek/, mint egy nagy baleset a megszokott rendszerben /pl. vasúti baleset/.

Ennélfogva a valószínűségek és a potenciális veszteségek mellett ezeket a jellemző jegyeket is figyelembe kell venni. A kockázatbecslő szakembereknek nem szabad elfelejteniük, hogy a közvélemény bármely kívánsága vagy gondja legitim. Egy bizonyos értelemben minden veszély egyedi, de ahhoz, hogy a kollektív laikus szellemet megérthessük, olyan példákat kell keresni és elemezni, amelyek sokféle attitűdöt megvalósítanak.

A kockázatbecslés jövőbeli tanulmányozása nagyon ígéretesnek látszik. Egyik út a közvélemény informálása és az informált közvélemény részvétele a kockázati döntésekben. Ez lehetővé teszi azt, hogy a lakosság saját érdekének megfelelően irányíthassa a döntéseket. Az erre a célra eddig kidolgozott eljárások a kockázat valószínűségének kérdésével sokkal többet foglalkoznak, mint a következményekkel. Hogyan lehetne a következményekről is több információt szolgáltatni? Talán egy esemény áldozatait /egy betegség elszenvedői pl./ az elszenvedett fizikai

és emocionális hatásokról informálhatnák a nyilvánosságot. Csaknem semmit sem tudunk arról, hogy milyen tendenciák élnek az emberekben arra, hogy egy kockázat személyes lehetőségét tagadják vagy egy kockázattal kapcsolatos üzenet befogadása hogyan történik.

Másik kutatásra érdemes terület egyes kreatív példák és analógiák kidolgozása. Így tanulmányozni lehetne azt, hogy az emberek hogyan értik meg azokat a mértékegységeket, amelyeket pl. a távolság, az idő vagy a sebesség mérésére használnak, hogyan reagálnak olyan ábrákra, mint pl. a földrengés mérésére használatos Richter-skála. A percepció képlékeny, így meg kell ismernünk, hogy az emberek hogyan szervezik egységbe az adatokat, ezzel vajon összezavarjuk a hallgatóságot? Mivel az információt nem lehet semlegesen bemutatni, az adatok bemutatási módjának etikai és politikai implikációival is tisztában kell lennünk. Az összes üzenetet meg kell vizsgálnunk, felismerve azt, hogy informatív értékük igen különböző lehet.

Más természetű kutatások vonatkozhatnak arra, hogy az emberek hogyan jellemzik a kockázatot, hogyan különböznek egymástól a kockázat reprezentációja tekintetében. Tudnunk kellene, hogy indexek összegeként képesek-e felfogni az információt és erre alapozva hajlandóak-e döntéseket hozni vagy döntéseket elfogadni.

#### A tömegkommunikációs eszközök segítése

A tömegkommunikációt sokat bírálták amiatt, hogy félrevezeti a közvéleményt egyfelől a közölt tartalmaival, de másfelől azzal is, hogy bizonyos témaköröknek kiemelkedő terjedelmet szentel: a mennyiség meghatározza a tartalmat is. A történetek ritkán tartalmaznak olyan információt, amely hozzásegíti a hallgatóságot ahhoz, hogy újabb részletekre vonatkozó információkat szerezzen.

A tömegkommunikáció védelmében el kell mondani, hogy a kockázattal kapcsolatos történetek igen bonyolultak, az újságíróknak sok területen a szakértőkre kell hagyatkozniuk. A tudósok segítséget nyújthatnak abban, hogy eredményeiket megvitatják az újságírókkal, a lehető legtorzításmentesebb és legteljesebb információval látják el őket, és a tudományos információ közérthető bemutatásáról gondoskodnak.

A kutatásnak tanulmányoznia kell a tömegkommunikáció elméletét is - pl. azt, hogy a rend megbomlása, a zavar miért elsődleges hír /egyik ok lehet az, hogy az értékeket fenyegeti az ilyen állapot/ - vagy melyek azok a témák, amelyeket komoly újságírók hasznosnak ítélnék - pl. történések szisztematikus torzításait, vagy azokat a kritikus pontjait, ahol a szakértők nem értenek egyet.

#### A KRIZISEK DINAMIKÁJA

Amikor a struktúra szétesik

A krízis szétterülő hullámhoz hasonlítható, mivel nem elemeire bontható nehézségek rendszerezett sorozata, hanem teljes összeomlás - technikai, szervezeti és pszichológiai összeomlás. A létező programok és eljárásmodok már nem működnek, mivel azokat nem váratlan, hanem normális helyzetekre tervezték.

Szervezeti szempontból a krízis a sorozatokat gyors láncreakciókká alakítja át. A felszín mögött rejlő antagonizmusok felszínre kerülnek akkor, amikor egy sor ellentétes elvárásnak kell egyidőben megfelelni. Az emberek technikai csodában reménykednek, vagy boszorkányüldözésbe fognak a bűnbak megtalálása céljából. A rend felbomlása önmagát táplálja, ennek következtében a korrekciós mechanizmusok hatályukat veszítik. A potenciális segítségforrások visszahúzódnak, mindenki fenyegettetve érzi saját magát. A teamek dezintegrálódnak, az egyének-

nek magányosan kell szembenézniük a problémákkal, a kommunikáció mellékvágányra kerül, a bizalom elpárolog. A krízis felszínra hozza a teljes szociopolitikai üzem sebezhető pontjait.

#### A KIZÜKKENT VILÁG HELYRETOLÁSA

Mindezek ellenére nem lehetetlen megbirkózni a krízisekkel. A lehetőségek főként taktikaiak, a sebesség a legfontosabb. A legfőbb intézkedéseknek egy irányba kell mutatniuk: az ipari termelés veszélyeiben járatos specialisták teamje, kommunikációs és tanácsadó központok /pl. a CHEMTREC nevű kémiai üzem létesítménye/, a településen belüli vészhelyzetre vonatkozó, vagy a településen kívüli vészhelyzetre vonatkozó tervek, a kölcsönös segítés üzemi rendszere működésbe lép. Az ipari létesítmények vészhelyzetre vonatkozó intézkedési terveit koordinálni kell a helyi hatóságok terveivel. A gyárak alkalmazottait és a lakosságot folyamatosan informálni kell a krízis megfékezésére vonatkozó programokról és intézkedésekről.

Egyes szervezetek stabilitása és morálja azon a feltételezésen alapul, hogy a kivételes nem fog megtörténni. Egy krízis esetében azonban ők sem vonulhatnak vissza a közösség feléjük irányuló elvárásai elől. Ilyenkor szívesen hangoztatják, hogy "mindenек felett sikerült megőrizni a kontrollt", a közvélemény mégis az ellenkezőjét fogja elhinni.

Fontos az, hogy a közösségi vezetők megismerjenek néhány multbeli krízisesetet, így jobban felkészülhetnek arra, hogy a jelen helyzet realitásával hogyan lehet szembenézni. Fontos, hogy az információkat helyesen értékeljék és szervezzék, mobilizáljanak szakértőket, döntéshozókat és más olyan személyeket, akik a multban még nem dolgoztak együtt. Korrekt, konzisztens és friss információt kell szolgáltatniuk a tömegkommunikáció számára; a hallgatás büntudatot jelenthet, akár jogos ez, akár nem.

A felsőszintű vezetésnek is bele kell avatkoznia a krízishelyzetekbe. Fel kell készülnie arra, hogy összegyűjtse az információkat, folyamatosan interpretálja és újrainterpretálja azokat, ugyanakkor kevésbé engedheti meg magának a tévedést, különösen a kommunikáció vonatkozásában nem. A felső vezetésnek belső koherenciáját és intézkedési képességét meg kell őriznie, még akkor is, ha a krízis destruktív ereje az ellenkező irányba taszítja azzal, hogy hivatásuk iránt kétségeket támaszt a vezetőkben, hűségüket gyengíti, a teameket felbomlasztja. A vezetés fő ereje a biztonság. A kockázatot, a sebezhető pontokat előre kell látni - pl. az új termékek, új technológiák, új szervezeti formák, új üzleti stratégiák kockázatát. A fellépő krízis fényében számos szervezeti elrendezést és politikát újra kell értékelni - pl. az áldozatok kompenzációjának mikéntjét, a hálózatok meghibásodásának esélyeit, /mint pl. a telefonszolgáltatás/, vagy azokat a javasolt gazdasági megoldásokat, amelyek rövid távon csökkenthetik a biztonságot akkor, amikor az emberek éppen nagyobb biztonságot igényelnének. Az eddigi vezetési gyakorlat számára szokatlan az, hogy prevenciós programokat dolgozzanak ki, vagy a biztonsági célokat a krízis kitörése előtt nyilvánossá tegyék. Ezek az erőfeszítések azonban nem haszontalanok a belőlük nyerhető bizalom és legitimáció szempontjából. Krízis esetében a biztonsági kivánalmakat nem homályosíthatják el technikai, gazdasági vagy adminisztratív szempontok.

#### AZ EGYENLŐSÉG PROBLÉMÁJA A TELEPÍTÉSI HELYEK KIVÁLASZTÁSÁBAN

Az elővigyázatlanlanság ára

A veszélyes hulladék elhelyezésének programjai manapság még nem szerepelnek a kidolgozott tervek között és nincsenek elrendezve. Nem voltak sikeresek a lakosság megnyerésére kidolgozott tervek, amelyekkel azt akarták elérni, hogy a kiválasztott telepítési helyekkel egyetértsenek. Gyakran visszájukra fordultak és dühöt váltottak ki. A helyi szerződések balkanizációhoz vezettek.

A problémák egyik oka az, hogy a veszélyes hulladék elhelyezésére szolgáló létesítményekkel kapcsolatos tervek általában elszigetelten fogalmazódnak meg, és nem úgy, mint egy teljes "bölcsőtől a sirig" koncepció része, amely akkor kezdődik, amikor a veszélyes hulladékot létrehozzák, majd elszállítják arra a helyre, ahol tárolni vagy egyéb módon kezelni kívánják. Másik probléma a nagymértékű emberi fertőzés veszélyével kapcsolatos bizonytalanság, olyan aggodalom, amely az embereket csaknem hisztérikus reakcióra készíti. A közvélemény elmult szerencsétlenségekre emlékezik, mint pl. a Love Canal katasztrófa és nem valószínű, hogy önmagában az előzőekben javasolt új technológiáról kapott bővebb és teljesebb információ le-szerelné. A vitában ténybeli egyet nem értés és értékekkel kapcsolatos nézeteltérések keverednek.

A hulladékelhelyező telepekkel szembeni ellenállás nagyrészt abból származik, hogy a helyi lakosok igazságtalannak tartják azt, hogy az ipar és a szélesebb körű lakosság hasznot huz valamiből, amelynek egyedül ők vállalják a kockázatát. Kevés vizsgálat irányul az egyenlőség kérdésére: mind az elmélet, mind a tapasztalat hiányos ebben a tekintetben. Talán lehetséges az, hogy egy hulladékelhelyező létesítmény előnyeit megoszták oly módon, ami a nyerteseket adóztatja és a kiválasztott település számára kompenzációt nyújt. Lehetséges a kockázat csökkentése is meghatározott szabályozók bevezetésével, amely az egészséget és a biztonságot szavatolja. Etikai kérdések is felmerülnek: mikor és milyen célból lehet másokra hárítani a kockázatot? Ki jogosult az ilyen döntések meghozatalára? A kockázat elszenvedői milyen jogokkal birjanak?

A telepítési kérdések problematikája összetett, mivel a lakosság körében bizalmatlanság alakult ki a szervezetekkel és a kormánnyal szemben. A bizalmatlanságot részben az keltette fel,

hogy a mérgező hulladékokat évtizedeken keresztül gondatlanul kezelték, nem törődtek a megfelelő elhelyezéssel. Ennek következtében olykor a jószándék is fonákjára fordul. A közvéleménynek un. "fault-tree"-ket, meghibásodási fákat mutatnak be abból a célból, hogy demonstrálják, milyen kicsi a veszély. Mindez az ellenkező benyomást alakítja ki az emberekben, vagyis azt, hogy milyen sokféle meghibásodás következhet be.

Az elhelyezés területi kiválasztásának felelőssége a hulladék minémiségétől is függ. Az USA-ban az államok hatásköre az, hogy kiválasszák a mérgező, de nem radioaktív hulladékok megsemmisítésére vagy lerakására alkalmas helyeket, az alacsony szinten radioaktív hulladékok elhelyezése regionális hatáskör, és a szövetségi kormány rendelkezik a magas szinten radioaktív anyagok elhelyezéséről. A különböző kormányzati szintek erőfeszítései között nincs koordináció, bár a probléma azonos az összes csoportban. Ennek az az eredménye, hogy kevés lerakóhelyet jelöltek és építettek mindeztidáig ki a mérgező hulladékok elhelyezésére.

Kreatív ötletek nyomában

Egy megfelelő telepítési hely kijelölésére többféle modellből indulhatunk ki:

- /1/ Egy piac-alapu modell alapján a kockázatot gyakran szegény közösségek kénytelenek vállalni, akiknek nincs pénzük arra, hogy elkerüljék, hogy a létesítmény az „udvarukban” épüljön fel.
- /2/ Az a modell, amelyben egy központi hatalom rendelkezik a telepítés helye feől, az egészség és a biztonság védelmét látszik szolgáltni. Az ilyen hatalom mindazonáltal kevés bizalmat mondhat magáénak és nem képes arra, hogy a lakosság félelmeit eloszlassa. Döntésük általában ellenállással találkozik.

- /3/ Az "egyetértési alku" modellben a választott telephely közelében élő lakosság tárgyalások során kialakult kompenzációt kap. Ettől az eljárástól azt várják, hogy a helyi ellenállást semlegesítse vagy pozitív érzelmekké alakítsa át, az egyenlőséget helyreállítsa, és a létesítménnyel kapcsolatban közös értékeket fogadtasson el. Ez a modell áll az 1982-es US Nuclear Waste Policy Act /Atomhulladék-kal kapcsolatos eljárások irányelvei/ középpontjában - egy köteg mézesmadzag, párosítva elnöki fenyegetéssel, miszerint meg nem egyezés esetében az elnök jelöl ki egy helyet, amelyet el kell fogadni. Azt feltételezi, hogy a telepítési helyek közötti választásban a hasznot mérlegelni lehet a kockázat arányában, a kompenzáció mértékét meg lehet állapítani annak függvényében, hogy a létesítménynek milyen hosszú távu hatásai lesznek, és hogy a létesítő és a szabályozó szerv bizalmat ébreszt a társadalom körében. Ma-napság mindezen feltételezések megkérdőjeleződtek.
- /4/ A "fairségre alapuló" modellek konfliktus megoldó mechanizmusokra építenek. Például egy, a különböző érdekeket képviselő "telepítő zsűri" létrehozását kell biztosítani, amelyben a számbajövő telepítési helyek lakosai is képviseltetik magukat. Lehet ad hoc bizottságokat is kijelölni a telepítő hely kiválasztására megadott lehetőségekből. Sorshuzásra is lehet bizni a választást. Ezt a megközelítési módot még nem vizsgálták eddig behatóan, de a jelenlegi intézmények gyengeségei miatt ezt az új megközelítési módot is érdemes lenne kipróbálni.

Amellett, hogy a telepítési problémát rendszerszintű problémaként konceptualizáljuk, egy új paradigmához szükséges a megfelelő etikai alap kidolgozása is. Fel kell ismerni, hogy egyes egyéneknek óhatatlanul viselniük kell a kockázatot másokért, de ennek, ha lehetséges, önkéntesnek kell lennie; hogy



a kockázatot akkor is el kell kerülni, ha az költséges; hogy az elkerülhetetlen kockázatért úgy kell kárpótlást nyújtani, hogy a nyertes előnyeinek osztozhassanak a potenciális veszteségekkel.

#### A BIZTOSÍTÁSI, A KOMPENZÁCIÓS ÉS A SZABÁLYOZÁSSAL KAPCSOLATOS KOCKÁZATKEZELÉSI ESZKÖZÖK IMPLEMENTÁCIÓJA

##### A probléma

A veszélyes anyagok hasznának és költségeinek kiegyenlítése nehéz feladat. A szabályozási és a piaci erők egy sajátos keveréke szükséges ahhoz, hogy egy életrevaló és biztonságos infrastruktúra jöjjön létre ezen anyagok szállításához és felhasználásához. Tudnunk kell, hogy a különböző érdekelt felek hogyan súlyozzák és értékelik a szabályozási és politikai alternatívák következményeit. Vajon a biztosítás és a kártérítés képes-e helyreállítani az egyensúlyt a kockázat, a költségek és a haszon tekintetében a veszélyes hulladék kezelésének kérdésében?

##### Egy telepítési modell

A kérdés eredetileg a veszélyes hulladék szállításának, kezelésének és elhelyezésének gazdasági, környezeti és egészségügyi következményei körül fogalmazódik meg. Ehhez szorosan kapcsolódik, és nem elszigetelten kezelendő a biztosítás, a felelősségvállalás és a biztonsági előírások kérdése. A hulladék előállítója vagy szállítója a kockázatot az anticipált felelősség és kompenzációs intézkedések tükrében vállalja fel. Például, ha egy profit-orientált üzem baleseti költsége alacsonyabb, mint annak társadalmi költsége, akkor minden bizonnyal az üzem által foganatosított biztonsági intézkedések elégtelenek lesznek. Nagyobb a biztonsági beruházások ösztönzőereje akkor, ha ezzel az illető üzem csökkentheti saját felelősségvállalási kötelezettségét. Másrészt, ha egy gyár úgy ítéli meg, hogy a jóhírét

fenyegeti az, ha a tevékenysége hátrányosan befolyásolja az emberi egészséget, akkor lehet, hogy a társadalmilag optimálisnál még többet is hajlandó a hulladék csökkentésére elkölteni.

A veszélyes hulladék kezelésével kapcsolatos optimális stratégia kidolgozásakor további bonyodalmak is felmerülnek. Egy gyárnak mérlegelnie kell, hogy bevételeit növelje-e, vagy biztonsági intézkedéseket vezessen-e be, mivel erőforrásai végesek. Továbbá nem minden kárt lehet pénzben meghatározni, ilyenek a környezeti vagy az egészségi károk, amelyekkel kapcsolatban sokszor nem is azonosítható határozottan az okozó ágens. A nem hirtelen módon bekövetkező "balesetek" esetében a bizonytalanság csaknem lehetetlenné teszi a kockázat megbecsülésének alapját képező prediktív adatbázis összeállítását. A "szennyező fizet" elv alapján a kevés vagyonnal rendelkező üzemek sok áldozatot nem kompenzálnak. A "lakosság fizet" elv alapján viszont az üzemek kevésbé ösztönöztek a megelőző intézkedések bevezetésére. Az elfogadható kockázatszintet figyelembevevő megfelelő döntés megkívánja, hogy egyensúlyt létesítsenek a végrehajtás költségei, az ösztönzők és azok között, hogy bizonyos áldozatok kártérítés nélkül maradása egyenlőtlenséget teremt.

A kártérítés és a biztosítás hozzásegít ahhoz, hogy egy kivitelezhető és megfelelő telepítési helyet lehessen kijelölni, de ki vegyen részt a tárgyalási folyamatban? Többféle érdekeltet lehet azonosítani, akik részvételétől nem lehet eltekinteni:

- /1/ A hulladékot előállító gyárak /folytatni akarják javaik termelését, és az USA törvényeknek megfelelően némileg felelősek az okozott balesetek költségeiért/
- /2/ A létesítmény létrehozói, akik anyagilag érdekeltek abban, hogy a helyi közösséget kártalanítsák /esetleg az adók révén/ /felelősségi követeléseknek is meg kell felelniük/.

- /3/ A helyi lakosság, aki számára a nyereség korlátozott és lehetséges, hogy a költségek nagymérvűek.
- /4/ A biztosítótársaságok, akik a veszélyes hulladék létesítményekből és a telepítési döntésekből eredő balesetek kockázatának bizonytalanságát viselik.
- /5/ A létesítmény területén kívül élő lakosság, akik a veszélyes hulladékot előállító gyárak által termelt javak és szolgáltatások hasznát élvezik.

#### KÉSŐBBI ÁLLOMÁSOK

A létesítmény megépítésekor a telepítőnek valószínűleg pénzbeli kártérítést vagy másfajta fizetséget kell felajánlania a lakosoknak. Ha az emberek a kártérítést megvesztegetésnek tekintik, akkor inkább a "hasznon való osztás" címke lehet vonzóbb. A lakosok aggódhatnak ingatlanjaik értékének romlása és a gazdasági változások miatt, amelyet a létesítmény befolyásol. A telepítők bizonytalanok lehetnek abban, hogy mit is ajánljanak fel, mivel a méltányos piaci értéket alapul véve nehéz meghatározni a jövőbeli helyzetet akkor, amikor a létesítmény még nem épült meg. Ha a fizetendő összeget a kockázat arányában határozzák meg, akkor a biztosítás arra ösztönözheti a létesítőket, hogy körültekintőbb terveket és egyéb biztonsági intézkedéseket fogjanak: a létesítmény felülvizsgálatára és ellenőrzésére is köthetnek előzetes megállapodásokat.

A veszélyes hulladékok okozta baleseteket előre kell látni. Mivel az egészségügyi konzekvenciák csak hosszabb látencia-szakasz után jelentkezhetnek, a hagyományos biztosítási formák inadekvátnak tűnnek. A magán- és a nyilvános szektornak össze kell fonódnia a megfelelő biztosítási programok kialakítása, az igénybejelentési eljárások alkalmazása és a hitelek felhasználása, és egy iparszerte elterjedt önbiztosítási szisztéma kialakítása céljából. /Ez utóbbi forma egy lényeges adminisztratív problémát okoz, mert ellenőrzést tesz szükségessé,

amikor is arról kell meggyőződnie, hogy az önmagukat biztonságban érző, biztosított résztvevők a kellő elővigyázatossággal járnak-e el/.

Az érdekelt felek nem ugyanugy érdekeltek a telepítés valameny-nyi szakaszában. Ugy tűnik, a közvéleményt leginkább a veszélyes hulladék okozta kockázatok félelmetes és ismeretlen volta foglalkoztatja. A kompenzációnak vagy a haszonmegosztásnak valószínűleg igen nagyra kell lennie ahhoz, hogy elfogadják abban az esetben, amikor egy ajánlott technológiával kapcsolatban e faktorok mindegyike jelen van. A nézetek között lényeges és érthető különbségek lehetnek: az ipar és a tervező jól ismerve a technológiát, úgy érezheti, hogy az minimális kockázattal jár, míg a közvélemény, aki számára mindez ismeretlen, ellenkezőképpen vélekedhet.

A baleset valószínűségét nehéz megbecsülni. Bizonyos balesetek olyan kicsi valószínűséggel rendelkeznek, hogy semmiféle gyakorlati alap sem áll rendelkezésünkre ahhoz, hogy statisztikusan becsléseket tegyünk az előfordulás valószínűségét illetően. A biztosítók sem érdekeltek abban, hogy az ilyen esetekre biztosítást adjanak el az ezekkel járó bizonytalanság miatt. Másrészről a helyi közösség grafikus formában képzelheti maga elé a veszteségeket- aminek az a következménye, hogy az alacsony előfordulási valószínűségeket túlbecsülik.

Nem könnyű mérni azt, hogy egy egyén vagy közösség valójában milyen mértékben hajlandó is elfogadni egy olyan létesítményt, amely számára káros következményekkel járhat, ugyanakkor másoknak előnyt jelent. Az egyenlőséggel és a méltányossággal kapcsolatos megfontolások tovább bonyolítják a helyzetet. Az intézmények azon törekvései, hogy megfelelő kártérítési mechanizmusokat dolgozzanak ki, még nem hoztak egyértelmű eredményeket. Általában elmondhatjuk, hogy a biztosítási politika és a kártérítési eljárások nem állnak meg önmagukban, azokat mindenképpen egy szélesebb keretbe kell integrálni. Miután

gazdasági és környezeti megfeleléség szempontjából kiválasztották az adott telepítési helyet, minden érdekelt fél értékeit számba kell venni. Egy "value tree" /érték-fa" elemzés hasznos lehet e folyamatnál, mivel felfedi a felek közötti konfliktust, és rávilágít a lehetséges haszon- és kockázatmegosztási módokra. A kormányzat felügyeleti szerepét is érvényesíteni lehet.

A veszélyes hulladék kezeléséhez építendő létesítmény telepítésekor a következő négy kritériumot hasznos figyelembevenni:

- /1/ A telepítési folyamatnak nyitottnak kell lenni, lehetővé téve azt, hogy a lakosság résztvegyen a végső döntésben.
- /2/ Határidők szükségesek az állandó halogatás megakadályozása céljából.
- /3/ A telepítés feltételeit pontosan meg kell határozni, és a várható nyereségeket és költségeket le kell írni.
- /4/ Számba kell venni a biztosítási, kártérítési és szabályozó mechanizmusokat, felismerve, hogy a társadalmi közjó különböző szempontu megközelítése esetén különböző szerepet kell nekik szánni.

Az idevonatkozó igazságszolgáltatási szabályok további bonyodalmakat okoznak - például a hulladékok osztályozása, a határon áttérjedő anyagok dokumentálása és kezelése, az anyagi felelősséggel kapcsolatos megállapodások, az infrastruktúra kialakítása, annak biztosítása, hogy a létesítmény kellően ki legyen használva.

Sokat kell még tanulnunk: hogyan reagálnak az üzemek a biztosítási politikára, a tárgyaláson keresztül megvalósuló kártalanítás lehetőségére és a szabályozásokra. Hogyan lehet megszabadulni a kártérítés fogalmának stigmatikus konnotációjától? A veszélyes hulladékokkal kapcsolatban nem rendelkezünk empirikus bizonyíté-

kokkal, és e témakörben nincsenek elméletek az alkudozás és a kollektív választás folyamatáról. A biztosítóknak kreatív politikákat kell kidolgozniuk, amelyek képesek lesznek megbirkózni a balesetek bekövetkezésének bizonytalanságával és annak következményeivel. Ha a magán biztosítók nem tudnak fedezetet biztosítani, akkor megfontolás tárgyává kell tenni az egész iparra kiterjedő önbiztosítási programok létrehozását. És végül az igazságszolgáltatásnak és a kormánynak meg kell találnia a maga szerepét a veszélyes hulladékok kezelésének folyamatában.

Epilógus: Sevesotól Bophalig és tovább.

A résztvevők listája

Index

A SZERKESZTŐKRŐL

Paul Kleindorfer: a döntési tudományok és a közgazdaság professzora, a Szervezeti Innovációs Központ igazgatója a Philadelphia-i University of Pennsylvaniában. PA 19104, USA

Howard Kunreuther: a döntési tudományok és közigazgatás professzora, a Kockázat és Döntési folyamatok Központjának igazgatója, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA 19104 USA

Iagmohan S. Maini, Malcolm Peltu, Harry Otway:

## AZ IPARI KOCKÁZATOK SZABÁLYOZÁSA

Egy tudományos műhely munkájának összegzése

### A kockázatok kezelése egy változókonny világban

Miképpen lehet az egyensúlyt fenntartani a technológiai innovációra épülő ipari haladás és az ezen új fejleményekből az egészséget és a környezet állapotát illetően adódó lehetséges kockázatok között? Kielégítően hatékonyak lehetnek-e a kockázatok szabályozó folyamatok és alkalmasak-e arra, hogy összeegyeztessék a gyorsuló technológiai előrelépéseket az ezen haladásból eredő káros hatások elkerülésére irányuló sürgető igényekkel?

Ezek voltak azok a kulcsfontosságú kérdések, amelyekkel az Európai Közösségek Bizottságának /Commission of the European Communities/ Közös Kutatóközpontja /Joint Research Centre /JCR/ 1984. októberében Ispraban, Olaszországban, az Ispra Workshop, tudományos műhely, keretében foglalkozott. Több mint 25 tekintélyes politikus, tanácsadó és szakértő - 10 országból és 21 szervezettől - járult hozzá tapasztalatával az élénk vitához, anélkül azonban, hogy szervezetük véleményét képviselték volna. A tudományos műhely sponzora a JRC volt, együttműködve a IIASA-val / a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelmzési Intézettel/, valamint az UNESCO-nak /az Egyesült Nemzetek Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezetének/ Ember és a Bioszféra programjával.

A tanácskozás középpontjában a JRC ipari kockázatokkal kapcsolatos programjának részeként készített, "Az ipari kockázatok szabályozása: tudomány, veszélyek és a közösség védelme" /Butterworths, 1985/ című könyv szerzőinek rövid ismertető előadásai állottak. Az egyes fejezetek első fogalmazványait a résztvevők a tanácskozás előtti időben kézhezkapták, így módjukban

volt azokat alaposabban tanulmányozni, mint ahogy azt a szerzők által tartott előadásokra rendelkezésre álló idő megengedte volna.

A tudományos műhely célja a könyv tartalmának megfelelő időben történő áttekintése, felülvizsgálata volt, hogy a végleges változat megfeleljen a döntéshozói közösség gyakorlati szükségleteinek. Az élénk, kitartó viták haszna látható lesz majd a megjelenő könyvben, amely sokat köszönhet majd e tudományos műhelynek, mivel annak során új perspektívák tárultak fel, bizonyos hézagokat fedeztek fel és töltöttek ki, bizonyos témákat alaposan megvizsgáltak és kibővítettek és ami a legfontosabb, a tudományos műhely résztvevői által képviselt tapasztalatok bőségének fényében világossá váltak gyakorlati következmények is.

Ebben az összegezésben áttekintjük majd a vita során felmerült legfontosabb megállapításokat és végkövetkeztetéseket. Röviden ismertetjük az "Ipari kockázatok szabályozása" című könyvet is, amely az itt megvilágított témákkal nagyobb részletességgel foglalkozik.

#### Az ipari kockázatok hatékony szabályozása

Az Ispra tudományos műhely egyrésztől segítette azon fő tényezők felismerését, amelyek meghatározzák a kockázat-kezelési irányelvek hatékonyságát, másrésztől a gyakorlatban jól alkalmazható szabályozások létrehozásával kapcsolatban számos hasznos szemponttal szolgált. Megállapította, hogy a kockázatkezelési eljárások bonyolultak és helytől függően változók és ezek a kérdések nem oldhatók meg leegyszerűsített, "általános érvénnyel alkalmazható" módszerekkel.

Az innováció igen kényes kérdés és a lehetséges társadalmi konfliktus forrása, mivel a technológiai előrelépésnek előnyei és hátrányai nem oszlanak el egyenletesen. Bár a veszélyek



csökkenthető, bizonyos negatív következményeket nem lehet teljesen kizárni, különösen akkor, ha a gyors fejlődés a technológiák széles körében burjánzás jellegű hatással jár a gazdasági, ipari, társadalmi és környezetvédelmi tevékenységek egyre bővülő sorára.

A szabályozási irányelvek kidolgozásánál a következő, a tudományos műhelyből származó, kulcsfontosságú megállapítások feltétlenül figyelembe veendőek:

- /1/ Nehéz, sőt rendszerint lehetetlen a tényleges kockázat pontos szintjének becslése, bár az ún. kockázatelemző eljárások hasznos információt nyújthatnak a szabályozási döntések számára.
- /2/ A gyakorlatban a szabályozások az érintettek szempontjából még elfogadható veszély-fajtákat és kockázat-szinteket határozzák meg. Az elfogadható kockázati szintet még nehezebb meghatározni, mint a tényleges kockázatot, mivel ez a környezettől függ és a kockázat mértékét illetően szubjektív érzékeléseket kell tükröznie.
- /3/ A sikeres szabályozás nem alapozható kizárólag tudományos információra, mivel tudományos közmegegyezés láthatóan nem érhető el etekintetben és a szabályozási folyamatnak olyan társadalmi és politikai összeütközéseket is meg kell oldania, amelyek messze túlnőnek a tudományos szempontokon. Ezen túlmenően, a tudományos közösség esetleg eltérő szempontokat képviselhet és úgy tűnik, hogy néha a szakértők egy speciális vélemény mellett állnak ki.
- /4/ A hatékony szabályozásnak nem csupán tudományosan megalapozottnak, hanem a gyakorlatban is alkalmazhatónak kell lennie és el kell nyernie az érintett szervezetek, csoportok és egyének elfogadását is.
- /5/ A leghatékonyabb szabályozási "stílus" az, amely egy adott környezetben, a másutt szerzett szabályozási tapasztalatok számításbavételével, az érintett ország vagy körzet mélyen gyökerező politikai és kulturális szokásaihoz, valamint

általános adminisztratív, közigazgatási szabályaihoz alkalmazkodik.

- /6/ A tömegkommunikáció eszközei /TV, rádió, sajtó/ elválaszthatatlan elemei a politikai folyamatoknak és ezért elkerülhetetlenül jelentős szerepet kell játszaniuk a szabályozás kialakításában, az erőforrásoknak a szabályozó intézményeknek és a kockázatkutatásnak történő juttatásában, valamint a közvéleménynek a szabályozások mellett vagy ellenében történő befolyásolásában. Azoknak, akik a politikát, az irányelveket kialakítják, éppen ezért megfelelő figyelmet kell szentelniük ezen eszközöknek.
- /7/ A törvénybeiktatás, az ellenőrzési eljárások kidolgozása, valamint a normák megfogalmazása önmagában elégtelen. Ezeket ki kell egészíteniük a megvalósítási és értékelési eljárásoknak, melyeket megfelelő erőforrások támogatnak, hogy a törvényben tartalmazott ígéret és a tényleges kockázatcsökkentés, -ellenőrzés közötti hézag áthidalható legyen.
- /8/ A szabályozás megvalósításánál és értékelésénél számításba kell venni azt, hogy az emberek és szervezetek, különösen a "főszereplők" /a minisztériumok, szabályozó szervek, iparvállalatok, valamint az állampolgárokat és az érdekeiket képviselő csoportok/ miképpen viselkednek a szabályozási folyamatban.
- /9/ Nemzetközi együttműködésre és koordinációra van szükség az olyan kockázatok kezelésére, amelyek átlépik az országhatárokat, akár természetes uton, akár szándékos "kockázat exportálás" útján.

## Az ipari kockázatok szabályozása: rövid tájékoztatás

Miért van szükség szabályozásra?

A technikai innováció dinamikus forrását jelenti a gazdasági növekedésnek és társadalmi változásnak. Forrása lehet azonban a természeti környezet tönkretételének, az emberi és állati életet veszélyeztető kockázatoknak, sőt katasztrófális szerencsétlenségeknek is. A kommunikációs technológiák növekvő alkalmazása felkeltette a közvélemény figyelmét bizonyos lehetséges technológiai veszélyekkel kapcsolatban és rávilágított azon eseményekre, amikor robbanások, környezetszennyezés, mérgek okozta betegségek, valamint technológiai termékek vagy folyamatok egyéb eredményei kárt okoztak. Éppen ezért, bizonyos fejleményekkel szemben álló egyének és csoportok részéről egyre tájékozottabb, kitartóbb és kifinomultabb kampányokra került sor. Az érdekcsoportok által kifejezésre juttatott vélemények gyakran a népesség széles rétegeinek mélyeséges aggodalmát képviselik.

Sem a technológiai fejlődés, sem a veszélyekkel szembeni biztosítékok nyújtására irányuló nyomás növekedésének üteme nem mutatja semmiféle jelét sem a lanygulásnak. A különböző műszaki tudományágakban történő előrelépések egymással kölcsönhatásban eddig soha nem tapasztalt mértékű változásokat idéznek elő a legtöbb társadalmi tevékenységben. A környezetvédelem aktivistái által folytatott erőteljes kampányok, a tömegtájékoztatás nagyfokú érdeklődése az új technológiák által támasztott kihívások iránt, valamint a környezetvédelmi kérdések iránti növekvő politikai érzékenység feltehetően továbbra is a nyilvános viták napirendjének legfontosabb pontjai között tartják a kockázattal és annak szabályozásával kapcsolatos kérdéseket.

A technológiai haladás az iparosítás új sémáit követeli meg, növekvő hangsúllyal annak szükségességére, hogy az ipar és a kereskedelem legyen fogékonyabb a fogyasztók, alkalmazottak és állampolgárok jogaira és jólétére és vegye figyelembe a jövő

nemzedék egészségét, környezetét és jólétét is. Szakmai testületek által elfogadott ügyviteli szabályzatok, valamint bizonyos iparvállalatok arra irányuló vágya, hogy "jó vállalat-állampolgárokként" tudjanak viselkedni, a lehetséges kockázatokat korlátozó önszabályozásnak egy bizonyos fokát hozza létre. Az önszabályozás egymagában azonban nem elégséges, mivel az önérdék összeütközésbe kerülhet másoknak, vagy a társadalom egészének érdekeivel.

Szabályozásra van szükség, amely összefüggő keretről gondoskodik az érdekek széles körének számitásbavételéhez. A versengő iparágak számára a szabályozási feltételek kiegyensúlyozott sorozata igazságos, pártatlan üzleti környezetet biztosít. A szabályozások, különösen pedig az azok megfogalmazásánál, alkalmazásánál és ellenőrzésénél használt eljárások lényegesen az olyan közbizalom létrehozása szempontjából is, amely elfogadja és bátorítja a változást és innovációt.

Milyen fajta szabályozásra van szükség?

A tudomány és technológia szabályozása nem új dolog. Vannak olyan régóta fennálló törvények, szabályok és hagyományok, melyek hozzátartoznak bizonyos speciális tevékenységekhez, mint amilyen például a közuti vagy légiszállítás és az orvoságok, narkotikumok ellenőrzése. Az 1960-as évek óta azonban szisztematikusabb megközelítések irányzatát láthatjuk, amely különböző fejlesztéseketől fel és gyors fejlődésnek indult az új szabályozó intézmények és eljárások létrehozása is.

A hatékony szabályozásnak meg kell felelnie a nemzeti és regionális kulturáknak. Ugyanaz a veszélyes helyzet, ugyanazon műszaki kockázatelemzés mellett, nagyon eltérő szabályozási lépéseket váltott ki a különböző országokban az adminisztratív stílus és kultúra ezen eltérései következtében; például a veszélyes hulladékok szállítása és elhelyezése terén.

A helyi kultúra erőteljes hatást fejthet ki a szabályozás szempontjából kiválasztott témákra, a szabályozások megfogalmazásával kapcsolatos tanácskozások mérvére és jellegére, a létrehozott szabályozó intézmények típusára, valamint a szabályozás tartalmára /körére, pontosságára, büntetésekre stb./.

Fontos, hogy a közvélemény bizzon a szabályozásban. Ehhez a csoportoknak és egyéneknek a szabályozási folyamatban történő nagyobbfokú részvételére, valamint a szabályozó intézmények, a kockázatok létrehozói, valamint a lehetséges kockázatok miatt aggályoskodók közötti jó kommunikációra van szükség, miután ezen utóbbiakat vagy közvetlenül érinti a kockázat, vagy érdeklik őket a közös gondot jelentő kérdések, mint amilyen például a környezet minősége.

Igen sokféle szabályozási stílus van. Egyesek nagymértékben központosítottak és tekintélyelvűek, míg másokban nagyfokú az általános közvéleményt képviselő szervezetek vagy egyének részvétele. Bizonyos esetekben köztisztviselők és tudósok elit csoportjaira épülnek a szabályozások, más esetekben olyan tanácskozásokon és megbeszéléseken alakulnak ki a szabályozások, melyeken a kulcsfontosságú érdekcsoportok nézeteit képviselő testületek megbízottai vesznek részt. Itt az ellenfelek közötti jogszerű viták döntenek el, hogy melyik "oldal" tudja felsorakoztatni a "legjobb" érveket.

Bármelyik stílus legyen a legmegfelelőbb, a fontos az, hogy elnyerje a közvélemény jóváhagyását és eléggé érzékenyen tudjon alkalmazkodni a gyorsan változó körülményekhez. A szabályozási folyamat következő szakaszairól megfelelően kell gondoskodni:

- Normákat kell felállítani, amelyek meghatározzák a megfelelő biztonsági szinteket és ahol szükséges, egyedi, vagy típus-alapon az engedélyezés lehetőségeit.
- Figyelemmel kell kísérni az előírt tevékenységeket annak biztosítása érdekében, hogy azok megfeleljenek az elfogadott normáknak, célkitűzéseknek és engedélyezési feltételeknek.

- Gondoskodni kell a szabályozások érvényre juttatásáról, a szabályok be nem tartása esetén figyelmeztetésekkel, vagy törvényes lépések foganatosításával.
- Ki kell értékelni a szabályozás eredményeit, hogy felmérhető legyen azok tényleges hatékonysága, és ha szükséges, finomítani és javítani lehessen a vonatkozó eljárási szabályokon, normákon, vagy előírásokon.

Rá lehet-e bízni a szabályozást a szakértőkre?

A bizonytalanság a legfontosabb jellemzője a kockázattal kapcsolatos szabályozási intézkedések többségének, mivel a problémák jellegzetesen valamely termék vagy eljárás véletlenül, vagy korábban észre nem vett, nemkívánatos mellékhatásaként kerülnek a felszínre. Valószínűleg ott van szükség a legsürgősebb döntésekre, ahol a tudományos módszerek a legkevésbé alkalmazhatók és az érvek a legkevésbé meggyőzőek. Ahol a kockázat szintjét illetően becslésekre szorulunk, például egy szerkesztési, szerkezeti hiba valószínűségét, vagy egy veszélyesnek feltételezett vegyi anyag esetleges hatását illetően, megvan a bizonytalanság lehetősége.

A tudomány nem mehet tovább, mint hogy becsléseket készít és ha tudományosan lehetséges, ezeket a becsléseket a bennük tartalmazott bizonytalanság valószínű mennyiségének, nagyságának megállapításával lehet minősíteni. A technológiai kockázat növekvő társadalmi és politikai jelentősége és ennek szabályozása a legutóbbi 20 esztendőben elvezetett a kockázatelemzés "tudományának" kialakulásához, arra törekedvén, hogy a szabályozási döntések kevésbé ellentmondásossá váljanak a kockázat értékelésénél alkalmazott nagyobbfokú tudományos szigorúnak köszönhetően.

A kockázatelemzésbe beletartozik a rendelkezésre álló adatok felhasználása, kalkulációval, extrapolációval, elmélettel és szakértői megítéléssel kiegészítve, azon kockázat meghatáro-

zásához, amely a veszélyes anyagoknak és műveleteknek kitett embereket illetően fennáll. A kockázat-becslés kezdetben a kockázattal kapcsolatos becslések mennyiségi meghatározásának módszereire összpontosított. Amikor ezeket nem fogadta el teljesen a nagyközönség, a figyelem arra fordult, hogy miképpen lehetne meghatározni, hogy az emberek szubjektíven hogyan érzékelik a kockázatot.

A kockázatelemzés maga vált viták tárgyává és így nem szüntette meg a szabályozások feletti ellentéteket, vitákat. Bár a közvélemény szeretne végleges, határozott válaszokat kapni vitás kérdések felmerülése esetén, legalább valamilyen jelképes biztosíték formájában, a tudományos ismeretekben rejlő bizonytalanság, valamint az a bizonytalan társadalmi és politikai közeg, amelyben a szabályozási folyamatok hatnak, azt eredményezik, hogy a szakértőktől nem várhatók el garanciák.

Gyakori, hogy a szakértők nem értenek egyet a kockázat minősítését illetően. A kockázatnak kitett egyének ezzel kapcsolatos felfogása rendszerint szintén különbözik azokétól, akiknek majd hasznuk származik az ujitásból. Az ilyen konfliktusok feloldása hatékony intézményes megoldásokat követel, valamint az érdekelt felek közötti tárgyalások komplex hálózatát és ésszerű politikai ítélőképességet. Mint az Egyesült Államok Tudományos Akadémiájának egy 1983-as tanulmánya megállapította: "Mivel a kockázat becslése csupán egy eleme a szabályozási lépések megfogalmazásának, még a kockázat-becslés jelentős javításától sem várható az ezen lépésekkel kapcsolatos véleményeltérések kiküszöbölése."

Eltulozzák a kockázatokat a törvényhozást befolyásolni igyekvő külső érdekcsoportok és a tömegtájékoztatás eszközei?

Tény és való, hogy a technológiai veszélyekkel kapcsolatos aggodalom, törődés megélnékült azon környezetvédő csoportok tevékenysége következtében, akik bizonyos fejlesztésekkel kapcsolatban ellenállást mozgósítottak. A tömegtájékoztatási eszközökben a technológiai balesetekkel, a környezetszennyezéssel, valamint a mérgező anyagoknak kitettséggel kapcsolatban megjelent közlemények növelték az ilyen témák ismeretét. Vannak azonban más fontos hatások is.

Az új technológiák egyre gyorsuló alkalmazása elkerülhetetlenül újabb potenciális kockázatokat hoz létre, amelyek közül egyesek drámai módon válnak valósággá, mint például a robbanás Sevésóban, Olaszországban, a MIC kibocsátás Bhopalban, Indiában, vagy a thalidomide gyógyszer okozta születési rendellenességek. A törvényhozást befolyásolni igyekvő külső érdekképviselői csoportokat az új fejlesztéseket pártfogoló hatalmas érdekek ellensúlyozzák. A tömegtájékoztatási eszközök nem egységesek és közülük egyesek a technológia mellett szóló véleményeket hangsúlyoznak ki, amelyek a fent említett érdekképviselői csoportok kívánságai, követelései ellenében hatnak.

Az, hogy az érdekcsoportok nyilvános kampányt folytathassanak és hogy a tömegtájékoztatási eszközök a különféle vélemények egész sorát juttathassák kifejezésre, elválaszthatatlan és fontos eleme a demokratikus folyamatoknak. A kockázatok szabályozásának összefüggésében, ezek a folyamatok tárgyalásokat és kölcsönhatásokat feltételeznek számos kulcsfontosságú tényező között, mint amilyenek a hatósági irányelvek kialakítói, a szabályozó hatóságok, a kockázatok létrehozói, szakemberek, az érdekképviselői csoportok és a tömegtájékoztatási eszközök.



Mindegyik résztvevő tényező kifejt bizonyos hatást. A szabályozási politika céljainak és eszközeinek olyanoknak kell lenniük, hogy egyensúlyt tudjanak fenntartani az ütköző érdekek között. Máskülönbén bizonyos veszélyek mindaddig elkerülhetik a figyelmet, amíg katasztrófák következnek be, fontos csoportok vesztik el bizalmukat a szabályozási folyamatban és az erőforrásokat esetleg nem a potenciálisan jelentős fejlesztésekre fordítják.

Mennyire hatásosak a kockázatkezelési programok?

A gyakorlatban a kockázatkezelés a tényleges veszélyekkel foglalkozik, nem a kockázatok elméleti becslésével és a tényleges magatartás irányításával, sem pedig elvont normák felállításával és formális törvények beiktatásával. Szükség van az értékelés bizonyos formáira annak meghatározásához, hogy a gyakorlatban miképpen érvényesüljön a szabályozás. Fel kell azonban ismernünk, hogy a szabályozás nem küszöböli ki teljesen a kockázatokat és nehéz meghatározni, hogy a szabályozásnak köszönhetően milyen környezetkárosodás, milyen halálesetek vagy balesetek nem fordultak elő.

Ahhoz, hogy hatékonyan dolgozhassanak, a szabályozó szervek számára biztosítani kell a megfelelő pénzügyi és emberi erőforrásokat a szabályozások betartásának figyelemmel kíséréséhez és kikényszerítéséhez. Nyíltan kell tájékoztatni a kockázatok létrehozóit és a kockázat által valószínűleg érintett embereket. Ennek a tájékoztatásnak világosan meg kell határoznia a betartandó normákat és azt, hogy milyen lépések megtételére kerül sor a szabályozás megsértése esetében. Minden egyes kockázatkezelési programnak rendelkeznie kell egy felelősségrevonási vagy felülvizsgálati rendszerrel, mely előírja, hogy a szabályozó szerv teljesítménye miként kerül kiértékelésre. Az ezen szervtől függetlenül felállítandó értékelési szabályoknak egyértelmű mechanizmusokat kell tartalmazniuk helyes-

bitő lépések megtétele tekintetében, amennyiben az említett szerv, vagy bizonyos szabályozások hatástalannak bizonyulnának.

A szabályozások kiértékelése nehéz lehet. Egyes esetekben, például ott, ahol a cél bizonyos a levegőben vagy vízben található anyag szintjének a csökkentése, mennyiségileg meghatározható kiértékelési ismervek irhatók elő. Számos esetben azonban a becslés olyan fogalmak mennyiségi megítélésével jár együtt, mint "megfelelő", "szükségtelen", vagy "élet minősége".

A káros hatások gyakran csupán egy hosszabb időszak után válnak nyilvánvalóvá. Nagy lehet a bizonytalanság tekintetben, hogy melyek a figyelembeveendő hatások. Annak megítélésénél, hogy vajon a szabályozás szükségtelenül gátolta-e a technikai vagy ipari fejlesztéseket, például egy új eljárás megvalósításának vagy egy új termék piacra dobásának látszólag veszteséget okozó elhúzásáról kiderülhet, hogy esetleg éppenséggel hasznos volt, mert javult a biztonság és a közvélemény megnőtt bizalma gyümölcsözőbb hosszútávú előnyök lehetőségét igéri. A hatékony kiértékelés jelentősége és ennek bonyolultsága azt jelenti, hogy a politika kialakítóinak komoly figyelmet kell fordítaniuk a szabályozási folyamat ezen aspektusára.

Kielégítőek-e az országos szabályozások?

Egyre jobban felismerjük az országok közötti gazdasági, műszaki és ökológiai kölcsönös függőséget. Az egyik országban folytatott tevékenység káros hatásokkal járhat más országokban. Így például egyik országból a másikba kerülhet át a veszélyes hulladék, az egyik országban megtörtént vízszennyezés a víz folyásával átjuthat a másikba; számos országban végrehajtott folyamatok globális környezetszennyeződési problémákhoz vezethetnek, mint amilyen a savas eső, vagy a légköri változások; előfordulhat, hogy a potenciálisan veszélyes műveleteket végző gyárak az országhatárhoz közel vannak telepítve és a káros

hatások átlépik a határt; vagy a szigorú szabályozással rendelkező országok kockázat-teremtői olyan országokba adják el termékeiket, vagy telepítik át a hazai szabályozásoknak nem megfelelő eljárásaikat, ahol kevésbé szigorúak a szabályok és a törvények. Éppen ezért az országos szabályozások elégtelenek a határon túli kérdések megoldására. Hatásosak lehetnek a kétoldalu megállapodások, ha mindkét ország érzi az ilyen szabályozások komoly szükségességét. Amint nő az érintett országok száma, annál nehezebb ésszerű és megvalósítható nemzetközi szabályozásokat elérni.

A nemzetközi szabályozásnak arra kell törekednie, hogy megtalálja a megfelelő egyensúlyt a nemzetközi összhang és a nemzeti önállóság között. A CEC /Európai Gazdasági Közösségek/ Környezetvédelmi Akcióprogramja például igyekszik elfogadható szinteket elérni tagországaiban a környezet minőségére, meghagyva ugyanakkor az országok rugalmasságát a legjobb eszközök megkeresésére ezen célok eléréséhez.

Teljes nemzetközi megállapodás létrehozása valószínűtlen, tekintettel az egyes országok mélyen gyökerező kulturális és politikai identitásaira. Az alapvető technológiai és környezeti mechanizmusok nemzetközi jellege azonban megköveteli a folyamatos erőfeszítéseket az országok, régiók közötti és a teljes földkerekségre kiterjedő együttműködés és koordináció eszközeinek megkeresése érdekében.

#### Javaslat a döntéshozók számára

Az Ispra tudományos műhely munkája során kiemelt, a szabályozási irányelvekre vonatkozó döntések meghozatalánál segítséget jelentő szempontokat az alábbiakban összegezzük:

- A szabályozást nem szabad elsősorban technikai tevékenységnek tekinteni. A tudományos ismeretek és módszerek hasznos, de korlátozott szerepet játszanak az egyes szabályozási sza-

kaszokban, mint amilyenek a normák meghatározása és figyelemmel kísérése. A hatékony szabályozás attól függ, hogy mennyire sikeres a tágabb társadalmi és politikai érdekegyeztetés irányítása.

- Igyekeznünk kell a szabályozási folyamat maximális támogatásának megnyerésére. Ahhoz, hogy sikeres lehessen, a szabályozási folyamatnak élveznie kell az eredményben leginkább érdekelt csoportok bizalmát. Az ezen folyamatban való részvétel jellege és mértéke, a döntések meghozatalának nyíltsága, valamint a rendelkezésre bocsátott információk világos, érthető volta és teljessége, ezek jelentenek néhányat azok közül a döntő jelentőségű, nem-technikai tényezőkből, amelyek meghatározzák, hogy a szabályozást méltányosnak és szükségesnek tekintik-e majd vagy sem.
- Tisztában kell lennünk a tudományos ismeretek korlátaival. A tudomány és technika a legjobb esetben is csak ideiglenes kockázatbecslést kínálhat. Az innovációkat körülvevő elkerülhetetlen bizonytalanságok azt jelentik, hogy a szabályokat meghozóknak nem szabad azt hinniük, hogy a tudomány vagy a tudósok végleges választ tudnak adni kulcsfontosságú szabályozási problémákra.
- Elegendő pénzügyi és emberi erőforrást kell biztosítani a szabályozások hatékony megvalósításának biztosításához. A szabályozási tevékenység gyújtópontjában gyakran a normák és szabályok megfogalmazása és az engedélyek kiadása áll. Jelentős nyomkövetési munkára van szükség annak biztosítása érdekében, hogy a kockázat-létrehozók ne hanyagolják el a biztonsági óvintézkedéseket és operatív módszereket, valamint annak megállapítására, hogy mikor történtek szabálysértések.

- Független mechanizmus állítandó fel a szabályozó testületek és szabályozások hatékonyságának kiértékelésére. Nem sok bizalom várható el a közvéleménytől olyan rendszerrel szemben, melynél a szervek maguk értékelik saját sikerességüket, vagy ahol, amint az rendszerint történni szokott, semmiféle, vagy csekély próbálkozás történik csupán a teljesítmény mérésére. Az értékelésnél alkalmazott eljárási szabályokat és ismérveket az érintett feleknek világosan meg kell érteniük. Mindez természetesen nem zárja ki a szabályozó szervek részéről a tevékenységük értékelésére vonatkozó tervek kidolgozásának kívánatos voltát.
- A szabályozási folyamatok és szabályozások folyamatos ellenőrzés alatt tartandók. A szabályozásoknak képeseknek kell lenniük a kutatási eredményekhez, a közösséget foglalkoztató gondokhoz és az új technológiai fejleményekhez történő alkalmazkodásra.
- Tevékenyen részt kell venni a nemzetközi veszélyek csökkentésére irányuló próbálkozásokban. Ha egy ország figyelmen kívül hagyja veszélyes tevékenységeinek nemzetközileg is hátrányos következményeit, más országok és nemzetközi testületek részéről politikai és törvényes, jogi nyomásnak teheti ki magát. Tudatában kell lennünk annak, hogy az az ország, amely ma létrehozója egy nemzetközi veszélynek, holnap áldozata lehet egy hasonlóknak.
- Legfontosabb a megfelelő egyensúly fenntartása a különböző érdekek között. A szabályozások elsődleges célja az emberi egészség és környezet védelme. A szabályozások sikeres megfogalmazásához valamennyi érdekelt felet be kellene vonni a tárgyalások és alkudozások folyamatába, mely azután mindenki számára elfogadható eredményeket hoz, bár valószínűleg mindegyiküknek engedményeket kell tennie.

## Az Ispra tudományos műhely

Az Ispra Tudományos műhelyt a következő három szervezet támogatja:

- Az Európai Közösségek Bizottságának /CEC/ Közös Kutatási Központja /JRC/. A JRC a CEC-nek közvetlen kutatási ága. Négy létesítménye van, melyek közül a legnagyobb Isprában, Észak-Olaszországban található, több mint 1700 alkalmazottal, ahol a kutatási témák között szerepel a fúzió, a nukleáris biztonság, a nem-nukleáris energia, valamint a környezet. A tudományos műhely és a hozzá tartozó könyv a CEC Környezetvédelmi akcióprogramja ipari kockázatokkal foglalkozó programjának része.
  
- A Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelmzési Intézet /IIASA/, Laxenburg, Ausztria. A IIASA egy nem-hivatalos, több tudományággal foglalkozó nemzetközi kutatóintézet, melyet 1972-ben keleti és nyugati tudományos akadémiák és ennek megfelelő szervezetek alapítottak. Célja, hogy összehozza a földkerekség tudósait az ipari társadalom közérdekű tudományos és technológiai komplex problémáinak elemzése érdekében. Jelenleg, egyik programjaként nemzetközi környezetvédelmi problémák vizsgálatán dolgozik. A IIASA-nak 16 országos tagszervezete van.
  
- UNESCO, Paris, az Ember és a Bioszféra /MAB/ program. Az UNESCO az Egyesült Nemzetek oktatási és tudományos szervezete. A MAB egy tudományközi, nemzetközi kutatási program, melyet 1970-ben indítottak meg. Célja társadalom- és természet-tudományos módszerek kidolgozása a bioszféra erőforrásainak ésszerű felhasználására és megőrzésére. Széles alapokra helyezett, integrált megközelítéssel tanulmányozza azt, hogy miként lehetne javítani az ember és környezete közötti globális kapcsolatot.

Az ipari kockázatok szabályozása

Az ezen Összefoglalásban tárgyalt témák részletes vizsgálatának ismertetése az Ipari Kockázatok Szabályozása című, Harry Otway és Malcolm Peltu által szerkesztett, és a Butterworths kiadónál 1985-ben megjelent könyvben található. E könyv fejezet-címei és szerzői a következők:

1. Szabályozás és kockázatelemzés Harry Otway, az IRC, Ispra (Olaszország) Technológia-kiértékelési részlegének vezetője, a Kockázatelemzési Társaság egyik alapító tagja, a kockázatbecsléssel, kockázat-érzékeléssel és kockázat-politikával foglalkozó mintegy 100 publikáció szerzője, korábban meghívott professzora az Egyesült Államok-beli illionisi és dél-kaliforniai egyetemeknek.
2. Szabályozási megközelítések, eljárások Timothy O'Riordan, a környezetvédelmi tudományok professzora a norwichi, kelet-angliai egyetemen, Anglia Természetvédelmi Tanácsa tanácsadó bizottságának, valamint a Nemzetközi Természetvédelmi Szövetség környezetvédelmi tervezőbizottságának tagja.
3. A nemzetközi dimenzió Giandomenico Majone, aki nemrégiben hagyta el a calábriai, (Olaszország) egyetem közgazdasági és társadalomtudományi fakultását, ahol a statisztika professzora volt, hogy átmenjen a Harvard Egyetem John.F. Kennedy közigazgatási fakultására /School of Government/, korábban pedig a IIASA-nál dolgozott kutatóként.
4. A szabályozás megvalósítása és kiértékelése Michael Baram, a bostoni egyetem orvostudományi és egészségügyi fakultásán az egészségügyi jog professzora, a bostoni egyetem jogi fakultásán docens, a Bracken és Baram egészségügyi és energiaügyi jogi szakértői iroda társtulajdonosa, valamint a Kockázatelemzési Társaság titkára.

5. A nyilvánosság részvétele Michael Pollak, a párisi Tudományos Kutatóközpont jelenkori történelmet tanulmányozó intézetének kutatója, korábban a Cornell Egyetem (USA) társ-kutatója és a montreali /Kanada/ egyetem meghívott előadója.
6. Szakértők nyilvános küzdőtereken Arie Rip, az amsterdami egyetemen a Tudománydinamikai kar professzora, alapító tagja a Tudományt és technológiát tanulmányozó európai társaságnak, és a tudomány, valamint a közérdek közötti összefüggéssel foglalkozó tanulmányok és könyvek szerzője.
7. Kockázatelemzés: annak köre és korlátai Orwin Renn, a Nukleáris Kutatóintézet, Technológia és társadalom programjának vezetője az NSZK-beli Jülichben, számos könyv és tanulmány szerzője a technológia-értékeléssel és kockázatelemzéssel kapcsolatban és elnöke az Elsevier kiadó Ember, Technológia és Kockázat könyvsorozata nemzetközi szerkesztőbizottságának.
8. A tömegtájékoztatási eszközök szerepe Malcolm Peltu, tudományos és technológiai témákkal foglalkozó író és újságíró, aki az innováció emberi és szervezeti hatásaira összpontosít elsősorban. Az Egyesült Királyságban 1980-ban elnyerte az év ITT specialista szakírójának címét, korábban tanácsadója volt a New Scientist nevű folyóiratnak, valamint a Brit Rádiótársaságnak, a BBC-nek.
9. Esettanulmány: Veszélyes hulladékok az Európai Közösségben Brian Wynne, a lancasteri /UK/ egyetemen a több tudományágra kiterjedő önálló vizsgálatok, tanulmányok karának előadója, ki korábban vezetője volt egy IIASA projektnek, amely öt országban vizsgálta a veszélyes hulladékok kezelését, ezt megelőzően pedig meghívott kutatója volt a JRC-nek, Ispra-ban, Olaszországban.



Résztvevők

A könyv szerzőin kívül a következők vettek részt Ispraban a tudományos műhely munkájában:

Pierre BONNAURE	JRC	Ispra, Olaszorsz.
Ian BURTON	Magasfoku Tanulmányok Intézeteinek Nemzetközi Szövetsége	Solna, Svédország
Adrian COHEN	Egészségügyi és bizton-sági főtitisztviselő	London, Egyesült Királyság
Francis COMBROUZE	Környezetvédelmi Minisztérium	Neuilly-sur-Seine Franciaország
Chester L.COOPER	IIASA	Laxenburg, Austria
Zdenek DLOUHY	Nukleáris Kutatóint.	Prága, Csehszlovákia
Kurt FEDRA	IIASA	Laxenburg, Austria
Giuseppe FERRAIOLO	Genuai egyetem	Genua, Olaszország
Raphael KASPER	Országos Tudományos Akadémia	Washington, DC, USA
Iagmohan S.MAINI	IIASA	Laxenburg, Austria
Ulla SWAREN	Svéd Rák-bizottság	Stockholm, Svédorsz.
J.A.M. Van BOXSEL	Oktatás és Tudomány Minisztériuma	Zoetermeer, Hollandia
Bruno VERSINO	JRC	Ispra, Olaszország
Giuseppe VOLTA	JRC	Ispra, Olaszország
Lajos VÖRÖSS	OMFB	Budapest, Magyaror.
Anne WHITE	Ember és Bioszféra program	UNESCO
Severino ZANELLI	Pisai egyetem	Pisa, Olaszország

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, Woosley: Tanulságok a rendszerelemzés számára: Az operációkutatás és az optimalizálás példája /1980/.
4. Miser: Operációkutatás és rendszerelemzés /1981/.
5. Postáné Vellai Gy.: Az I.P. Sharp nemzetközi számítógépes hálózat és szolgáltatásainak ismertetése /1981/.
6. Postáné Vellai Gy.: A DRI nemzetközi számítógépes hálózat és szolgáltatásainak ismertetése /1981/.
7. Kertész B.: An 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 Összövet-ségi 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/.

