

---

*Hronszky Imre – Várkonyi László – Fésűs Ágnes*

## **Szakértés és participáció a kockázatkommunikációban**

### **Kockázatkommunikáció és szakértés az objektív tudomány jegyében**

Az alábbi tanulmány hat szempont alapján tekinti át a kockázatkommunikáció és a szakértés viszonyát. Ezek a következők:

- Az „óvatosság gondolkodás”-tól (amely feltételezi a kvantitatív kockázatbecslést) az elővigyázatosság-problémáig;
- Miért érdemes a kockázatbecslést, a kockázat értékelést, a kockázat menedzsmentet és -politikát külön-külön is figyelembe venni;
- Kockázatértékelési kultúrák;
- Kockázatmenedzselés az elővigyázatossági elv alapján;
- Participáció és (köz)részvétel;
- A kockázat kommunikációja, a közzététel lehetséges szerepe.

#### **AZ „ÓVATOSSÁG GONDOLKODÁS”TÓL (AMELY FELTÉTELEZI A KVANTITATÍV KOCKÁZATBECSLÉST) AZ ELŐVIGYÁZATOSSÁG- PROBLÉMÁIG**

Az ember által a világ összefüggéseire adott racionális válaszok változása a történelem folyamán három fokozatra osztható; az első a bizonyosság keresése, amikor egy leegyszerűsített folyamatként megpróbáljuk elképzelni, hogy mi okoz valamely eseményt, ami következményként megjelenik. A második a bizonyosság keresése a bizonytalanságban, ez a valószínűség világa, amikor például 1:5 valószínűsége van valaminek, és ez 100-ból 22 esetben valósul meg, vagy 18 esetben, mert megfelel annak a bizonyosságnak, ame-

lyet az ilyen típusú bizonytalanságban kereshetünk. A harmadik fokozatnak tekinthető az utóbbi 20–30 év felgyorsult fejlődése miatt a racionalitás keresése a nem számítható bizonytalan világban.

Az óvatosság az angol nyelvben a caution és a pre-caution kifejezésekkel fejezhető ki, a magyar nyelvben az óvatosság szinonimája az elővigyázatosság. Az óvatosságnak az a célja, hogy megelőzzünk valamit, méghozzá úgy, hogy előkészítünk a veszélyre vagy valaminek az esélyét figyelembe vesszük a kockázat kalkulációjával. Tehát a megelőzést helyezzük előtérbe. Ennek érdekében felmérjük, hogy melyek a lehetséges problémák.

A kockázatbecslés, -értékelés, -menedzselés fogalmait érdemes megkülönböztetni, és egymáshoz képest is definiálni. A szakirodalom általában nem különbözteti meg alaposan a kockázatbecslést és a kockázatértékelést, ami oda vezethet, hogy szakértéseket adnak cégek olyan módon, hogy bizonyos jogokat vindikálnak maguknak, ebből pedig bonyodalmak származhatnak. A jó szakértés, amely policy releváns, meghatározott célt szolgál, ezért visszacsatolt. A kockázat elkerülhetetlenül diszkozív társadalmi változó. Annak megállapítása, hogy mi a kár, szubjektív véleményen alapul, tehát problematikus; mindenképpen konszenzust feltételez. Objektív mértékről akkor lehet beszélni – ha lehet egyáltalán, ha megegyeztünk abban, hogy mit is tekintünk kárnak. A kockázat tehát (ennyiben) a definíciótól függ.

Vegyünk példaképpen egy olyan társadalmat, amelyben lízingelik az autókat, az autók birtoklása pedig megszűnik érték lenni. Ha az autók birtoklása megszűnik érték lenni, akkor kisebb kár éri azt, akitől ellopják. A kérdés az, hogy hogyan lesz univerzális a kockázatformula, hiszen a természettudományos gondolkodás alapja az univerzálisan érvényes formula fölállítás. Egy svájci biztosító ezt az univerzális érvényt a „más ország, más erkölcs, más kockázat” kifejezéssel jelöli. Minden kultúrkörben más és más lehet az, amit kockázatként fognak fel, amit számíthatónak kívánnak tekinteni, azaz standarizálnak a mérhetőség érdekében. Mivel ezek rendszerint társadalmi és természeti változók, a decizionális veszély nagy. Vagyis a közösség nem azt ismeri el kárként, ami nekem személy szerint kárt jelent, hanem standardizálva megállapítja, hogy milyen társadalmilag elismerhető kár ért, amelyet megpróbál mérhetővé tenni. A decizionizmus veszélye abban áll, hogy erről dönthet a bürokrácia, a szakértő, a politika (a diszkusszióknak vannak valós környezetei: a hatalom, a pénz, és így tovább, a sornak csupán a legvégén található az érvelés) anélkül, hogy a döntés mögött konszenzus állna, mivel a döntéshozó azt hiszi, hogy ő tudja, mi volt a kár.

A modernitás egyik fő jellemzője, a haladás gondolatának való elkötelezettség. Haladásról akkor lehet beszélni, amikor a cél változatlanul tekinthető, azaz viszonyítási pontként szolgál (ez lehet például a gazdaság növekedése). A posztmodernitás jellemzője, hogy bizonytalan ismeretek megszerzése történik állandóan változó megismerési értékek és célok számára. Ma még kérdéses, hogy ebben a kockázatkutatás milyen szerepet fog kapni.

### **MIÉRT ÉRDEMES A KOCKÁZATBECSLÉST, -ÉRTÉKELÉST, -MENEDZSMENTET ÉS -POLITIKÁT KÜLÖN-KÜLÖN IS FIGYELEMBE VENNİ?**

A kockázatelemzésben a „kockázat táj” fogalmával jelöljük az adott életterben lévő kockázatok sokdimenziós összességét. A kockázat táj függ a mindenkorai érték tételezésétől és a természeti, társadalmi változásoktól. Az, amit a népesség kockázatnak tart nem azonos az objektív, mérhető kockázattal (kockázat acceptancia), s szintén különbözik a kockázat szubjektív reflexiójától. Egyes dolgokat az emberek egy része veszélyesnek tart, míg más részük nem. Ez a szubjektív eltérés. Ettől azonban teljesen független és megkülönböztetendő az, hogy mit tekint a népesség kockázatnak, függetlenül a szakértőtől. A nem materiális kockázat vagy a kockázat kvalitatív aspektusai ebből a nézőpontból (a népességéből) hiányozhatnak. Nem materiális kockázat például, ha egy nőt megerősokolnak, s ennek hatására évek múltán rémálmai lesznek. A kvalitatív aspektus azt jelenti, hogy folyamatosan „a fejünk fölött függ”, azaz jelen van egy kockázat, szemben azzal, amikor hirtelen fellép, majd megszűnik. A kockázat értéke ez esetben lehet ugyanaz, de lényegesen különböző menedzselést követel; a kockázat fokozatosan rendszerszerűvé válik.

Az OECD egy reprezentatív vizsgálata világossá tette, hogy az összefüggéseket mutató világban, ahol nem lineáris hatások nagy tömege érvényesül, egymást befolyásoló kockázatok tömege hat. A biztosítók ma már lineáris kockázattal szinte nem is foglalkoznak, a kockázatot szerves rendszerként vizsgálják, tehát meghatározott kockázatrendszer csomagokat elemeznek; azok előfordulását, hatásait, s kialakítják a kezelésükhöz szükséges módszereket.

A szakértéssel kapcsolatos problémafelvetés a kvantitatív kockázatformula tételezésével kezdődik; ilyen például, hogy ha erre építve a menedzsmen-

különbségek ügyének részeként próbáljuk meg a keletkezés valószínűségét befolyásolni; csökkentjük a kockázatot, hogy a keletkezési valószínűséget csökkentjük. Reagálhatok az ún. horderőre is, ilyenkor azt próbálom befolyásolni, hogy mekkora kár keletkezzen; ugyanolyan valószínűséggel, de kisebb kár. Ez két eltérő stratégia, amit a szakirodalom nem hangsúlyoz kellőképpen.

Véleményem szerint a közgondolkodás értékes szempontokkal szolgálhat a kockázatelemzés számára, mert a szakértővel együtt az emberek is részei a tanulási folyamatnak, a kockázatokat egyszerre élik meg a szakértővel. Arra, hogy egy-egy országban milyen kockázati gondolkodással számolhatunk, jól következtethetünk például a közmondások vizsgálata alapján.

Kérdés, hogy biztonságosabb világban élünk-e ma, mint korábban? Igen is, meg nem is, attól függően, hogy milyen nézőpontból közelítünk a problémához. A statisztikai adatok szerint például kevesebb a baleset és több a katasztrófa ma, mint korábban, izgalmas kérdés, hogy vajon miért. Az egyszerű magyarázat az, hogy a baleset-megelőzésre koncentrálunk. Én azt mondanám, hogy ennek oka a gyorsabb folyamatokban, nagyobb, rendszerszerűen fellépő kockázatokban keresendő, és mert a rendszerszerűen fellépő kockázatok tipikus sajátossága, hogy felgyorsulhatnak. Tehát a katasztrófa ezért kellemetlenül megjelenő, sokszorozódó folyamat.

A kockázatok mindig bizonytalanok, az emberek hozzájárulhatnak kialakulásukhoz; például Törökországban úgy építkeztek földrengés-bizonytalan területre, hogy ellopták az építőanyag egy részét, avagy Magyarországon az árvízterületeken is építkeznek, ami hozzájárul a kockázathoz. A globális egyidejűség problémája és a korai figyelmeztetés rendkívül fontossá vált a felgyorsuló folyamatokkal járó kockázatok kezelésénél, mert a komplex rendszerekre általában is jellemző, hogy nemcsak egyirányú, hanem ellenkező irányú részfolyamatok is végbemehetnek bennük. Mindez azonban „kvázi tudományos” megközelítés, bár a kockázatkutatás bevett eleme.

A kockázatbecslés normatív aspektusainak része, hogy a kockázatbecslés egy leíró, objektív tudomány. Minden kockázatbecslés tartalmaz egy bizonytalansági tényezőt: sokféle bizonytalanság létezhet. A bizonytalan esetekben a döntést illetően a kétirányú tévedés lehetősége áll fenn: valamit veszélyesnek tartunk és később kiderül, hogy nem veszélyes, avagy valamit nem tartunk veszélyesnek, de később bebizonyosodik, hogy veszélyes. Általában nem szimmetrikus a társadalmi hatása az egyik vagy a másik irányba törté-

nő döntésnek. Minden döntésnek van társadalmi költsége, amely pénzben, presztízvesztésben, szellemi demoralizációban fejezhető ki, tehát a kockázatbecslés nem neutrális abban az esetben, ha nem önmagában tekintjük, hanem mint policy releváns, azaz mint a politikát befolyásolni képes tudományt. A szakértő állásfoglalása ugyanis képes a politikát befolyásolni valamilyen irányba. A statisztika alapú kockázatbecslés esetében a pontosság alatti részben nincs különbségtétel, a döntések egyesekeket negatívan, másokat pozitívan fognak befolyásolni. Nem lehet egyszerre a pozitív és negatív tévedéseket is csökkenteni.

A természettudományos kutatásban megszokott módszer kritika nélküli követése a kockázatbecslést (akarva vagy akaratlanul) ideologikussá teheti. A tudomány mint kollektív vállalkozás kialakít egy tudományos etikát, azaz a lehető legbizonyosabban elfogadott tételeket veszi csak fel a tudás bázisába, amelyeket azután védelmez. Ennek következtében, miután sokfelé felhasználásra kerül a tudományos eredmény, nagyon ritkán kell teljesen újragondolni az oda vezető utat, mert az rendszerint kipróbált, megállja a helyét.

Ugyanez a gondolatmenet azonban problematikus lesz például a környezetvédelem esetében. Japánban az 1960-as években egy gyár higanyt bocsátott egy folyóba, a higany eljutott a tengeröbölbe, a halak által vakságot okozott a halászok körében, s húsz év kellett ahhoz, hogy a bíróságon kétséget kizáróan tudományosan bizonyítható legyen, hogy a higanyt a gyár bocsátotta ki: az esetben oda nem illő logikát alkalmaztak a valószínűségi következtetésnél.

Az eltérő logikára jó példa a Büntető Törvénykönyv és a Polgári Törvénykönyv szelleme: ha a Büntető Törvénykönyv halállal is büntethet, akkor úgy kell „viselkednie”, ahogyan azt a tudomány megköveteli, a lehető legkevésbé szabad megengednie, hogy téves következtetés születhessen. A Polgári Törvénykönyv azonban a valószínűségi eset alapján komparábilisan dönt, és ettől működőképesse válik.

A kockázatbecslés tehát nem semleges, mérhetőnek kell lennie, és bizonyos objektivitási kritériumoknak meg kell felelnie. Ha az érdekellentétekkel teli világba bebocsátjuk a szakértést, akkor az látszólag neutrálisan segít abban, hogy valamelyik irányba elmozduljon egy folyamat. Ezek után feltehető a kérdés, ki vegyen részt a döntésekben, milyen becslés jöjjön létre? Milyen kognitív típusú döntés jön létre változó részvétel konfiguráció mellett? Tehát az, hogy mit fogunk kockázatnak tekinteni az adott területen, attól függ, hogy kik azok, akiknek a nézőpontja érvényesül.

A kockázatbecslést vizsgálva a következő kérdés az objektivitás követelményének összeegyeztetése a tudás társadalmi funkcionálásával. Milyen típusú társadalomban, milyen tudásrend fejlődik ki és stabilizálódik, milyen tudás nyeri el a hierarchiában a legfelsőbb és legalsóbb helyet, milyen következményei lesznek a tudásrendnek más társadalmi alrendszerek működésére és a társadalmi szereplőkre? Ha a szakértő egy megingathatatlan végső pozíciót kap a tények megállapításában, az egyfajta társadalmi rendet tükröz, ha a szakértő véleménye kritika tárgya, az egy másik társadalmi rend képe, amely más következményekkel jár. A közrészvétel teljes kizárása a kockázatkezelésből nem célravezető, ugyanakkor a dilettáns participáció is elkerülendő, a kettő közötti középút megtalálása a cél. Létezik az ún. technológiai polgár vagy műszaki polgár, az olyan szakértő, akinek van érzéke a hibák lehetséges társadalmi következményei iránt, és létezik egy olyan participáló közvélemény, amely képes megérteni a számára releváns alapgolgokat, hogy képes legyen döntéseket hozni. (Ez az orvosok esetében a műtétek előtti, beteggel való konszenzus kialakításának a kényszere. Azaz az orvosok kötelesek valamiféle enlited decision making-re lehetőséget teremteni, amelyben a páciens nem kifogásolhatja orvosi műhiba esetén, hogy mindarról, ami történni fog nem volt előzetes tudomása.)

A kockázat el is tűnhet a közvetlen szemlélet számára, gondoljunk csak azokra az orosz polgárookra, akik a kilencvenes évek rendszerváltása után kistáskában vitték ki nyugatra a radioaktív izotópokat és árulták, ahol lehetett. Különösen a rendszerszerű kockázatok téveszthetők szem elől, amelyeknél a szinergikus, a multiplikáló és a később megjelenő hatások, stb. tipikussá válnak. Ilyenek az egyes betegségek kialakulását befolyásoló tényezők, a táplálkozás például. A megoldás egy folyamatos diskurzus kialakítása az egyes társadalmi alrendszerek között, mert a klasszikus munkamegosztás (ki-ki átveszi a másiktól azt, amihez a másik nem ért) nem kínál megoldást a kockázatbecslés számára. A szakértőt és a mindennapi embert más és más érdekli.

A kockázatbecslés feltétele, hogy ismerjük az események és valószínűségeik halmazát. Ideális esetben pontosan egy kiszámított eredményt kapunk, amelyhez az instrumentális racionalitás vezet el. Az innováció fő jellemzője azonban az ismeretlen esemény, ismeretlen valószínűséggel. A kockázatbecslés érvényessége érdekében végrehajthatjuk a komplexitás redukcióját; ez az, amit minden természettudomány művel. Ehhez kapcsolódhat a

megfelelő mentális modellálás. Itt jelennek meg a szakértői dilemmák. Az egyes szakértők más-más eredményre juthatnak attól függően, hogy hogyan határolják körül, hogy mit kell megvizsgálni az adott területen.

A kockázatok sokdimenziósak, sokfélék. Ha a környezeti, mikro-, makroökonómiai, egészség, stb. kockázatot kell valaminek a kapcsán megvizsgálni, akkor kvalitatív szempontból nagyon sokféle vonatkozása lehet annak, hogy mi egy kockázat. A számítások általában érzékenyek a kezdeti feltételekre, és ebben az esetben legitimmé válik a szakértő, illetve ellenszakértő világ, ami odáig vezethet, hogy a szakértő korrumpálható. Vagyis hívni kell egy szakértőt, ha valami probléma van, és ő majd alátámasztja a kívánt véleményt.

Ebből a nézőpontból a 1960-as években az objektív kockázat meghatározásának igényével megkezdődött kockázatkutatás az 1990-es évek elején ott tart, hogy felmerül a kérdés, nem az érdekek politikájának kiszolgálója-e?

## KOCKÁZATÉRTÉKELÉSI KULTÚRÁK

A kockázatkutatás önálló területe a kockázatértékelés. A különféle társadalmi csoportok, egyes emberek, cégek vagy intézmények egészen másképp definiálják azt, hogy mit jelent számukra a kockázat vagy mi jelent kockázatot. Ennek megfelelően másképpen határozzák meg a megoldásokat is. Egy amerikai szerzőpáros, Schwarz és Thompson 1990-ben kidolgozott egy modellt (*'Divided we stand' modell*), amely azt ábrázolja, hogy a plurális értékelés különbségeit érdemes meghagyni, mint különálló értékeléseket, és ahelyett, hogy standarizálnánk, valamiféle dinamikában kell meghatározni azt a megoldást, amely végül eredményre vezet.

Példájuk azon elképzelések modellezése, hogy a természet miként reagál az emberi beavatkozásra. Négyféle elképzelést különböztetnek meg. Az első, a „megbocsátó természet” koncepció hívei szerint a természet egy stabil rendszer, amely bármiféle behatást „meg tud bocsátani”, azaz vissza tud térni a kiindulópontba. Az átmeneti, illetve megtorló természet elképzelés szerint bármilyen kicsi behatásra hatalmas nagy változások indulhatnak meg, olyan láncreakciók, amelyeknek következtében nagy katasztrófa történhet és a természet semmiképpen nem tér vissza kiinduló helyzetébe saját magától. A toleráns természet elképzelés szerint a beavatkozás mértéke számít,

azaz, egy kis behatásra még tud megbocsátóan reagálni a természet, míg a nagy behatásokra megtorlóan fog reagálni. A negyedik a kiszámíthatatlan természet elképzelése, amely szerint mindegy, hogy kicsi vagy nagy behatásról van szó, nem tudható, hogy a természet hová fog visszatérni.

A társadalmi kultúrák, attitűdök különbségeit, azt, hogy milyen pozíciókból ítélik meg az emberek a kockázatot, a szerzőpáros két szempont szerint osztotta fel. Az egyik a társadalmi kényszerek szempontja, a másik a csoporthoz tartozás erősségéé. Ez alapján négy embertípust különítettek el. A „vállalkozó típusú” ember önálló racionalitással rendelkezik, eredménycentrikus, míg a társadalmi kényszerek és a csoporthoz tartozás erőssége nála alacsony. Szubsztantív racionalitás, kinyilvánított preferencia jellemzi, valamint az individuumnak megfelelően a közösségbe tartozás. A társadalmi szabályok ellen cselekszik.

A környezetvédő csoportok embertípusánál a saját csoporthoz tartozás nagyon erős, míg a társadalmi kényszerek kevésbé. Ennek megfelelően nagy biztonságra törekszik, kimondott preferencia mellett. A társadalmi kényszerek ellen cselekszik, de közösségben.

A bürokratát a procedurális racionalitás jellemzi, s mindkét területen a magas sávban helyezkedik el. A tevékenységek törvényi szabályozottságát igényli, eljárási racionalitás jellemzi. Az erős társadalmi kényszereket elfogadja, nagymértékű közösségi szellem hatja át.

A fatalista a legkevésbé tudatos, leginkább sodródó alkat. Fatalista racionalitás jellemző rá, konszenzus-modellje nincs. Általában sodródik, preferenciáit önállóan nem fejezi ki.

Az individualista vállalkozói felfogás a természetet jóindulatúnak és öngyógyítónak feltételezi, a végeredményt tekinti fontosnak, mert a folyamatok önszabályozását feltételezi.

A környezetvédő csoport számára a természet instabil, ennek megfelelően tagjai az óvatosságot hangsúlyozzák, a környezetbe történő beavatkozások esetén a folyamatokat úgy értékelik, hogy azok valamilyen potenciál tetején helyezkednek el, így nagy annak a valószínűsége, hogy valamilyen katasztrófa következik be. A bürokrata a természetet abnormálisnak és türelmesnek tekinti, a folyamatokat úgy ítéli meg, hogy azok bizonyos szinten önszabályozók, de bizonyos határokon túl óvatosságnak kell lenni, és szükség esetén be kell avatkozni, illetve szabályozással meg kell akadályozni a rendszer instabillá válását. A fatalista csoport tagjai a természetet szeszélyesnek tartják,



számukra teljesen mindegy a folyamatok iránya, illetve ezekkel szemben különböző magatartást tanúsítanak.

A kérdés, hogy a kulturális pluralizmus jegyében a három aktív racionalitás között, amelyek különböző, ám kiegészítő módon struktúrálják a világot, létrehozható-e a racionalitások érvényesülésének fenntartható dinamikája. Ezen attitűdök, illetve értékelési módok mentén a szerzők szerint a következőképpen lehet egy döntési folyamatot véghezvinni: kezdetben a vállalkozó attitűdnek kell lehetővé tenni a cselekvést, majd ennek első eredményeit értékelve a bürokrata szemlélet szerint kell reagálni. Amennyiben a vállalkozói attitűd nem tartható fenn, és bizonyos határok között történő bürokratikus szabályozás sem bizonyul elegendőnek, akkor indokolt az aggódo szemlélet kiterjesztése az adott kockázat kezelésére. A különböző racionalitási típusok, illetve azok tudatos felosztása, amennyiben megfelelő dinamikában egyesítjük őket, biztosítják az életképes fennmaradást. Döntéseink mindig valamilyen kulturális előítélet mentén szerveződnek. Ezért a megkülönböztetés a becslés és az értékelés között nagyon lényeges; ugyanolyan becsült értékhez ellentétes típusú döntések tartozhatnak.

## **KOCKÁZATMENEDZSELÉS AZ ELŐVIGYÁZATOSSÁGI ELV ALAPJÁN**

A Schwarz–Thomson-féle modell lényege, hogy olyan dinamikát kell tudni kialakítani, amelyben lehetségessé válik a tanulási folyamat. A pontosan ismert kockázatnál ismerjük az előfordulási valószínűségeket és az eseményeket. Képzeld el, hogy egyre kevésbé tudjuk meghatározni az eseményeket és a valószínűségeket; ekkor jelennek meg az ún. meglepetésszerű események, amelyek közül több potenciális katasztrófát okozhat. Ezek az ún. ontológiai, lényegi vagy rendszer-bizonytalanságból erednek, illetve az információs bizonytalanságból. Például azt, hogy adott sugárzás hogyan hat, esetenként élethossziglan kellene vizsgálni; ezek azon tudományosan felvethető kérdések, amelyek tudományosan nem válaszolhatók meg. Az anticipációval kapcsolatos racionalitás a bizonytalanság kezelésének központi témája. A következmények lehetnek kumulatívák, szinergikusak, közvetettek, eltolódottak, stb.

Általánosságban elmondható, hogy a következményekre ma érzékenyebben reagál a közvélemény, mint korábban. A ma korszerűnek tekintett menedzselési és regulációs mód az elővigyázatossági közelítés. A regulációs módok általában nem semlegesek, arra szolgálnak, hogy valamilyen irányban szervezzék a társadalmat. Alapvetően szakértésről van szó, amely regulációs módként beavatkozik bizonyos irányban a folyamatokba, így anticipációra alapozott döntést előfeltételez. Az elővigyázatos közelítés megkülönböztetendő az elővigyázatossági elvtől. Az elvek félig-meddig utólagos rekonstrukcióra adnak lehetőséget, abban, amit a gyakorlatban egyedileg megoldunk. Nem szükséges feltétlenül a maximális hasznosság alapján gondolkodni egy döntés kapcsán, lehet úgy is dönteni, hogy kijelöljük azt a túrhetetlen veszélykorlátot, ami alatt már nem engedjük, hogy a folyamat létrejöjjön. Ez az előzménye annak, amit elővigyázatossággént elő fogunk írni a bizonytalansági esetekre.

A mindennapi életben ennek alkalmazása korábban az orvoslásban, a közegészségügyben és a hadügy területén volt jellemző. Amerikában az érvelés része például, hogy meg kell előzni azt, hogy Irak súlyos, tömegpusztító fegyvereket használjon. Ez egy tipikus elővigyázatossági elv a hadügyben. Tehát potenciálisan katasztrófával fenyegető következmények racionális döntésen alapuló megelőzéséről van szó, dacára a tudományos bizonytalanságnak.

A tudományos bizonytalanság kérdése itt vitatott; ismert érv, hogy amikor majd megtanultuk, hogy mi a kockázat, akkor szabad betiltani valamit, addig nem. Ez már nem egy semleges döntés. Ennek vizsgálata elvezet az ún. fikciós kockázatokhoz. A kockázatkutatás sokáig létező eseteket vizsgált. Izgalmas feladat azonban a nanotech, ún. konvergáló technikai fejlődéssel kapcsolatos kockázatkutatás, ahol nincs még meg a jövőbeli technika, nem ismerjük a hatásait.

A kockázatbecslésben az elővigyázatossági gyakorlat lényege a plauzibilitásra való támaszkodás. Tehát komparábilisnak tekintünk bizonyos eseteket, amelyek kompetitív nem összehasonlíthatók, és esetleg nem is várható, hogy később azok lesznek. A plauzibilitás közvetlenül függ a morális beállítódástól, ezért az univerzalisztikus törekvés ellen hat. Kétféle megközelítése ismert ennek a problémának. Az első szerint minél kevesebb a mérhető tény, annál nagyobb szerepe van a kulturális hozzáállásnak, beállítódásnak. A másik gondolatmenet szerint a tények és az értékek nem szétválaszthatók. Én ezt a megközelítést találok lényegesnek a bizonytalanság megítélése szempontjából.

Veszélyhelyzet esetén korábban a tudományos előrelátást hívtuk segítségül, amelyhez értéket rendeltünk, tehát terveztünk, ellenőriztünk és „haladást” értünk el, csak nagy problémák esetén volt szükség korrekcióra. A válsághelyzet az ismeretlen anticipálása, amelyet folyamatosan módosítani kell, a gyenge jelekre való reagálással, a szinergikus hatások figyelembevételével, stb. Nem arról van szó, hogy próbáljuk biztos tudásra alapozni a cselekvést, hanem az a kérdés, hogy mi a lehetséges tudás az alatt az idő alatt (ami szintén nem ismert), amíg még értelmes közbeavatkozás lehetséges. Ezek olyan paraméterek, amelyek nincsenek jelen a tiszta objektivitást feltételezve.

A tudásnak valamilyen gyakorlati cselekvésben való funkcionálását a tudás megszerzésének ideje és a cselekvés megszervezésére álló idő viszonya határozza meg. A változó világban a bizonytalanságot mutató helyzetek tipikussá válnak, s mi magunk is növeljük az ilyen helyzetek számát. Ez az innováció a meglepetés-keltés szándékát implikálja, ami azt követeli, hogy legalább egy időre ne legyen jól számítható a következmény. Mit lehet ilyenkor tenni? Az egyik megoldás a komplexitás redukciója; le kell egyszerűsíteni a folyamatokat. A másik a ko-evolúciós modifikációs törekvések a komplex rendszerekben, ami azt jelenti, hogy nyitottnak tekintjük például a célstruktúráját is.

Nancy Myers amerikai környezetkutató hívta fel a figyelmet arra, hogy a német *Vorsorge* (gondoskodás) kifejezést az angolban *pre-caution*-nak (elővigyázatosság, óvatosság) fordítják, ami helytelen. Szerinte a helyes fordítás a *forecare* (gondoskodás) szó lenne, a „gondoskodni egy jobb világról” értelmében. A *pre-caution* annyit jelent, hogy elkerüljünk valamilyen veszélyt, tehát csak akkor van értelme, hogy ha megfelelő pozitív értékeket tudunk mellé csatolni.

Az elővigyázatossági érv mellett az ún. anti-elővigyázatossági elv úgy szól, hogy „ha egy új technikát készítünk elő, mindaddig meg kell azt engedni, amíg érvelhetően kétség nélkül bizonyítható, hogy veszélyes”. Az elővigyázatossági gyakorlat sem semleges. Azok jogait priorizálja, akiket a hatások feltehetőleg adverbz módon érnek. Ez társadalmi-politikai kérdés, amelyhez kapcsolódik, hogy mi tekinthető feltárandónak a bizonytalanságban, mi az, illetve ki az, amelyet/akit priorizálni akarunk. Ez egy menedzselési szakpolitikai folyamat, az elővigyázatosság érvényesítése mindig szabályozási eljárás, alkalmazására morálisan aszimmetrikus helyzetekben való döntéshozatalban kerül (jogosan) sor.

A pre-caution elsősorban azzal kapcsolható össze, hogy milyen jellegű tanulással járhat. Az elővigyázatosság útjai bizonytalan esetekben: az elővigyázatossági szakasz meghaladása tanulás útján, illetve az innováció alternatív útjainak keresése. (Például, ha nagyon veszélyesnek bizonyul egy katalizátoron keresztül végzett kísérlet, akkor másik katalizátort kell keresni.)

## **PARTICIPÁCIÓ ÉS (KÖZ)RÉSZVÉTEL**

A participációról és a (köz)részvételtől, illetve ennek szerepéről, céljáról, lehetséges alkalmazásáról a nanotechnológia-fejlesztés kapcsán lesz szó. A közrészvétel kognitív indokai közé sorolható a valós körülmények súlyuknak megfelelő figyelembevétele, a függetlenség a szűk szakmai perspektívától, a „mindennapi élet” mint perspektíva figyelembevétele, és a szuverenitási jog az alapértékek meghatározására.

A részvételnek három különböző szerepét különíthetjük el. Beszélhetünk a felvilágosításról (public understanding of science), a bevonásról (inclusion), illetve az elköteleződésről (engagement). A participáció e három típusa alapvető változást mutat a kockázatkommunikáció lefelé irányultságától az egyre inkább felfelé irányuló társadalmi viták felé. E három esetben látható, hogy alapvető irányváltás történt. Létezik egy már kifejlesztett technológia, ami adott esetben a hasznosításra irányul, ez a fókusz eltolódhat sokféle irányba (s ezt elsősorban a nanotechnológia kapcsán érdemes hangsúlyozni, illetve a nanotechnológiákra épülő technológiák koncepciói kapcsán), mert még nagymértékben befolyásolható különböző, akár társadalmi víziók mentén a fejlesztési trajektóriák, illetve a technológia alkalmazásának célja a pluralisztikus társadalom értékeitől és szándékaitól függően.

Érdekes kérdés, hogy a befolyásolás kiknek a részvételével zajlik, illetve milyen értékeket, szándékokat közvetít. Felvilágosítás esetén (public understanding of science and technology koncepció) egy információs szakadék áthidalása jelenik meg fő problémaként. A szakértői, illetve a laikus tudástípus között lényegében erős prioritással a szakértői tudást figyelembe véve információ áramlik a laikus nyilvánosság felé, az oktatás célként jelenik meg. Mindenképpen egy deficit-modellnek tekinthető ez a felfogás, hiszen itt megjelenik a tájékozatlan nyilvánosság és az univerzálisan felfogható, megérthető tudomány, s e kettő találkozása. Ez a felfogás a tudományos tudásra

helyezi a hangsúlyt, ezzel szemben a bevonás, illetve az elköteleződés hívei sokkal inkább figyelembe veszik azt a kontextust, amelyben a probléma létezik, és építenek a későbbi bevonásban résztvevők kontextualizált tudására. Ez lehet a mindennapi életbe ágyazott tudástípus, valamilyen fajta praktikus, az adott területen mindenképpen releváns tudás, amely a megfelelő keretek kialakításához hozzá tud járulni.

Tehát a fő kérdés az, hogy mit kell tudnia a laikusnak ahhoz, hogy értse, amit a tudósok művelnek, illetve mit lehet tenni azért, hogy a nyilvánosság jobban értse a tudományt. Ezek a kérdések különböző területeket céloznak; mi és mennyiben segíti elő azt, ami a participáció célja? Elég-e ha a laikus tisztában van a tudományos tényekkel és azok sokféleségével vagy a tudomány és a társadalom kontextusának megértése szükséges, az ebből fakadó kérdésekre kell tudni válaszokat adni. Ez egyfajta kölcsönösséget tételez fel, amellyel megjelenik az ún. technological citizen (technológiai polgár) fogalma. Ugyanakkor a szakértők irányából is olyan gondolkodást feltételez, amely biztosítja a partnerséget, a konstruktív együttműködést, a dialógust. Hasonló a helyzet a bevonás esetén is, mert az elmúlt évtizedekben a privilegizált helyzetben lévő tudományos szakértői tudással szemben bizalmi válság alakult ki. A tudástermelési folyamatot kell előtérbe helyezni, dialógusra épített kommunikációt kell kialakítani az egyirányú kommunikációs folyamattal szemben. Ebben benne foglaltatik mindaz, ami korábban az információbiztosítás orientációja volt.

Azzal a kérdéssel, hogy hogyan lehet a tudomány hitelességét újraépíteni és fenntartani, illetve megfelelő kritikus attitűdöt képviselni a tudomány felé, előtérbe kerülnek bizonyos szakértési fajták. A bevonás kapcsán meg kell határozni, hogy mely területen kap a participáció szerepet. Egyfajta korlátozott dialógus az, ami kialakulhat, hiszen egy kifejlesztés után rendelkezésre álló technológia hatásai alkotják a dialógus célpontját. Technológiák hatásáról, hatások kockázatáról folyó diszkussziók kereteinek kialakítása a fő cél, a kritikus szemlélet folyamatos jelenlétével. Itt a kérdések annyiban változnak tehát, hogy mit kellene a nyilvánosságnak tudnia ahhoz, hogy képes legyen aktívan részt venni a diskurzusokban, illetve hogyan érhető el a tudomány hitelessége, és milyen tudomány érhet el hitelességet, hogy lehet a gyakorlatban ezt a kritikus attitűddel együttesen kialakítani?

Az elköteleződés esetében meghaladjuk a nyilvánosság informálását a mellékhatásokról, illetve a bevonás esetében fő célnak tekintett, a technológia

mellékhatásainak meghatározásában való részvételt. Az elköteleződés már a célkritikát is magában foglalja a technológiafejlesztési trajektóriákkal kapcsolatban, alapvető kérdésekre, értékekre és társadalmi víziókra fókuszálva. Ez elsősorban a nanotechnológiára, illetve a konvergáló technológiákra (nano-, bio-, info- és kognitív tudományok konvergenciája) tekintve lényeges. Az elköteleződés fő kérdése az, hogy a társadalmi víziók, értékek miként tudnak megfelelő célkritikát is kialakítani, milyen célokra, milyen szándékkal kívánjuk a technológiát alkalmazni. Megjelenik az a szemlélet, amely a korábbi technológiai optimumot a társadalmi optimumhoz illeszteni igyekvő gondolatot próbálja felváltani; a technológiát kívánja a társadalmihoz illeszteni, és ezzel a technológiai fixáltságot feloldani.

A kognitív folyamat kerül előtérbe, együtt létrehozott hatásokról beszélhetünk, a technológia társadalmi konstrukciója jelenik meg. A résztvevőkre ko-evolúciós partnerként gondolunk, hangsúlyt kap a komplementer tudások szemlélete.

Az 'elköteleződés' megkíván bizonyos módszereket, amelyek lehetővé teszik a felfelé irányuló, a technikai fejlesztés célját is magába foglaló dialógusokat, illetve kapcsolatot teremtenek a szakpolitika szintjével. Fontos, hogy megfelelő módszerek álljanak rendelkezésre, amelyek az elköteleződés szintjén a participációt megvalósíthatják. A konstruktív technológia-hatáselemzés fokozottan jelentőssé válik, figyelembe véve a GM technológiák fejlesztését és a nanotechnológia kihívásait a különféle társadalmak konvergáló technológiai fejlesztéseiben.

Sheila Jasanoff elmélete szerint a közrészvételi kultúrák pluralizálása 'polgári episztemológiák' mentén zajlik. 'Polgári episztemológiának' tekinthető az a rendszeres gyakorlati folyamat, amelyben az egyes nemzetek állampolgárai megismerik a közös érdekekkel kapcsolatos tényezőket és alkalmazzák tudásukat a politika irányítására. A laikusok tudásának számos kialakított módja van egyes nemzetekre jellemző konfigurációnak megfelelően. Azok a folyamatok, amelyek rendszeres gyakorlati folyamatokká válhatnak a közös érdekekkel kapcsolatosan a tényezők meghatározásában, illetve az alkalmazott tudások együttese a politikai irányítás számára, azok mind különböző elemekből vagy azonos elemekből, de különböző rendszerekben másképpen alakulhatnak ki.

Egy szakértői tekintélyű szemlélet estében olyan fókuszpontok jelennek meg a participációval kapcsolatban, amelyek más modellekben nem jelennek

meg súlypontként. Például az egyik modell szerint a parlamenti bizottságok szerepének fejlesztése kívánatos, a másik szerint nem.

Hollandiában az elmúlt három évben egyre nagyobb számban alakultak ki viták a nanotechnológiával kapcsolatban, s kerülnek ma is mindinkább előtérbe a közvéleményben és a politikában is. Az első holland lépések során világossá vált, hogy a nanotechnológiai fejlesztések még mindig alacsony szinten állnak, de egyre inkább felmerül az igény az általa nyújtott lehetőségek és bizonytalanságok feltárására.

A nanotechnológiára építő *NanoNed* egy jól szervezett nemzeti konvergáló technológiai koncepció, amely a nanotudomány és nanotechnológia területén tevékenykedő holland kutatóintézetek konzorciumaként működik. A programhoz az egyetemi szektorból is számos intézet kapcsolódik. A NanoNed nemzeti K+F törekvése 11 kiemelkedő programterületre koncentrálnak, amelyek a nemzeti erősségeken, gazdasági relevancián, valamint ezek kooperációján alapulnak. A program olyan több szereplőre épített társadalmi víziók megalkotását segíti, amelyek mellett megfelelő társadalmi célokhoz illeszthetők a technológiában rejlő lehetőségek. Heterogén hálókat kíván kialakítani, nagymértékben az egyetemi kutatásokra és az ipar képviselőire támaszkodva, s ebből fenntartható módon hálózatokat kíván létrehozni, amelyek az innováció kapcsán egy dialógus keretében célkritikával gondolkodnak a fejlesztésről. Megfelelő szociotechnikai scenáriók kidolgozását tűzi ki célul, amelyekben az irreverzibilitás vizsgálata is megjelenik.

Lényeges, hogy egy hálózatba szervezett innovációs gondolkodásról van szó, szociotechnikai scenáriókról és a gyenge, illetve korai jelek hatásainak felismeréséről, azonosításáról. A legfőbb hangsúly a nanotechnológia és a társadalom ko-evolúciós folyamataira, valamint ezek három fő komponens által való fejlesztésére helyeződik. A program elsősorban a folyamatban lévő technológiai fejlesztések dinamikáinak, illetve az érintett szereplők és hálózatok feltérképezésére és elemzésére irányul, mely során figyelembe veszik a társadalomba történő beágyazódás további lehetőségeit, különös tekintettel a kialakuló mintázatokra.

A NanoNed intellektuális kerete három fő témát ölel fel: a felelős innovációt, az új és kialakuló tudomány- és technológiakormányzást, valamint az etikai, jogi és társadalmi aspektusok területét, amelyek a tudomány, technológia és társadalom reflexív ko-evolúciójának szempontjából függnek össze egymással.

A felelős innováció olyan innovációs tevékenységekre utal, melyek során a társadalmi aspektusokat, a kívánatosság és az elfogadhatóság szempontjait felelősséggel veszik figyelembe, mint egy, a CTA (konstruktív technológia hatáselemzés; Constructive Technology Assessment) által támogatott előrettekintési elemet, amely a különböző társadalmi szereplőkkel folytatott interakcióban részt vevő innovatív szereplők felelőségére koncentrálva megfelel a nanotechnológiai fejlesztések nyílt végű jellegének.

Az új és kialakuló tudomány- és technológiakormányzás a folyamatokban részt vevő szereplőkre fókuszál, s olyan interakciós sémákat dolgoz ki, melyek további lépéseket tesznek lehetővé vagy kényszerítenek ki, figyelembe véve a számos, gyakran eltérő szinten álló szereplők megállapodásain nyugvó irányítást, valamint a kialakuló tudomány és technológia nyílt végű jellegzetességét. A CTA célja az elvárások, a szövetségesek, valamint a kialakuló hálózatok feltérképezése a további fejlődést meghatározó mintázatok azonosítása érdekében. Szerepe továbbá azért is döntő jelentőségű, mivel a hatások nem közvetlenül egy újfajta tudományos és technológiai opció nyomán, hanem mindig számos akció és interakció együttes eredményeként jönnek létre. Az etikai, jogi és társadalmi aspektusok szoros kapcsolatban állnak mind a felelős innovációval, mind a megfelelő kormányzás kialakításával, s elősegítik azok megvalósulását. A bennük rejlő lehetőségek feltárását a nanotechnológiával foglalkozók finanszírozzák, mivel a politikusok és a közvélemény által megfogalmazott jövőbeli aggodalmak következményeiben, s ezek anticipálásában érdekeltek.

## **A KOCKÁZAT KOMMUNIKÁCIÓJA, A KÖZZÉTÉTEL LEHETSÉGES SZEREPE**

A kockázat kommunikációjának elsődleges feladata a más-más kognitív módon, más problémát megközelítők között a partnerség kialakítása a kölcsönös tanulás esélyét biztosítva. Szociológiai szempontból a források hierarchiájában a pénz, hatalom, presztízs és a kulturális értékek miatti elkötelezettség után jelenik meg az érvelés, és a visszaélés az érveléssel. A szakértők iránti bizalom csökkenése a fejlett nyugati társadalmakban (miközben a szakértés egyre jobban erősödik) mindenhol probléma, a bizalom helyreállításának lehetőségeit a szakértés változtatásával is keresik.



A bizonytalanság racionális menedzselésének kulcsa a folyamatos társadalmi dialógus, az új fejlesztésekkel járó váratlan új hatásokat illető konszenzus megteremtése. Ezért a kommunikáció a deficit-modellről eltérő kell, hogy legyen, a szakértést átláthatóvá, a publikumot pedig érdekeltté kell tenni bizalmi válság esetén is.

A szakértés autoritásának záloga, hogy a technológia-fejlesztések kritikájába minél nagyobb tömegeket próbáljunk bevonni a dialógus formájában, amelyben a tudomány maga is egy kritikailag vizsgálendő elem.

