

Bukovics István
Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
istvan.bukovics@katved.hu

ADALÉKOK A HADVISELÉS MŰSZAKI TÁMOGATÁSÁNAK ELMÉLETÉHEZ: A PADÁNYI-MODELL

Absztrakt

Elméleti elgondolásának rövid áttekintése alapján a modell olyan rendszernek tekinthető, amelyben a teória valamennyi igaz megállapítása automatikusan igaz. A Padányi disszertáció három alap megállapításának kiválasztásával bemutatásra kerül, hogyan építendő fel egy modell a kikötött feltételeknek megfelelően, a hibafa módszer logikai verziójának felhasználásával. A módszer a - szintaktikailag is jellemző - „Explicatív Kockázat Elemzés” (ERA) elnevezést kapta. A Padányi modell az ERA eseményrendszereként került meghatározásra, azaz a kiválasztott Padányi-féle megállapításokhoz és a hozzájuk kapcsolódó kérdésekhez alkalmazott „ISO 9001:2000 sikertelen bevezetése” főesemény konjunktív és diszjunktív esemény-összetevőiként, lsd. [Aighaie].

Az alábbi jellemzők a Padányi Modellnek megfelelően kerültek meghatározásra: eldönthetőség (a quorum feltétel, a konszenzualitás), az erős és gyenge pontok, valamint a vonatkozó számítógépes program forrása.

Following a brief discussion of the theoretical notion of model, it is defined as a system in which all the true statements of a theory are automatically true. Selecting three basic statements from Padányi's dissertation it is shown how to construct a model in the stipulated sense using a logic version of fault tree methodology. This methodology is syntactically characterized and named „Explicative Risk Analysis”.(ERA). Padányi model is defined as the Event System of ERA ie. the conjunctive and disjunctive event components of the top event „FAILED ISO 9001:2000 IN IMPLEMENTATION”, due to [Aighaie], applied to the selected Padányi statements and their related subjects.

The following characteristics are determined with respect to the Padányi Model: its decidability, (the quorum condition, the consensuality), the strong and weak points and the source of the related computer program.

Kulcsszavak: Hibafa, ISO 9001:2000, minőségirányítás, műszaki háttér, hadviselés, elmélet, modell, quorum, eldönthetőség, konszenzualitás ~ Fault tree, ISO 9001:2000, Quality Management, Technical Support, Warfare, Theory, Model, Quorum, Decidability, Consensuality

A PADÁNYI MODELL

Nemcsak a köznyelvi, de a hadtudományi szóhasználatban is, a „modell” szónak igen sok jelentése van. A NATO-ba való belépésünkkel a terminológiai helyzet rosszabbodott. Ennek részleteit [Hadnagy, 2000] kellőképpen illusztrálta.

Jelen tanulmányban a „modell” terminus technikust a kontextus természetéből kifolyólag bizonyos mértékig *tudományelméleti* értelemben használom. Ennek pontos definícióját mellőzve¹ elég annyit intuitíve mondani, hogy a „modell” szó itt valamely *elméletre* vonatkozik.

Egy *elmélet modellje* – a tudományelméleti értelemben – némiképpen hasonlít a képzőművészetben – pontosabban az esztétikában – használt modellfogalomhoz. Ha egy képzőművésznek gondolatai vannak a békéről és ezeket nem tudja vagy nem akarja szavakkal kifejezni, akkor valamely tárgyi létezővel ábrázolja azt. Így jelenik meg a békegalamb, mint a valóságnak egy olyan része, amelyen valamilyen értelemben *igaznak bizonyulnak* azok a gondolatok, amelyeket a művész a békéről igaznak vél. Kissé szokatlan megfogalmazásban a békegalamb a „békeelmélet” egy modellje. Hasonlóan, Tolsztoj Háború és békéje az író azon gondolatait tartalmazza, amelyeket a háborúval és a békével kapcsolatban igaznak tart. A mű *mondanivalója* azután ezt az elméletet *modellezi*. Az az elmélet, ami e modell mögött van, természetesen nem formális és nem szimbolikus (mint például az algebra vagy a geometria) és a szépirodalomban nem is elméletnek, hanem „mondanivalónak”, „üzenetnek” és efféléknek nevezik. Az ítélsznek azután az a dolga, hogy a műből következtessen a mondánivalóra, az alkotó „elméletére”. Maga az elmélet viszont – formális logikai-tudományelméleti értelemben – nem más, mint posztulált vagy bizonyított állítások, megállapítások összessége, logikailag koherens rendszere. Ez a szóhasználat természetesen merőben más, mint amit egy terepasztalon látottakkal kapcsolatban modellként alkalmazunk, viszont nélkülözhetetlen, amikor egy elméletet akarunk jellemezni.

Tanulmányomban a „Padányi modell” lényegében az életmű azon koherens részére vonatkozik, amely a hozzáférhető publikációkban ölt testet, és amelyekből módszeresen kiköveztethetők a Szerző általánosítható gondolatai a hadműveleti műszaki támogatás vonatkozásában. Az ilyen jellegű feltáró munka, amely tehát a műből következtet a mondánivalóra, esetünkben pedig az *elméletről a modellre*, sajátos módszerbeli követelményeket támaszt. [Pauler, 1920] szerint nem végezhető sem *induktív*, sem *deduktív* módszerrel. Ez az alap kutatásban jellegzetesen alkalmazott és [Pauler, 1920] által kidolgozott *reduktív* nyomozás módszere. Ezt kívánom alkalmazni.

Forrásként [Padányi, 2007] akadémiai doktori értekezésének egyes részeire támaszkodom. Emellett az abban hivatkozott irodalmakat is igyekszem figyelembe venni.

A Padányi-elméletet számomra ezek szerint a következő megállapítások jellemzik.

„A környezetvédelmi feladatok jelentősége egyre inkább felértékelődik Különösen fontos lenne ... az objektumok birtokbavételének, illetve visszaadásának környezetvédelmi előírásait megismertetni katonáinkkal.”

„Egy korszerű, a szövetségi elveknek, ugyanakkor a magyar sajátosságoknak is megfelelő műszaki doktrína kidolgozása évek óta várat magára.”

„A műszaki támogatási feladatok egy része ... a harc és a békefenntartás során megegyezik, egy része hasonló és egy része eltérő vagy merőben új.”

Ezekből a megállapításokból (tehát az *elméletből*) szeretnék egy olyan rendszerre (tehát *modellre*) következtetni, amelyben mindezek a megállapítások *pusztán a rendszer konstrukciója*, definíciója révén automatikusan teljesülnek, pontosabban: teljesíthetők.

¹ A részleteket [Wartofsky] kitűnő munkája tartalmazza a 145-148 oldalakon

Felteszem tehát a kérdést, mi lehet az a rendszer, - ha egyáltalán létezik, vagy létrehozható - amelyben egyidejűleg szavatolható

A nemzetközi katonai műveletek környezetvédelmi követelményeinek teljesülése, a környezeti rendszerek sikeres működtetése

Egy műszaki doktrína működőképessége

A műszaki támogatási feladatok végrehajthatósága

Az első pont elemzéséhez előkészületeket kell tennem a környezetvédelmi követelmények és a modellezés vonatkozásában.

A NEMZETKÖZI KATONAI MŰVELETEK KÖRNYEZETVÉDELMI KÖVETELMÉNYEI

A nemzetközi katonai műveletek környezetvédelmi követelményei NATO-doktrínáját a [STANAG 7141] dokumentum tartalmazza.

Ennek elemzését [Jaczó, 2003] adta.

A NATO doktrína 4. pontja előírja a *környezetvédelmi kockázatelemzést*.

E két mozzanatból valamint Padányi idézett téziséből arra következtetek, hogy érdemes a hazai illetékes döntéshozók figyelmébe ajánlani azokat a hazai, nemzetközileg is elismert tudományos alap kutatásokat, amelyek alkalmazásával a feladatok rendszerszemléletű átgondolása elősegíthető lenne. Ezekről a kutatásokról a környezetmodellezés vonatkozásában teljes áttekintés nyerhető [Vicsek, 2000] akadémikus munkásságából.

A békefenntartás elméleti problémái a legszorosabb kapcsolatban vannak a *menekülés* és a *kimenekítés* problémáival. Talán ez az a terület, ahol a környezetvédelem érdekei a legerősebben ütköznek a hadvezetés érdekeivel. Ugyanakkor itt kerül leginkább előtérbe a műszaki támogatás tudásalapú vonatkozásainak fontossága. Megítélésem szerint a hazai sejtautomata-kutatás, elsősorban Vicsek Tamás akadémikus kutatócsoportjának eredményei, a civil-katonai együttműködés elméleti megalapozásában alapvetőek. Ez a kutatócsoport alkalmazta világviszonylatban elsőként a hadműveleti modellezés sejtautomata koncepcióját.

Környezeti rendszerek modellezése

A civil-katonai együttműködés alapkérdéseit vizsgálva [Shemall, 2006] megállapította, hogy a CIMIC-doktrínában szereplő „Civil” rész *horizontálisan* szervezett, míg a „Military”-rész *vertikálisan* szervezett, hierarchikus rendszer. Bebizonyítja, hogy a két rendszer együttműködése csak úgy lehetséges, ha érvényesül a „Networks Against Networks” (Hálózat hálózat ellen) elve. Ebből levezeti egy a CIMIC doktrínával harmonizáló operacionálizálható *hálózatcentrikus hadviselés* alapelveit. Kifejti, hogy a *hálózatcentrikus hadviselés* jelenti a terrorista hálózatok felszámolása [Lesser 1999ea.] által kidolgozott elméletének alapját.

[Moffat] az USA védelmi minisztériuma (DoD) keretében folyó CCRP-projekt² egyik tanulmányában kifejti hogy a háború egy komplex rendszer, amelyet elméleti szempontból a következők jellemeznek:

- Nemlinearitás
- Decentralizált irányítás
- Önszervezés.
- Nemegyensúlyi állapot
- Adaptivitás
- Kollektív dinamika

² CCRP – „Command and Control Research Program” (Vezetési és irányítási kutatási program)

Ezen belül a hálózatcentrikus hadviselés jellemzője, hogy

- emergens³,
- jellemzője nem annyira az *állapot*, mint az *állapotváltozás*,
- nem annyira a tulajdonságai, mint a tulajdonságai közti kapcsolatok jellemzik.

A részletek kidolgozása a NATO környezetvédelmi doktrínája szellemében nem nélkülözheti a környezeti rendszerek számítógépes ún. *in silico* kísérleti modellezését.

KÖRNYEZETI RENDSZEREK MŰKÖDTETÉSE ÉS MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSA

Ezzel kapcsolatban a következő NATO-szervezetekre és publikációkra hívnám fel a figyelmet:

AQAP: Allied Quality Assurance Publication (Lásd például: [AQAP])

ESDP: European Security and Defense Policy (Lásd például: [Lindley-French, 2003])

CCMS: Committee on the Challenges of Modern Society (Lásd például: [Jaczó, 2003], [Tor-Petter Johnsen, 2002])

Ezen előkészületekből eredtettem azon meggyőződésemet, hogy az általam Padányi-modellnek nevezett és a fentiekben körülírt rendszer nem lehet más, mint a hadviselés műszaki támogatására *alkalmas módon adaptált* minőségbiztosítás rendszere.

Ebben a megállapításban a hangsúly az „*alkalmas módon adaptált*” kitétlen van.

Megítélésem szerint a hadviselés műszaki támogatására adaptált minőségbiztosítás rendszere alkalmasságát azzal lehet elérni, hogy visszamegyünk a minőségbiztosítás szellemi gyökereiig.

A minőségbiztosítás szellemi gyökereit a *valószínűségi kockázatelemzés* alkotja. (Elterjedt magyar nevén: hibafa-analízis, hibafa-módszer stb.) Ennek igazolására elegendő hivatkozni a minőségbiztosítás Parányi György szerkesztette alpműre [Parányi, 1999]. Smith és Angeli dolgozatában elemzésre került a kockázatelemzés helye a minőségbiztosításban [Smith, 1995]. [Aghaie, 2004] pedig a hibafamódszert közvetlenül alkalmazza az ISO 9001:2000 implementációjára.

Ez és ennek továbbfejlesztése képezi a jelen tanulmány fő mondanivalóját.

MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS ÉS LOGIKAI KOCKÁZATELEMZÉS

A valószínűségi kockázatelemzés továbbfejlesztését a logikai kockázatelemzés alkotja. Ennek paradigmaticus kidolgozását nemrégiben fejeztem be [Bukovics, 2007].

Ezzel a módszerrel valamely esemény létrehozását vagy elkerülését vissza lehet vezetni a hatáskörünkben lévő (kézben tartható) események optimális együtteseinek választékára.

A részleteket ésszerű terjedelmi korlátokra tekintettel mellőzve, csupán az eredmények ismertetésére szorítkozom. A részleteket tartalmazó dolgozat teljes szakirodalmi hivatkozását azonban itt is közlöm.

A MINŐSÉGBIZTONSÁG KOCKÁZATA: A BIZTONSÁGI SZAKNYILATKOZAT

A logikai kockázatelemzés módszerével operatív meg lehet konstruálni a választ arra a kérdésre, hogy a hatáskörünkben álló események mely együttese alkotnak olyan optimális választékot, amelyben megtalálható valamely nemkívánatos – de közvetlenül nem kezelhető –

³ Nem ismeretes számomra az „Emergent” magyar katonai szaknyelvi megfelelője. Itt talán a „struktúrageneráló” adná vissza közelítőleg a jelentést.

esemény elkerülésére vezető tétel. Ezen logika szerint a minőségbiztosítás – adott esetben az ISO 9001:2000 - előírásainak sikeres érvényesítése azt jelenti, hogy milyen optimális eseményegyüttesek elkerülésével lehetséges az ISO 9001:2000 előírásainak *sikertelen bevezetését elkerülni*.

Ez a lényegileg *indirekt eljárás* a matematikában régóta ismeretes. Ahelyett, hogy bebizonyítanánk egy állításról, hogy igaz, bebizonyítjuk, hogy lehetetlen, hogy az állítás hamis legyen. Ez a módszer igen gyakran sokkal hatékonyabb, mint a direkt bizonyítás módszere, olykor pedig az egyetlen járható utat jelenti. Nos a minőségbiztosítási szabványok előírásainak érvényesítése esetében ez azt jelenti, hogy ki kell küszöbölni mindazokat a tényezőket – pontosabban: tényező-együtteseket – amelyek akadályozzák az intézkedéseket. Másként fogalmazva, valamely rendszer (adott esetben tehát a hadviselés NATO-környezetben való műszaki támogatásának) *jó minőségét* úgy biztosítjuk, hogy kiiktatjuk (éspedig valamilyen meghatározott értelemben optimális módon) mindazon tényezők együtteseit, amelyek a jó minőség kialakítását akadályozzák. Ezzel kiküszöböltük azt a – gyakorlatilag megoldhatatlan problémát, miszerint tartalmilag meg kellene határozni, hogy mit jelent a *jó minőség*. Erre a kérdésre eddig még senkinek sem sikerült kielégítő választ adni. A „*jó minőség*” meghatározására vonatkozó definíciók mindig azért használhatatlanok, mert a minőség vagy a minőségbiztosítás fogalmát sokkal bonyolultabb fogalmakra akarják visszavezetni⁴.

Vessük fel tehát azt a kérdést, hogy mi a *szükséges és elegendő* feltétele annak, hogy valamely adott, körülírt jóldefiniált helyzetben az ISO 9001: 2000 szabvány szerinti előírások érvényesítése *sikertelen* legyen. A sikertelenség megítélését mindig a lehető legáltalánosabb szinten igyekezzünk megfogalmazni.[Aghaie, 2004] eredeti megfogalmazása szerint a következő esemény (pontosabban az ezzel logikailag ekvivalens állítás) logikai elemzéséről van szó:

FAILED ISO IN IMPLEMENTATION

azaz értelemszerűen és részletesebben:

Az ISO 9001: 2000 szabvány szerinti előírások érvényesítése adott esetben sikertelen.

Ennek feltételeire azután ismét keressük azok szükséges és elegendő feltételeket. Mindaddig, amíg valamely objektív vagy szubjektív okból ez már tovább nem folytatható. Ezt az eljárást *explikációnak* nevezzük. Ezáltal - követve [Aghaie, 2004] eredeti szövegezését és elemzését -, a következő (biztonsági) *szaknyilatkozat* állítható elő:

Az alábbi szöveg az ISO 9001_2000 SIKERTELEN BEVEZETÉSE megnevezésű esemény logikai értelmezésére szolgáló úgynevezett `szaknyilatkozat`.

Sajátos, - tartalomjegyzékre emlékeztető - írásmódja különleges olvasási szabályok követését teszi szükségessé.

A szaknyilatkozat minden sora egy negatív tényállítást fejez ki (néha a rövideg kedvéért hiányos nyelvtani alakban).

A szaknyilatkozat minden sora - (kivéve az első sort) - egy pontokkal elválasztott számjegysorozattal kezdődik. (Például 2.3.2.1.1)

Ez az illető sor rendszáma. A rendszámok egy logikai alárendeltségi viszonyt fejeznek ki.

⁴ Így például Zsolnai József a következőképpen definiálja a pedagógiai minőségbiztosítást: „Olyan problémakezelési cselekvéssor, amely arra keresi a választ és megoldási módokat, hogy a releváns pedagógiai létezők (értékek, célok, tevékenységek, folyamatok, teljesítmények, objektívációk) világában a pedagógiai létezők tulajdonságai milyen minősítő kritérium (milyen értékduál, értékskála) mentén, milyen metodikával minősíthetőek, hogy a minőség mint preferált értékesség, azaz értékes tulajdonság, illetve ezen értékes tulajdonság értékesség szerinti fokozatai a pedagógiai szolgáltatást nyújtók által vállalt misszióknak, értékválasztásoknak, célkitűzéseknek és a pedagógiai szolgáltatásokat használók – tehát a fogyasztók (szülők, tanulók, fenntartók) – szükségleteinek, érdekeinek, igényeinek megfeleljenek. [Pecsenye]

Ilyen és ehhez hasonló meghatározásokkal a logikai elemzés nem tud mit kezdeni.

Ha egy sor rendszáma csak az utolsó jegyében különbözik egy másik sor rendszámától, akkor a sor `alarendeltje`, szakkifejezéssel: `explikánsa` a másik sornak.

Tekintsük például a következő sort:

2.3.2.1.1(&):TERMÉKHEZ/SZOLGÁLTATÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ KÖVETELMÉNYEK HIÁNYOSSÁGA

Ennek (egyik)explikánsa az alábbi sor:

2.3.2.1.1.1:termékminőség meghatározásának hiányossága

A rendszámot némely esetben vagy egy `(V)`, vagy egy `(&)` jel követi. Ez az illető sor *logikai típusa*.

Kétféle logikai típus van: `diszjunkció` (ennek jele `(V)`), és `konjunkció` (jele `(&)`).

Ennek megfelelően beszélhetünk egy tényállítás `konjunktív` vagy `diszjunktív` explikánsáról.

Egy sor explikánsai együttesen a sor által kifejezett tényállítás szükséges és elégséges feltételét fejezik ki a megadott logikai típusnak megfelelően. Diszjunktív logikai típus esetében ez azt jelenti, hogy legalább az egyik explikánsnak fenn kell állnia, konjunktív esetben pedig mindegyik explikánsnak fenn kell állnia.

A példa esetében ez azt jelenti, hogy

A TERMÉKHEZ/SZOLGÁLTATÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ KÖVETELMÉNYEK HIÁNYOSSÁGA

(kifejezésnek megfelelő) tényállítás szükséges és elegendő feltétele az, hogy explikánsai mindegyike fennálljon.

Ha egy rendszámot nem követ logikai típusjel, akkor azt mondjuk, hogy e sor egy primitív eseményt (szakszóval: - primexplikánst) fejez ki.

A BIZTONSÁGI SZAKNYILATKOZAT SZINTAXISA

A valamely (fő) eseményre vonatkozó biztonsági szaknyilatkozat a következő formai szabályoknak (szintaxisnak) tesz eleget.

(1) Minden eseménymegnevezés előtt (kivéve az elsőt, amelyet **Főeseménynek** nevezünk) egy egy vagy több jegyből szám áll.

Ez az illető esemény *rendszáma*. A rendszámok egyértelműen kódolják az eseményeket és ezen túlmenően meghatározzák az események közötti logikai viszonyokat.

(2) Ha egy rendszám, például 2.4.2.4.2 jegyeinek száma eggyel nagyobb, mint egy másiknak, például 2.4.2.4-nek, és az utolsó előtti jegyéig pedig megegyezik azzal, akkor a több jegyű rendszámot a kevesebb jegyű *majoránsának*, a kevesebb jegyűt pedig a több jegyű *minoránsának* nevezzük. A majoránsnak megfelelő esemény a minoráns *explikánsa*, azaz szükséges és elegendő feltételeinek egyike. Például a 2.4.2.4.2 rendszámú esemény a 2.2.2.4.rendszámú esemény egyik explikánsa.

(3) Ha egy eseménynek van majoránsa, akkor legalább két majoránsa van. Az ilyen eseményt *összetett* vagy *kompozit* eseménynek nevezzük. Az összetett események rendszámát mindig vagy a (V) vagy a (&) jel követi. Az első esetben *diszjunktív*, a másodikban *konjunktív* eseményről beszélünk. Az összetett események majoránsai – logikai terminológiában – az esemény *explikánsainak* nevezzük. Például a 2.3.2.2.2 rendszámú esemény diszjunktív, a 2.3 rendszámú esemény konjunktív.

(4) A diszjunktív esemény bekövetkezésének (fennforgásának) szükséges és elegendő feltétele majoránsai *egyikének* bekövetkezése (fennforgása).

- (5) A konjunktív esemény bekövetkezésének (fennforgásának) szükséges és elegendő feltétele majoránsai *mindegyikének* bekövetkezése (fennforgása).
- (6) Ha egy eseménynek nincsen majoránsa, akkor elemi vagy *primitív* (röviden *prím*) eseménynek nevezzük. Például a 2.1.2.1.4 rendszámú esemény *prím*.

Ha egy kockázati rendszerhez adva van egy a fenti szabályoknak eleget tevő *szaknyilatkozat*, akkor a kockázati rendszert *explikált kockázati rendszernek* nevezzük.

Az explikált kockázati rendszer eseményeit – pontosabban eseményrendszerét – a *hibafa* matematikai értelemben mint egy úgynevezett *fagraf* definiálja, ábrázolja. A hibafa ugyanakkor úgy is felfogható, mint a prímesemények egy közvetett Boole-függvénye. Egy esemény vagy bekövetkezett (rossz magyarsággal, de pontosabb kifejezéssel „be van következve”, illetve „esete fennáll, „fennforog”), vagy nem. Ha igen, azt mondjuk, hogy az esemény *aktív* (vagy aktív állapotú, vagy aktív állapotban van), ha nem, azt mondjuk, hogy az esemény *passzív* (vagy passzív állapotú, vagy passzív állapotban van). A kockázati rendszer elemi *komponenseinek* (vagyis a prímeseményeknek) az állapota (mint a prímesemények Boole-függvénye) időről időre megváltozhat. Ennek megfelelően a (kockázati) *rendszer állapotáról* fogunk beszélni aszerint, hogy a primitív események adott állapota esetén a főesemény aktív-e, vagy sem. Ha aktív, akkor azt mondjuk, hogy *a rendszer aktív állapotban van*, ha passzív, akkor azt mondjuk, hogy *a rendszer passzív állapotban van*.

A *kockázati rendszer állapotát* az elemi kockázati tényezők (prímesemények) állapota egyértelműen meghatározza. A kockázati rendszer állapotán a rendszer prímeseményei állapotainak rendszerét (összességét) értjük.

A rendszer állapotát technikailag az úgynevezett *állapotlap* definiálja.

AZ ÁLLAPOTLAP

Egy állapotlapot mutat például a következő ábra:

SOR	AKT	ESEMÉNY KÓD	ESEMÉNYNÉV
01	F	1.1.1	vezetőségi elkötelezettség hiányossága
02	X	1.1.2.1	vezetőségi felülvizsgálat általános hiányossága
03	F	1.1.2.2	audit (felülvizsgálat) bemenő adatainak hiányossága
04	X	1.1.2.3	audit (felülvizsgálat) kimenő adatainak hiányossága
05	F	1.2.1	ügyfélelégedettség mérés hiányossága
06	F	1.2.2	minőségpolitika hiányossága
07	F	1.2.3.1	minőségcélok hiányossága
08	X	1.2.3.2	minőségirányítási rendszer hiányossága
09		1.2.4.1	felelősségi- és hatáskörök meghatározásának hiányossága
10		1.2.4.2	vezetőség felelősségének hiányossága
11		1.2.4.3	belső kommunikáció hiányossága
12	F	2.1.1	általános követelmények hiányossága
13		2.1.2.1	dokumentációs követelmények általános hiányossága
14	F	2.1.2.2.1	minőségi dokumentumok hiányossága
15	X	2.1.2.2.2	dokumentáció ellenőrzésének hiányossága
16	X	2.1.2.2.3	feljegyzések ellenőrzésének hiányossága
17		2.2.1	tartalék erőforrások hiányossága
18		2.2.2.2	felszerelések hiányossága

19		2.2.2.3	munkakörnyezet hiányossága
20		2.2.2.1.1	emberi erőforrások általános hiányossága
21		2.2.2.1.2	kompetenciák tudatosságának és képzésének hiányossága
22		2.4.1	mérés elemzés és javítás általános hiányossága
23	F	2.4.2.2	nemmegfelelő termékek ellenőrzésének hiányossága
24	F	2.4.2.3	adatelemzés (feldolgozás, értelmezés) hiányossága
25	F	2.4.2.1.1	ügyfél elégedettség hiányossága
26	F	2.4.2.1.2	belső audit hiányossága
27	X	2.4.2.1.3	eljárások ellenőrzésének és mérésének hiányossága
28	F	2.4.2.1.4	termék ellenőrzés és mérés hiányossága
29		2.4.2.4.1	folyamatos fejlesztés hiányossága
30		2.4.2.4.2	helyesbítő tevékenység hiányossága
31		2.4.2.4.3	megelőző tevékenység hiányossága
32		2.3.1	termék-előállítás/szolgáltatás megvalósítás tervezésének hiányossága
33		2.3.2.5	ellenőrző tevékenység és mérő műszerek hiányossága
34		2.3.2.1.2	ügyfélkommunikáció hiányossága
35		2.3.2.1.1.1	termékminőség meghatározásának hiányossága
36		2.3.2.1.1.2	termékminőség felülvizsgálatának hiányossága
37		2.3.2.3.1	beszerzési eljárás hiányossága
38		2.3.2.3.2.1	beszerzési háttérinformáció hiányossága
39	F	2.3.2.3.2.2	beszerzett termékre vonatkozó igazolás hiányossága
40		2.3.2.2.1.1	k+f tervezés hiányossága
41		2.3.2.2.1.2	k+f bemenő adatainak hiányossága
42		2.3.2.2.1.3	k+f kimenő adatainak hiányossága
43		2.3.2.2.1.4	k+f változások ellenőrzésének hiányossága
44	X	2.3.2.2.2.1	k+f felülvizsgálatának hiányossága
45	X	2.3.2.2.2.2	k+f igazolásának hiányossága
46	F	2.3.2.2.2.3	k+f validálásának hiányossága
47		2.3.2.4.1	termékek és szolgáltatások ellenőrzésének hiányossága
48		2.3.2.4.2	termékekre és szolgáltatásokra vonatkozó validálási eljárások hiányossága
49		2.3.2.4.3	azonosítás és nyomonkövetés hiányossága
50		2.3.2.4.4	ügyféligények felmérésének hiányossága
51		2.3.2.4.5	termék megőrzés (raktározás, archiválás) hiányossága

ÁLLAPOTÉRTÉKELÉS

Megmutatjuk, hogy a főesemény, azaz az ISO 9001 2000 SIKERTELEN BEVEZETÉSE megnevezésű esemény az aktuális állapotlap szerinti állapotban aktív.

A bizonyítás során fel fogjuk használni azt a tényt, hogy Egy konjunktív explikátum akkor és csak akkor aktív, ha mindegyik explikánsa aktív

Egy diszjunktív explikátum akkor és csak akkor aktív, ha bármelyik explikánsa aktív

BIZONYÍTÁS:

- (1) 2.3.2.2.2(V) aktív, mert egyik explikánsa (2.3.2.2.2.2) az állapotlap szerint aktív.
 - (2) 2.1(V) aktív, mert egyik explikánsa () aktív (1) szerint,
 - (3) 1.2.3(V) aktív, mert egyik explikánsa (1.2.3.2) az állapotlap szerint aktív.
 - (4) 1.2(V) aktív, mert egyik explikánsa (1.2.3(V)) aktív (3) szerint,
 - (5) 1.1.2(V) aktív, mert egyik explikánsa (1.1.2.3) az állapotlap szerint aktív.
 - (6) 1.1(V) aktív, mert egyik explikánsa (1.1.2(V)) aktív (5) szerint,
 - (7) 1(&) aktív, mert mindegyik explikánsa aktív vagyis:
 - 1.1(V) (6) szerint, 1.2(V) (4) szerint, aktív.
 - (8) 2(V) aktív, mert egyik explikánsa (2.1(V)) aktív (2) szerint,
- Tehát a főesemény (ISO 9001 2000 SIKERTELEN BEVEZETÉSE) aktív, mert mindegyik explikánsa aktív vagyis:
- 1(&) (7) szerint, 2(V) (8) szerint, aktív.

MEGJEGYZÉS:

Az állapotlap szerinti aktív 9 prímesemény közül mindössze 3 effektív. (33,33%)

A verbális bizonyítás a következő:

A Bizonyítás 9 lépésben történik.

(1):

Azt állítjuk, hogy aktív a következő esemény:

2.3.2.2.2(V):K+F FELÜLVIZSGÁLATÁNAK HIÁNYOSSÁGA.

Ugyanis egyik explikánsa (2.3.2.2.2.2), vagyis

2.3.2.2.2.2:k+f igazolásának hiányossága.

az állapotlap 45. sora szerint aktív.

(2):

Azt állítjuk, hogy aktív a következő esemény:

2.1(V):MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER HIÁNYOSSÁGA.

Ugyanis egyik explikánsa (), vagyis

(&):ISO 9001 2000 SIKERTELEN BEVEZETÉSE. aktív.

(3):

Azt állítjuk, hogy aktív a következő esemény:

1.2.3(V):TERVEZÉSI HIÁNYOSSÁG.

Ugyanis egyik explikánsa (1.2.3.2), vagyis

1.2.3.2:minőségirányítási rendszer hiányossága.

az állapotlap 8. sora szerint aktív.

(4):

Azt állítjuk, hogy aktív a következő esemény:

1.2(V):MÁS MR. (VEZETŐSÉGI FELELŐSSÉGI) OSZTÁLYOK HIÁNYOSSÁGA.

Ugyanis egyik explikánsa (1.2.3), vagyis

1.2.3(V):TERVEZÉSI HIÁNYOSSÁG. aktív.

(5):

Azt állítjuk, hogy aktív a következő esemény:

1.1.2(V):VEZETŐSÉGI FELÜLVIZSGÁLAT HIÁNYOSSÁGA.

Ugyanis egyik explikánsa (1.1.2.3), vagyis

1.1.2.3:audit (felülvizsgálat) kimenő adatainak hiányossága.

az állapotlap 4. sora szerint aktív.

(6):

Azt állítjuk, hogy aktív a következő esemény:

1.1(V):ELKÖTELEZETTSÉG ÉS FELÜLVIZSGÁLAT.

Ugyanis egyik explikánsa (1.1.2), vagyis

1.1.2(V):VEZETŐSÉGI FELÜLVIZSGÁLAT HIÁNYOSSÁGA. aktív.

(7):

Azt állítjuk, hogy aktív a következő konjunktív esemény:

1(&):VEZETŐSÉGI FELELŐSSÉG HIÁNYOSSÁGA.

Ugyanis mindegyik explikánsa aktív:

Ezt már az előbb (1.1 esetére) kimutattuk.

Ezt már az előbb (1.2 esetére) kimutattuk.

(8):

Azt állítjuk, hogy aktív a következő esemény:

2(V):MÁS Q.M.S. (MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER) OSZTÁLYOK
HIÁNYOSSÁGA.

Ugyanis egyik explikánsa (2.1), vagyis

2.1(V):MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER HIÁNYOSSÁGA. aktív.

(9):

Azt állítjuk, hogy aktív a következő konjunktív esemény:

(&):ISO 9001 2000 SIKERTELEN BEVEZETÉSE.

Ugyanis mindegyik explikánsa aktív:

Ezt már az előbb (1 esetére) kimutattuk.

Ezt már az előbb (2 esetére) kimutattuk..

A MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI SZAKNYILATKOZAT

Az alábbi szöveg az ISO 9001 2000 SIKERTELEN BEVEZETÉSE megnevezésű esemény logikai értelmezésére szolgáló úgynevezett `szaknyilatkozat`.

A biztonsági szaknyilatkozat a következő:

(&):ISO 9001 2000 SIKERTELEN BEVEZETÉSE

1(&):VEZETŐSÉGI FELELŐSSÉG HIÁNYOSSÁGA

2(V):MÁS Q.M.S. (MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER) OSZTÁLYOK
HIÁNYOSSÁGA

2.1(V):MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER HIÁNYOSSÁGA

2.2(&):ERŐFORRÁS MENEDZSMENT HIÁNYOSSÁGA

2.3(&):TERMÉKELŐÁLLÍTÁS/SZOLGÁLTATÁS MEGVALÓSÍTÁS HIÁNYOSSÁGA

2.4(&):MÉRÉSEK ELEMZÉSÉNEK ÉS JAVÍTÁSÁNAK HIÁNYOSSÁGA

1.1(V):ELKÖTELEZETTSÉG ÉS FELÜLVIZSGÁLAT

1.2(V):MÁS MR. (VEZETŐSÉGI FELELŐSSÉGI) OSZTÁLYOK HIÁNYOSSÁGA

1.1.1.:vezetőségi elkötelezettség hiányossága

1.1.2(V):VEZETŐSÉGI FELÜLVIZSGÁLAT HIÁNYOSSÁGA

1.1.2.1.:vezetőségi felülvizsgálat általános hiányossága

1.1.2.2.:audit (felülvizsgálat) bemenő adatainak hiányossága

1.1.2.3.:audit (felülvizsgálat) kimenő adatainak hiányossága

1.2.1.:ügyfélelégedettség mérés hiányossága

1.2.2.:minőségpolitika hiányossága

1.2.3(V):TERVEZÉSI HIÁNYOSSÁG

1.2.4(V):FELELŐSSÉGI KÖRÖK, HATÁSKÖRÖK ÉS KOMMUNIKÁCIÓS HIÁNYOSSÁGOK

1.2.3.1:minőségcélok hiányossága

1.2.3.2:minőségirányítási rendszer hiányossága

1.2.4.1:felelősségi- és hatáskörök meghatározásának hiányossága

1.2.4.2:vezetőség felelősségének hiányossága

1.2.4.3:belső kommunikáció hiányossága

2.1.1:általános követelmények hiányossága

2.1.2(&):DOKUMENTÁCIÓS KÖVETELMÉNYEK HIÁNYOSSÁGA

2.1.2.1:dokumentációs követelmények általános hiányossága

2.1.2.2(V):DOKUMENTÁCIÓ HIÁNYOSSÁGA

2.1.2.2.1:minőségi dokumentumok hiányossága

2.1.2.2.2:dokumentáció ellenőrzésének hiányossága

2.1.2.2.3:feljegyzések ellenőrzésének hiányossága

2.2.1:tartalék erőforrások hiányossága

2.2.2(V):MÁS R.M. (ERŐFORRÁS MENEDZSMENT) OSZTÁLYOK HIÁNYOSSÁGA

2.2.2.1(&):EMBERI ERŐFORRÁSOK HIÁNYOSSÁGA

2.2.2.2:felszerelések hiányossága

2.2.2.3:munkakörnyezet hiányossága

2.2.2.1.1:emberi erőforrások általános hiányossága

2.2.2.1.2:kompetenciák tudatosságának és képzésének hiányossága

2.4.1:mérés elemzés és javítás általános hiányossága

2.4.2(V):MÁS M.A.I. (MÉRÉSEK ELEMZÉSE ÉS JAVÍTÁSA) OSZTÁLY HIÁNYOSSÁGA

2.4.2.1(V):ELLENŐRZÉSI ÉS MÉRÉSI HIÁNYOSSÁG

2.4.2.2:nemmegfelelő termékek ellenőrzésének hiányossága

2.4.2.3:adatelemzés (feldolgozás, értelmezés) hiányossága

2.4.2.4(V):FEJLESZTÉS HIÁNYOSSÁGA

2.4.2.1.1:ügyfél elégedettség hiányossága

2.4.2.1.2:belső audit hiányossága

2.4.2.1.3:eljárások ellenőrzésének és mérésének hiányossága

2.4.2.1.4:termék ellenőrzés és mérés hiányossága

2.4.2.4.1:folyamatos fejlesztés hiányossága

2.4.2.4.2:helyesbítő tevékenység hiányossága

2.4.2.4.3:megelőző tevékenység hiányossága

2.3.1:termékelőállítás/szolgáltatás megvalósítás tervezésének hiányossága

2.3.2(V):MÁS P.R. (TERMÉKELŐÁLLÍTÁS/SZOLGÁLTATÁS MEGVALÓSÍTÁS) OSZTÁLY HIÁNYOSSÁGA

2.3.2.1(V):FOGYASZTÓHOZ KAPCSOLÓDÓ ELJÁRÁSOK HIÁNYOSSÁGA

2.3.2.2(&):KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS HIÁNYOSSÁGA

2.3.2.3(V):BESZERZÉS HIÁNYOSSÁGA

2.3.2.4(V):TERMELÉS ÉS SZOLGÁLTATÁS HIÁNYOSSÁGA

2.3.2.5:ellenőrző tevékenység és mérő műszerek hiányossága

2.3.2.1.1(&):TERMÉKHEZ/SZOLGÁLTATÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ KÖVETELMÉNYEK HIÁNYOSSÁGA

2.3.2.1.2:ügyfélkommunikáció hiányossága

2.3.2.1.1.1:termékminőség meghatározásának hiányossága

2.3.2.1.1.2:termékminőség felülvizsgálatának hiányossága

2.3.2.3.1:beszerzési eljárás hiányossága

2.3.2.3.2(&):BESZERZETT TERMÉK HIÁNYOSSÁGA

- 2.3.2.3.2.1:beszerzési háttérinformáció hiányossága
- 2.3.2.3.2.2:beszerzett termékre vonatkozó igazolás hiányossága
- 2.3.2.2.1(V):K+F ELJÁRÁS HIÁNYOSSÁGA
- 2.3.2.2.2(V):K+F FELÜLVIZSGÁLATÁNAK HIÁNYOSSÁGA
- 2.3.2.2.1.1:k+f tervezés hiányossága
- 2.3.2.2.1.2:k+f bemenő adatainak hiányossága
- 2.3.2.2.1.3:k+f kimenő adatainak hiányossága
- 2.3.2.2.1.4:k+f változások ellenőrzésének hiányossága
- 2.3.2.2.2.1:k+f felülvizsgálatának hiányossága
- 2.3.2.2.2.2:k+f igazolásának hiányossága
- 2.3.2.2.2.3:k+f validálásának hiányossága
- 2.3.2.4.1:termékek és szolgáltatások ellenőrzésének hiányossága
- 2.3.2.4.2:termékekre és szolgáltatásokra vonatkozó validálási eljárások hiányossága
- 2.3.2.4.3:azonosítás és nyomkövetés hiányossága
- 2.3.2.4.4:ügyféligények felmérésének hiányossága
- 2.3.2.4.5:termék megőrzés (raktározás, archiválás) hiányossága

AZ EREDMÉNYEK

A logikai kockázatelemzés a Profes + 4 (www.profes.hu) számítógépi programmal került végrehajtásra.

Ennek során az ISO – normákat *nem specifikáltuk* a Padányi-tézisek konkrét vonatkozásaira. Célunk inkább annak bemutatása volt, hogy a logikai kockázatelemzés (pontosabban az explikatív kockázatelemzés) milyen természetű szolgáltatásokat képes nyújtani a minőségbiztosítás területén.

Ennek során a következő megállapítások bizonyosodtak be.

Az említett Padányi-tézisek 51, a katonai vezetés műveleti hatáskörébe tartozó eseményre voltak visszavezethetőek. Ezeket a logikai kockázatelemzés terminológiájában prímeseményeknek nevezzük, ezek összességére itt helyénvaló lehet a *kontingens-kompetencia* elnevezés.

Kimutattuk, hogy a testületi döntés konszenzus-határa (mindhárom nemspecifikált) Padányi tézis esetében, mintegy 16% ami azt jelenti, hogy valamely tézis *testületi elfogadásához* minimálisan 16 százalékosnak kell lennie az igen-szavazatok számának.

Ez a *konszenzus-határ* a parlamenti legitimáció gyakorlatában teljesen szokatlan (eltekintve attól, hogy a konszenzus-határ megállapítását a törvény-előkészítésben nem szokás kockázatelemzésnek alávetni). Az hogy a döntés ilyen mértékű kisebbség esetén is meghozható – megítélésem szerint – a katonai *diszciplináris fegyelem*⁵ következménye.

Bebizonyosodott továbbá, hogy a *kontingens kompetencia* alapján a rendszernek 1064 *gyenge pontja* van. A *gyengepontok* az explikatív kockázatelemzés terminológiájában olyan minimális prímesemény-együttesek (tagszámuk az adott esetben 3 és 5 közé esik) melyek tagjainak együttes aktiválása maga után vonja a (nemkívánatos) főesemény bekövetkezését. Adott esetben ezek képezik azokat az alapeseteket, amelyek akadályozzák bármelyik tézis teljesíthetőségét.

⁵ A „diszciplináris fegyelem” nem pleonazmus. A katonai professzióban a fegyelem diszciplína (melynek eredet jelentése: fegyelem) egyik alaptárgya.

Ezzel szemben áll viszont az a meglepően kedvező körülmény, hogy a rendszer 110 úgynevezett *erős pontot* tartalmaz. Ezek olyan kockázati tényező- vagy minimális prímesemény-együttesek (tagszámuk az adott esetben 4 és 30 közé esik) melyek tagjainak együttes kiküszöbölése maga után vonja a (nemkívánatos) főesemény *meghiúsulását*. Adott esetben ezek képezik azokat az alapeseteket, amelyek *biztosítják* a tézisek teljesíthetőségét.

A KRITIKUS PONTOK STRATÉGIAI ÉRTELMEZÉSE

Stratégiai szempontból ez a következőképpen értelmezendő. Tegyük fel, hogy a rendszer egy nemkívánatos állapotban van.

Ez azt jelenti, hogy az előbb említett 1064 prímesemény-együttes közül az egyiknek *mindegyik* tagja aktív. A példa kedvéért tételezzük fel, hogy mondjuk az első gyengepontról van szó, amelynek jele CPT1 (**Critical PoinT1**). A Profes + 4 program eredménye szerint ez a gyengepont mindössze három kockázati tényezőt tartalmaz, azaz

$$CPT1 = \{02, 05, 12\},$$

vagyis fennáll a következő három esemény

p2: vezetőségi felülvizsgálat általános hiányossága,

p5: ügyfélelégedettség mérés hiányossága,

p12: általános követelmények hiányossága

(Ez elegendő ahhoz, hogy a rendszer nemkívánatos főeseménye bekövetkezzék.).

Nos, az explikatív kockázatelemzés elmélete szerint

bármelyik gyengepontnak mindegyik erős ponttal van közös kockázati tényezője.

Ezen rendkívül erős matematikai tétel alapján meg lehet lehet határozni a háritás optimális stratégiáját, azaz ki lehet választani azt az erős pontot, amelyet a legkedvezőbben (legkisebb költséggel vagy legrövidebb idő alatt) passzivalni lehet. Adott esetben az ezen gyenge pont okozta rendszerhibát 110 különböző erős pont passzivalásával lehet kijavítani. Ezek között egyaránt lesz 4 elemű és 30 elemű, és megtörténhet, hogy akár a 30 tagú erőspont kedvezőbben alkalmazható, mint a mindössze négy elemből álló.

A mai hadvezetés az explikatív kockázatelemélet ezen lehetőségeit még nem használja ki.

KITEKINTÉS

A meglévő elmélet alapján további vizsgálatok szükségesek illetve vannak folyamatban annak érdekében, hogy a proaktív védelem és (a kapott adatokból származtatható) háritási stratégiákat gazdasági elemzésnek is alá lehessen vetni.

Ezek közül két projekt minősül kiemelt jelentőségűnek a *szintvédelmi* és a *konfliktuselméleti* projekt.

Ezek részletei [Bukovics-1, 2007] illetve [Bukovics-2, 2007] dolgozatában találhatók.

Vizsgálataim során bevezettem a *logikai szint* fogalmát valamely kockázati rendszer formális explikátumára vonatkozóan. Ennek intuitív megközelítése a gátfogalom elemzésén alapul.

Az explikáció során megfigyelhető, hogy az egymást követő explikáció lépései során mindig (hacsak nem prímeseményről van szó) az eggyel előbbi lépésben szereplő események szükséges és elegendő feltételét adjuk meg. Ez azt az intuitív elképzelést sugallja, hogy az explikáció során a főeseménytől egyre „mélyebbre” jutunk, egyre „mélyebb szintre” érünk. Innen ered, hogy a főeseményt – tehát amelyből az explikáció kiindul – néha *csúcseseménynek* nevezik. Egyesek ezt a szemléletet követik⁶.

⁶ Az informatikai biztonság helyzete, biztonsági stratégia kialakítása és megvalósítása. Tanulmány.
http://www.informatika.gkm.gov.hu/data/39885/az_informatikai_biztonsag_helyzete.pdf

Ez azt sugallja, hogy a “gyökér-okok” (a mi szóhasználatunkban: prímesemények) egyazon szinten – alkalmasint a “legmélyebb szinten” – helyezkednek el. Ez azonban természetesen általános esetben nincsen így, hiszen “a legmélyebb szint” általános esetben egyszerűen *nem létezik*. Két „gyökér-okhoz” ugyanis különböző hosszúságú útvonalon, azaz különböző számú lépésben lehet eljutni. A [Bukovics-1, 2007] dolgozat által vizsgált esetben például az “1.2.1: belső gátfedőréteg összeomlás” prímesemény eléréséhez *három* lépés kell (az 1 –1.2 – 1.2.1 útvonalon), míg a “3.2.2.1.2: koronaösszeomlás” “gyökér-okhoz” *öt* lépésre van szükség (a 3 –3.2 – 3.2.2 – 3.2.2.1 – 3.2.2.1.2 útvonalon).

A szint fogalmának van azonban egy mély intuitív tartalma, amit a logikai szint bevezetői ignorálnak.

Ez a szintfogalom éppen a gáttal van kapcsolatban. Gátat azért építenek, hogy megvédjenek valamit. Az elméleti elemzés azonnal kiküszöböli azt a terminológiai bizonytalanságot, amit a napi nyilvános vízállásjelentésekben megfigyelhető ilyenféle közlések mutatnak: “Budapest 723 centiméter, 81 százalék”. Itt a centiméterrel a *fenéktől* (alkalmasint a “legmélyebb szinttől”) mért vízszintmagasságra, a százalékkal viszont a *gátkoronától* számított árvízszintre utaltak.

A gát védelmet nyújt az árvíz ellen. A gát *gátolja* az árvíz *támadását*, ezáltal védelmet nyújt az árvíz ellen⁷. A gondolkodó gátépítő *absztrahál* és *explikál*. Vannak ismeretei arról, hogy mi van (közvetlenül) a *hatáskörében*, mit tud „*kézben tartani*”. Természetesen nemcsak a lapátot tudja kézben tartani, hanem ezen kívül *bizonyos eseményeket elő tud idézni*, ki tud váltani, más eseményeket meg tud előzni, el tud háritani. Az árvizet nem tudja *közvetlenül* (azaz szervezés, intézkedés nélkül) sem megelőzni, sem elhárítani, miután ez nem áll hatalmában.

Létrehozhatók azonban *gátvédő események*. A *gátvédő eseményeknek* lesznek olyan ugyancsak összetett *következményei*, amelyek ismét gátvédők. A *következmények következményei* láncolatot alkotnak, *szintekbe rendezhetőek*. De nem felülről lefelé⁸, ahogyan a *veszély analízisében* történik, hanem a *védelem alkalmazása* során „alulról felfelé” („bottom–up” megközelítéssel

A második kutatási irányt a konfliktuselmélet azaz az erős kölcsönhatásban – konfliktusban – álló kockázati rendszerek vizsgálata képezi. Ezek azok a kockázati rendszerek, amelyek kölcsönhatásuk során *elveszthetik önazonosságukat*, más rendszerekké (roncsokká, rommá, elárasztott területté, elpusztult rendszerekké stb.) válhatnak, általános esetben pedig állapotváltozásuk, viselkedésük azon konfliktushelyzetek logikai szerkezetéből eredeztethetők, amelyeket a szó egy meghatározott technikai értelmében valamilyen mértékben *tolerálnak*. A módszer alkalmazása egy *konfliktustipológia* megalkotását eredményezte.

A Padányi-modell alkalmazása szempontjából ezen kutatások folytatása ígéretesnek látszik.

⁷ [Shannon, 1938] klasszikus munkájában a kapcsolóáramkörök Boole-algebrai modelljének megalkotásakor a *gátlásfogalom* („hindrance” – „gát, gátlás, akadály”) explikációjából indult, észrevéve azt a mélyenszántó kapcsolatot, ami villamos vezetékek ellenállása és megszakadása között áll fenn. [Shannon-Moore, 1956]. Nem az ellenállás növelésének, a vezetékek megszakadásának *határesetét* kereste. A vezetékhálózatokban az áram és feszültségviszonyokat az Ohm törvény ismételt alkalmazásával előálló Kirchoff-egyenletek írják le. Ezek *aritmetikai* egyenletek. A naív megközelítés számára kézenfekvő lett volna a vezetékek megszakításához vezető *határeset* vizsgálata. (Egyre nagyobb ellenállás-értékek beírásával a Kirchoff-egyenletekbe, *határértékre térve* keresni az egyenletrendszer megoldását.) Így persze soha nem lehetett volna eljutni az aritmetika logikai (Boole algebrai) határesetéhez, mivel ilyen határeset *egyszerűen nem létezik*.

⁸ Divatos szóhasználat szerint „top-down” megközelítéssel.

HIVATKOZÁSOK

Aghaie, Abdollah (2004): Evaluating ISO 9001:2000 Implementation Using Fault Tree Analysis (FTA). Total Quality Management & Business Excellence, 15/7 September 2004, pages 971 - 983

AQAP (2003): NATO QUALITY ASSURANCE REQUIREMENTS FOR INSPECTION AND TEST (Edition 1) (June 2003)

<http://www.bwb.org/02DB022000000001/vwContentByKey/W26GXFRS314INFOFR/SFfile/AQAP%202130%20Ed%201-June%202003-e.pdf>

Bukovics István (2007): A természeti és civilizációs katasztrófák paradigmaticus elmélete. MTA Doktori értekezés. Budapest

Dr. István Bukovics 1 (2007): The Case for Dike Risk. www.vedelem.hu/letoltes/tanulmany/tan98.pdf

Dr. Bukovics István 2 (2007): Kockázatelemzés és konfliktuselmélet. NKFP6-00079/2005. Jedlik Ányos Kutatási Projekt jelentése

Jaczó Zoltán (2003): Gondolatok a NATO környezetvédelmi doktrínájának bevezetéséről. Új Honvédségi Szemle ISSN 1216-7436. - 2003. 57. évf. 5. sz., p. 55-67.

Hadnagy Imre és szerzőtársai (2000): A légi erők hadművelet elmélete. Egyetemi tankönyv. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem.

Lesser I. O., Arquilla J. D., Ronfeldt F., Zanini M., Jenkins B. M. (1999): Countering the New Terrorism, RAND Corporation, Santa Monica, CA. http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR989/MR989.chap4.pdf

Lindley-French, Julian (2003): Kapcsolatok, amelyek összekötnek. NATO Stratégiai Partnerségei. 2003, Ősz. <http://www.nato.int/docu/review/2003/issue3/hungarian/art2.html>

Padányi József (2007): A NATO-tagság hatása a Magyar Honvédség szárazföldi csapatai műszaki támogatásának elméletére és gyakorlatára. Akadémiai doktori értekezés. 2007

Parányi György (1999): Minőséget – gazdaságosan. Műszaki Könyvkiadó – Magyar Minőség Társaság. Budapest

Pauler Ákos (1920): Bevezetés a filozófiába. Danubia, Budapest (A reduktív nyomozás tárgyalása a 15-18. oldalakon.)

Shannon, C. E. (1938): A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits. AIEE Transactions 57, pp. 713-723

Shannon, C. E. – Moore, E. (1956): Reliable Circuits Using Less Reliable Relays. Franklin Institute 262, pp. 191-208.

Smith, J. A. (1995): The use of quality function deployment to help adopt a total quality strategy. Total Quality Management, VOL. 6, NO. 1

Shemella, Paul (2006): Interagency Coordination: The Other Side of CIMIC. Small Wars and Insurgencies 17/ 4, 449–457, December 2006

STANAG 7141: Összhaderónemi NATO doktrína a NATO által vezetett műveletek és gyakorlatok környezetvédelméről.

<http://www.nato.int/docu/stanag/7141/7141-ed04.htm>

Johnsen, Tor-Petter (2002): A hálózati társadalom sérülékenysége. NATO Stratégiai Partnerségei. 2002, Nyár.

<http://www.nato.int/docu/review/2002/issue2/hungarian/features2.html#top>

Vicsek Tamás (2000): <http://angel.elte.hu/~vicsek>

Wartofsky, M. W. (1977): A tudományos gondolkodás fogalmi alapjai. Gondolat Kiadó, Budapest.