

**ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM**

Michelberger Pál

**HONVÉDELMI CÉLÚ INFORMATIKAI RENDSZERELEM  
KIVÁLASZTÁSA ÉS BEVEZETÉSE**

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése

## **A tudományos probléma megfogalmazása**

Az informatikai rendszereknek számos eleme mára szolgáltatásokkal kiegészített piaci terméké vált. A szervezetek saját fejlesztő erőforrások híján a készen megvásárolható hardver-, szoftver- és szervezési megoldások, valamint ezekhez kapcsolódó szolgáltatások közül próbálnak optimálisan, ill. racionálisan választani, amelyeket később, valamilyen adaptációs bevezetés során illesztnek a szervezeti folyamatokhoz és a már meglévő informatikai rendszerelemekhez. Ezek az informatikai megoldások sokszor bonyolultak, fejlesztésük hosszadalmas, szélsőséges esetekben akár több tíz mérnökévet is igénybe vehet. Kialakításukra ma már csak egy-egy szűk területre specializálódott vállalkozás képes.

A Magyar Honvédség jelentős informatikai fejlesztések előtt áll. A saját fejlesztő kapacitás az elmúlt években jelentősen csökkent és a jóváhagyott informatikai stratégia alapján folyó munka sok ilyen jellegű beszerzést tehet szükségessé. A kiválasztás és a beszerzés nehéz, mivel a kínált megoldások a rendelkezésre álló idő alatt nehezen megismerhetők. Ennek támogatására az üzleti szférában már bevált segédeszköz (projekt módszertan, ajánlás, szabvány, döntéseméleti modell és menedzsment eszköz) használható, de nincs olyan eljárás, amely az egész feladatot egységes módon kezelné.

A sikeres kiválasztás nem elegendő. Ahhoz, hogy a szervezet kialakíthassa a számára megfelelően működő információs rendszert, a meglévő és az új (vásárolt) informatikai rendszerelemeket illeszteni kell. Az értékelés, kiválasztás során szempontként kezeljük a bevezethetőséget, ill. az adaptálás szállító által történő támogatását is.

Az informatikai fejlesztések a szövetségi kötelezettségek miatt is indokoltak. A NATO nem írja elő a tagországai számára, hogy milyen informatikai rendszerekkel rendelkezzenek. Követelmények csak az együttműködési képességek fenntartására vonatkoznak. Ezek azonban befolyásolhatják a Honvédelmi Minisztérium beszerzéseit.

## **Kutatási célok**

Kutatásom fő célja olyan módszertani eljárás megalapozása a Honvédelmi Minisztérium és a hozzá kapcsolódó szervezetek számára, amellyel a külső szállítók által kínált informatikai rendszerelemek összehasonlíthatók, minősíthetők, kiválaszthatók és bevezethetők.

A fő cél elérése érdekében a következő részcélokat tűztem ki magam elé:

1. A Honvédelmi Minisztérium informatikai célú beszerzési gyakorlatának valamint a beszerzés kereteinek elemzése és értékelése.
2. A Honvédelmi Minisztérium informatikai beszerzéseivel kapcsolódó többszintű értékelő szempontrendszer megalapozása és összeállítása.
3. Informatikai rendszerelemek értékelési és kiválasztási folyamatában alkalmazható lépéssorozat meghatározása.
4. A Honvédelmi Minisztérium informatikai rendszereinek bevezetése során felhasználható módszertani ajánlás kidolgozása a feladat sajátosságainak és az üzleti szféra tapasztalatainak figyelembevételével.

### **Kutatási módszerek**

A kutatás során törekedtem a vonatkozó hazai és külföldi szakirodalom kritikai feldolgozására, különös tekintettel informatikai rendszerek üzemeltetésével, minőségbiztosításával és biztonságával foglalkozó polgári és katonai szabványokra, ajánlásokra, valamint a kapcsolódó területeken született doktori (PhD) értekezésekre.

Elemeztem a szakirodalomban javasolt, komplex rendszerek összehasonlítására szolgáló eljárásokat és a gyakorlatban bevált rendszerfüggő és rendszer-független projektmódszertanokat.

Felhasználtam saját, a munkám során és szakmai konferenciákon összegyűjtött – informatikai rendszerek kiválasztásával és bevezetésével kapcsolatos – tapasztalataimat.

A folyamatok megismerése érdekében szakértői konzultációkat folytattam a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, valamint a Honvédelmi Minisztérium informatikai fejlesztéseiben érintett, alábbi szervezeti egységek szakembereivel:

- HM Beszerzési és Biztonsági Beruházási Hivatal,
- HM Elektronikai, Logisztikai és Vagyonkezelő Rt., Informatikai Igazgatóság
- HM Technológiai Hivatal, Rendszertanúsító Osztály,
- MH ÖLTP Elektronikai Szolgálatfőnökség,
- HM Technológiai Hivatal, Légvédelmi Fejlesztési Programiroda,
- MH Híradó Parancsnokság, Informatikai Központ,
- HM HVK, Híradó és Informatikai Csoportfőnökség.

Az így kapott elemeket szintetizáltam a Honvédelmi Minisztérium szempontjait figyelembevevő ajánlás kidolgozása érdekében.

## **Az elvégzett munka rövid leírása**

A kitűzött kutatási célok elérése érdekében értekezésemet öt fejezetre tagoltam.

A bevezetést követő első fejezetben néhány, az üzleti szférából átvehető beszerzéssel kapcsolatos tapasztalatot, eljárást mutattam be. Megvizsgáltam a Honvédelmi Minisztérium beszerzési gyakorlatát és az ezt befolyásoló szabályozási háttérrel, valamint a fejlesztési igényekből adódó beszerzések sajátosságait.

A második fejezetben szoftverminőség modellek, információs rendszerek biztonságával és üzemeltetésével foglalkozó polgári szabványok és ajánlások, valamint szoftverfejlesztést és szoftverek minőségbiztosítását leíró NATO szabványok alapján összeállítottam vásárolt informatikai rendszerelemek értékelésére szolgáló szempontrendszer alapjait.

A harmadik fejezetben a döntésmélet és -gyakorlat kérdéseit tárgyaló szakirodalom alapján elemeztem a komplex rendszerek összehasonlítására szolgáló módszereket és azok alkalmazhatóságát informatikai rendszerelemek esetében. Kitértem a Magyar Honvédség más jellegű beszerzései során összegyűlt – többszemponos, összehasonlító értékelésekkel kapcsolatos – tapasztalatokra. Megvizsgáltam a Közbeszerzési Törvényben ajánlott értékelemzés alkalmazási lehetőségét.

A negyedik fejezetben a kiválasztás után következő – azzal szorosan összefüggő – bevezetési szakasz lépéseit vizsgáltam az üzleti szféra projektmódszertani tapasztalatai és a Honvédelmi Minisztérium informatikai beszerzéseinek sajátosságai alapján. Rendszerbe foglalva meghatároztam az informatikai projektek irányításával kapcsolatos tevékenységeket és az ideiglenes projektszervezet kialakítására vonatkozó követelményeket.

Az ötödik fejezet a kutatás során leszűrt következtetéseket és összegzett javaslatokat tartalmazza a Honvédelmi Minisztérium informatikai beszerzéseivel és rendszer-adaptációival kapcsolatban.

## **Következtetések**

Értekezésemben információs rendszerek auditálásával, informatikai biztonsággal, szoftverminőséggel, ergonómiával és rendszerüzemeltetéssel foglalkozó modelleket, ajánlásokat, valamint polgári és katonai szabványokat is megvizsgáltam. A felhasznált dokumentumok, szakirodalmi források általános célúak, nem köthetők konkrét alkalmazásokhoz, kommunikációs hálózati elemekhez vagy az infrastruktúrához. Elsősorban már működő információs rendszerek, ill.

azok elemeinek különböző szempontok szerinti minősítésére, értékelésére készültek. Az ezekben megfogalmazott ismeretek, elvárások alapján összeállítottam egy olyan „kiinduló” követelménylistát, amely alkalmas arra, hogy a Honvédelmi Minisztérium informatikai jellegű közbeszerzéseinél az adott helyzetnek megfelelő kiegészítéssel segítséget nyújtson a többszintű, súlyozott értékelő szempontrendszerek kialakításában. Ez azért is indokolt, mert Magyar Honvédség jelentős informatikai fejlesztések előtt áll és az eddigi pályázati, ill. tenderfelhívásoknál az értékelési szempontok összegyűjtése, annak teljessége sok esetben a kiírást készítő szakemberek szakmai felkészültségén és a rendelkezésre álló időn múlt csak.

A versenyben résztvevő alternatívák értékelésénél nem csak az adott informatikai rendszerelemeket és a kapcsolódó szolgáltatásokat kell önmagukban minősíteni, hanem a meglévő és az új elemekből kialakítandó információs rendszert is. A szervezet számára az elsődleges cél, egy a funkcionális elvárásoknak és a gazdasági teherbíró képességnek megfelelő információs rendszer kialakítása és nem a legjobb, legkorszerűbb, vagy legolcsóbb, esetleg egymáshoz nem illeszthető rendszerelemek beszerzése.

A választás – komplex megoldások és szolgáltatások révén – sok (több tíz), olykor egymással átfedésben vagy ellentmondásban lévő szempontok alapján történik. Ezek kezelése, súlyozása, magának az értékelésnek a kézbe tartása nem könnyű feladat. Lényeges tehát, hogy a szempontokat egyenletesen felosztott maximum négy szintű szempont-hierarchiába szervezzük. A különböző szinteken egy-egy fő-, rész- vagy alszemponthoz 6-7 alsóbb szintű szempontnál több ne tartozzon. Ez lehetővé teszi az alternatívák több, független szakértői csoport által történő objektív értékelését.

Az értékelést megkönnyítheti, ha értékelő szempontokat két fő csoportba soroljuk. A kizáró szempontok olyan szűrési céllal megfogalmazott alapkövetelmények, amelyeknek nem teljesülése esetén a vizsgált alternatíva automatikusan kiesik a versenyből. Ez csökkentheti a versenyben lévő megoldások számát. A Közbeszerzési Törvény előírása alapján ezeket elsősorban az ajánlattevők pénzügyi, gazdasági és műszaki alkalmasságának elbírálásánál szokták megfogalmazni, de lehetnek az ún. soroló szempontok küszöbértékei is. Ez utóbbiak alapján történik a versenyben maradó alternatívák tényleges összehasonlítása.

Sok szempont nem számszerűsíthető, ezért az alternatívákat ezeknél a szempontoknál csak ún. sorrendi skálán lehet értékelni. Ez két ok miatt nem okoz jelentős gondot. A számszerűsíthető szempontok esetén is sorrendi skálára transzformáljuk az eredményeket, és a kiválasztással megbízottak számára általában elegendő az optimális megoldás megtalálása.

A Honvédelmi Minisztérium, ill. a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Haditechnikai és Minőségügyi Tanszéke elsősorban haditechnikai eszközök és gépjárművek beszerzése kapcsán számos szakirodalomban már ismertetett, komplex rendszerek összehasonlító értékelésére alkalmas módszert vizsgált és az érvényben lévő jogszabályi kereteknek megfelelően alkalmazott. Ennek a sikeres munkának az alapján vizsgáltam meg az aktuális közbeszerzési törvénynek megfelelő, szóba jöhető, egyszerűbb összehasonlító módszereket. Bonyolult, komoly matematikai eszközrendszert igénylő eljárásokat közbeszerzések alternatíváinak konkrét értékelésére nem javaslok. Fontosabbnak tartom a minden részletre kiterjedő, súlyozott szempontrendszer kialakítását.

Több szakértő, egymástól független értékelése esetén nem elegendő a kapott pontszámok egyszerű átlagolása. Meg kell vizsgálni azok egyetértését is. Az adott pontértékeknek, osztályzatoknak nem kell szükségszerűen megegyezni, de az adott szempont szerinti preferencia sorrendeknek valamilyen statisztikai módszerrel meghatározott véleményegyezési szintjét el kell érni. Amennyiben ez nincs meg, úgy az értékelő szempontokat újra kell értelmezni és az értékelést meg kell ismételni.

Az információs rendszerelemekkel kapcsolatos igények megfogalmazását, a potenciális lehetőségek feltárását, az optimális elem kiválasztását és adaptálását, valamint a működő információs rendszer szervezet és a szállító(k) együttes munkája által történő kialakítását projektszerűen érdemes végrehajtani. Ez azt jelenti, hogy a szervezeti céloknak megfelelő műszaki elvárásokat, erőforrás- és időkorlátokat adunk meg, akár több, de egymással összefüggő részprojekt keretében. A bevezetés (adaptáció) ennek a nagy projektnek egyik kiemelt eleme. A rendszer-integrátori tevékenységet, a stratégiai fejlesztési irányok meghatározását a Magyar Honvédség nem enged(het) ki a kezéből. Alapvető fontosságú a sikeres bevezetés. Célszerű lenne az egész nagy projektet (projektláncot) az igények megfogalmazásától a kiválasztási eljárásán át a bevezetés lezárásáig (bizonyos esetekben az első üzemeltetési tapasztalatok megszerzéséig), egy megfelelő szakmai (informatikai) és projektvezetési ismeretekkel bíró vezetőre vagy vezető testületre bízni, amely akár az információs rendszer korai üzemelési tapasztalatainak elemzését is elvégezhetné.

A Magyar Honvédség informatikai projektjeinek a bürokratikus szervezeti kerete és a beszerzési, ill. bevezetési folyamat jól szabályozott. Erre több magyar és NATO előírás is van. Ezzel szemben nem találtam a hazai információs rendszerek bevezetésére vonatkozó projektmódszertani szabályozást (ütemezés, erőforrás felhasználás, projektszervezet szakmai összetétele, átállás, tesztelés, bevezetés értékelése stb.). A profitorientált, üzleti szervezetek informatikai projektjeinek ilyen irányú – az értekezésemben általam röviden bemutatott – tapasztalatai átvehetők.

### **Az értekezés új tudományos eredményeinek tekintem az alábbiakat:**

1. A Magyar Honvédség informatikai jellegű beszerzéseinél az ajánlatok objektív értékelése, összehasonlítása során felhasználható hierarchikus szempontrendszer összeállítása.
2. A Magyar Honvédség beszerzéseinél a komplex rendszerek összehasonlító értékelése során felhasználható, a Közbiztosítási Törvény előírásainak megfelelő, egyszerűen használható többszemponos döntésméleti modell kiválasztása.
3. Ajánlás megfogalmazása a projektmenedzsment-alapú rendszerfüggő és rendszerfüggetlen bevezetési módszertanok elemeinek a katonai alkalmazás számára történő átvételére.
4. Javaslat kialakítása a Magyar Honvédség informatikai jellegű beszerzéseinek és adaptációinak egész folyamatát végrehajtó projektszervezetek létrehozására.

### **Ajánlások**

Értekezésem alapján javaslom:

- a külső szállítók által szállított informatikai rendszerelemek beszerzéséhez kapcsolódó a – Magyar Honvédség szervezeti sajátosságait, a Közbiztosítási Törvény előírásait figyelembevevő – egységes kiválasztási és értékelési rendszer kidolgozását a HM Beszerzési és Biztonsági Beruházási Hivatal számára,
- a haditechnikai eszközöknél és gépjárműveknél már bevált értékelési eljárások és eszközök (TENDER program) alkalmazhatóságának vizsgálatát, ill. alkalmazását informatikai jellegű beszerzések lebonyolításánál is,
- az értékelemzés módszerének gyakorlati kipróbálását és alkalmazását informatikai rendszerelemek összehasonlító vizsgálatában a Magyar Honvédség egy ilyen jellegű beszerzésénél.

Javaslom továbbá – a polgári, ill. üzleti szervezetek tapasztalatait adaptálva és a Magyar Honvédség informatikai stratégiáját, valamint az ide vonatkozó AQAP szabványokat figyelembe véve – a vásárolt elemeket is tartalmazó információs rendszerek bevezetésénél alkalmazható projektmódszertani szabályozás kialakítását.

A polgári gyakorlat alapján indokoltnak látszik az értekezésben vizsgált ajánlások, szabványok alkalmazási lehetőségeinek bemutatása a felsőfokú oktatásban (biztonságtechnikai szak – ZMNE, műszaki informatikai szak – BMF, GDF, ZMNE), valamint ezek felhasználása az információs rendszerek tervezésében és minősítésében. A folyamatosan változó, a szakmai fejlődésnek megfelelően bővülő, korszerű ismereteket tartalmazó dokumentumok könnyen elérhetők, nagyrészüket magyar nyelven is hozzáférhető.

### **Részletes publikációs jegyzék**

#### **Folyóiratokban megjelent cikkek:**

1. A vállalati információs rendszerek fejlesztése a BDMF és a Ganz Holding együttműködésében. GÉP, 50. évf., 1999/7. (társszerzők: Dr. Kadocsa György, Keszthelyi András és Krén Zoltán), ISSN 1216-6391.
2. Vállalati információs rendszerek jövője. Informatika – GDF Közleményei, 4. évfolyam, 3. szám, 2001. november, ISSN 1419-2527.
3. Válasszunk ERP rendszert! A kiválasztás támogatási lehetőségei. Vezetéstudomány, XXXIII. évf., 2002. 3. szám, ISSN 0133-0179.
4. Integrált információs rendszerek összehasonlító értékelése. ZMNE, Bolyai Szemle, 2003. 1. szám, ISSN 1416-1443.
5. Some problems of introducing integrated business management information system (Integrált vállalati információs rendszerek bevezetésének néhány problémája). Külkereskedelmi Főiskolai Füzetek 12., (BGF KKF Szakmai Füzetek) 2003., ISSN 1218-3547.
6. Evaluation of procured element of information systems on the basis of standards and recommendations for information technology (Informatikai rendszerek vásárolt elemeinek értékelése nemzetközi szabványok és ajánlások alapján). Informatika – GDF Közleményei, 7. évfolyam 3. szám, 2004. július, ISSN 1419-2527.

#### **Konferencia kiadványokban megjelent dolgozatok:**

1. Integrált vállalatirányítási információs rendszerek gyakorlati ismertetése a felsőoktatásban. Informatika a felsőoktatásban 2002 konferencia – Debrecen, 2002. augusztus 29. (társszerző: Keszthelyi András), ISBN 963 472 691 7.



2. Decision theory related problems of selecting an information system (Információs rendszer kiválasztásának döntéelméleti problémái). Menedzsment, vállalkozás és benchmarking nemzetközi konferencia – Budapest, BMF, KGK, 2003. június 20. (társszerző: Spisák Andor), ISBN 963 715 415 9.
3. Informatikai projektek sajátosságai és lehetőségei a védelmi szférában. Kommunikáció 2003. nemzetközi szakmai tudományos konferencia – Budapest, ZMNE, 2003. október 15., ISBN 963 862 296 2.

### **Tankönyv és főiskolai jegyzet:**

1. Termelő és szolgáltató vállalatok információs rendszerei. BMF Keleti Károly Gazdasági Főiskolai Kar (jegyzet), Budapest, 2002., BMF KGK 4000.
2. Üzleti Informatika. Gábor Dénes Főiskola (tankönyv). LSI Informatikai Oktatóközpont, Budapest. 2004. (társszerző: Németh Pál), ISBN 963-577-342-0.

### **Szakmai önéletrajz**

1964. május 3-án születtem Budapesten.

A Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karán 1988-ban gépészmérnöki oklevelet, 1997-ben kitüntetéses, menedzser-gazdasági mérnöki diplomát szereztem. Előbbit Termelési rendszer szakon, utóbbit Projektmenedzsment szakirányon.

2002-ben jelentkeztem a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskolájába, levelező hallgatónak. Kutatási témámnak az integrált információs rendszerek védelmi feladatokat ellátó szervezetek számára történő kiválasztását és bevezetését választottam. Ez később a kutatás eredményeinek következtében megváltozott, ill. módosult. A doktori értekezésem már honvédelmi célú informatikai rendszerelemek kiválasztásával és bevezetésével foglalkozik.

1988-tól 2000-ig a Ganz Gépgyár Vállalatnál, ill. a Ganz Gépgyár Holding különböző gazdasági társaságainál töltöttem be termelésszervezői, üzemmérnöki és megbízott informatikai vezetői beosztásokat. Itt kapcsolódtam be egy német eredetű, termelési központú integrált vállalatirányítási információs rendszer bevezetésébe és későbbi üzemeltetésébe.

Ezek után egy évig a Dunakeszi működő Lighttech Lámpatechnológiai Kft-nél, üzemmérnökként dolgoztam.

2001-től az LSI Informatikai Oktatóközpont alkalmazottja vagyok, ezzel együtt a Gábor Dénes Főiskola Informatikai Rendszerek Intézetének főiskolai docense. Jelenleg a „Vállalkozások

szervezése” című tantárgy vezetőtanáráként dolgozom. Az Intézet több más tárgyának oktatásában is közreműködöm. Tagja vagyok a Gábor Dénes Főiskola Kvalifikációs Bizottságának.

Oktatói tevékenységem 1997-ben, akkor még Bánki Donát Műszaki Főiskolán, óraadóként kezdődött. Ez az integráció után a Budapesti Műszaki Főiskola Keleti Károly Gazdasági Főiskolai Karának Szervezési és Vezetési Intézetében folytatódott. Az elmúlt tanévben műszaki informatikus és műszaki menedzser szakos hallgatóknak az „Információs rendszerek 2”, menedzser szakmérnök hallgatóknak pedig „Vezetői információs rendszerek” című tárgyakat adtam elő.

A Gazdálkodási és Tudományos Társaságok Szövetségének egyéni tagja vagyok 2001. óta.

Angol nyelvből középfokú, oroszból alacsony fokú „C” típusú, államilag elismert nyelvvizsgálóval rendelkezem.

\* \* \*

Köszönetet mondok Dr. Munk Sándornak, témavezetőmnek támogatásáért és a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola tanárainak és mindazoknak, akik információikkal, javaslataikkal és kritikai észrevételekkel segítettek kutatómunkámat és az értekezés elkészítését.

Budapest, 2004. november 8-án

Michelberger Pál