DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
HADTUDOMÁNYI ÉS HONVÉDTISZTKÉPZŐ KAR
KATONAI MŰSZAKI DOKTORI ISKOLA

szerzői ismertető

Schüller Attila

Az emberi tényező vizsgálata az információbiztonság, a személy- és vagyonvédelem, valamint az épületkiürítés területein

című doktori (PhD) értekezéshez

Témavezető: Prof. Dr. Berek Lajos

BUDAPEST, 2015.

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

Számtalan emberi tényező van, s mivel minden emberben más és más mértékben szerepelnek ezek a faktorok, így még hasonló helyzetben is jelentős eltérést tapasztalhatunk különböző személyek esetében. Ez lehet pozitív is, például jobb szervezőképességgel vagy kommunikációs készséggel rendelkező, magasabb intelligenciájú, az adott szituációval kapcsolatos megoldással korábban már találkozó, jobb fizikai állapotban levő stb. személy könnyebben, hatékonyabban és jobb minőségben tudja megoldani a problémát átlagos képességű társaihoz képest. Azonban a skála másik oldalán álló emberek negatív tulajdonságai komoly veszélyforrások lehetnek.

A biztonság és a társadalom, illetve a biztonság és az emberi tényező kapcsolatát már többen kutatták. A „koppenhágai iskola" képviselői 1998-ban kidolgozták a szektorelméletet, meghatározták azokat a tényezőket, amelyekkel a társadalomnak a biztonság megteremtése érdekében foglalkoznia kell. Ezek a katonai, politikai, gazdasági, környezeti és társadalmi szektor.[1] Ulrich Beck a technikai kiszolgáltatottság veszélyeire hívta fel a figyelmet a kockázat-társadalom fogalom megalkotásával. Továbbá kijelentette, hogy *„a kockázatokra vonatkozó kutatások egyáltalán nem foglalkoznak: az emberi tényezők (tévedés, kudarc) és a biztonság közötti ellentmondással"*[2].

A biztonság megteremtésével a biztonságtechnika foglalkozik. A komplex biztonságtechnikának a következő részterületei vannak:

- rendészet,
- személy- és vagyonvédelem,
- információvédelem,
- munka- és tűzvédelem,
- környezetvédelem.[3]

Az egyes részterületek önmagukban is szerteágazóak, így az értekezésben mindegyik alapos vizsgálatára nem volt lehetőségem. Ezért kutató tevékenységemet az emberi tényezővel kapcsolatban az információvédelem, a személy- és vagyonvédelem, valamint

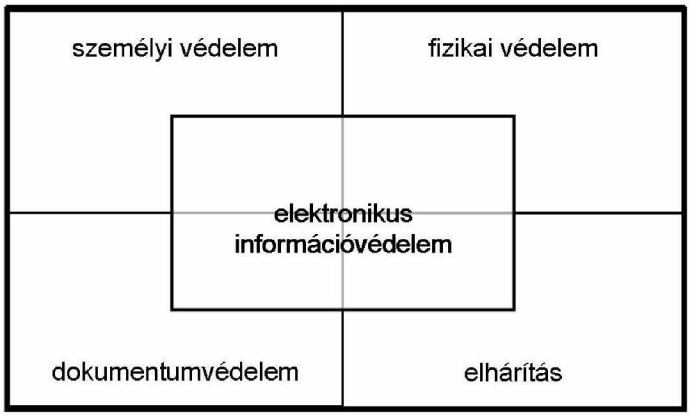
1 Barry Buzan, Ole Wæver, Jaap de Wilde: Security: A New Framework For Analysis. Lynne Rienner Publishers, Boulder, 1998.
2 Ulrich Beck: A kockázat-társadalom. Út egy másik modernitásba. Századvég Kiadó, Budapest, 2003.
3 Pohl Árpád: A műveleti felkészítés rendszere a logisztikai tisztképzésben Hadtudományi szemle, 2015./1. sz. p.: 151-166.

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

a tűzvédelem egy-egy kisebb területén végeztem. A kutatásba bevont részterületekre jellemző, humán faktorból eredő problémák rövid ismertetése:

Információbiztonság

Az információs társadalom korában élünk, melyben egyre fontosabb szerep jut az információ birtoklására és megvédésére, azaz az információbiztonságra. Ezt a célt szolgálja a komplex információbiztonság, amelynek elemeit és azok kapcsolatait az 1. ábra mutatja be.



1. ábra. A információbiztonság komplex megközelítése[4]

Bár a bemutatott területek mindegyikén felfedezhető az emberi tényező, amely nagymértékben meghatározza az adott terület védelmének sikerességét vagy kudarcát, a személyi védelem területe az, ahol a védelem és az emberi tényező kapcsolata közvetlen. A kutatásban vizsgált terület jellemzően informatikai környezetben valósul meg, így első sorban az elektronikus információvédelem személyi védelem területe szerepel az értekezésben – amely azonban kihat az információbiztonság egészére is.

Az információbiztonság, azon belül is az elektronikus információvédelem vagy informatikai biztonság szerepe fokozatosan nő az információs társadalom korában, így folyamatos kutatásának is létjogosultsága van. Többen vizsgálták a kritikus infrastruktúra védelmét, de az annak részeként működő közoktatási informatikai rendszerek biztonsági kérdéseire nem térnek ki. Ez egy olyan rés, amelyet kutatással vizsgálni kell, mert sérülésük esetén megbénulhat a közigazgatás ezen része

4 Muha Lajos: A komplex információbiztonság szerepe. In: Kovács László (szerk.): Számítógép-hálózati hadviselés: veszélyek és a védelem lehetséges megoldásai Magyarországon. Tanulmány. ZMNE, Budapest, 2010. p. 222.

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

(bizonyítványok, másodlatok, igazolások, diák- és pedagógus igazolványok kiadása), az oktatás, valamint az érintett rendszerekben tárolt személyes és különleges adatok is illetéktelen kezekbe kerülhetnek.

Személy- és vagyonvédelem

Az elmúlt néhány évtizedben jelentős átalakuláson ment át a személy- és vagyonvédelmi szakma. A rendszerváltást követően romlott a közbiztonság, így megnőtt a személy- és vagyonőrök iránti igény.[5] Egyre több tömegrendezvényt tartanak, a pénzügyi és gazdasági változások hatására sokszorosára nőtt a pénzszállítást és értékvédelmet igénylő gazdasági szereplők száma. A feladatok mennyiségi növekedése mellett az átalakult piac és a megváltozott igények az emberi tényezőket, nevezetesen a biztonsági őrökkel szemben támasztott követelményeket is jelentősen átformálták. A HR (human resource: emberi erőforrás) szakemberek és a munkapszichológusok meglehetősen gazdag irodalmat hoztak létre a munkaerő-kiválasztás témakörében, de kifejezetten a biztonsági őrök alkalmassági vizsgálatáról nincs elérhető forrásanyag. A gyakorlat azt mutatja, hogy a biztonsági őr tanfolyamokon csak minimális fizikai és mentális szintet kell elérni. A 2012. évi CXX. törvény és a végrehajtásáról szóló 68/2012. (XII. 14.) BM rendelet előír ugyan kötelező képzést és vizsgát a vagyonőrök számára, de alkalmassági vizsgálattal kapcsolatban ezek a jogszabályok sem tartalmaznak rendelkezést. Még aggasztóbbá teszi a helyzetet a fegyveres biztonsági őrök helyzete. Bilkei Gorzó Pál szakpszichológus egy korábbi nyilatkozatában elmondta, hogy *„évente négy-ötszáz biztonsági őrt vizsgál, és 10-12 százalékukat alkalmatlannak tartja arra, hogy fegyvert viseljen”*.[6] A vállalkozások szintén nem, vagy csak felületesen ellenőrzik a munkavállalók alkalmasságát. Az eredmény, hogy a felvett alkalmazott nem alkalmas a feladatai tökéletes ellátására, rosszabb esetben ő jelent kockázatot a munkahely számára. A biztonsági őrök alkalmassági vizsgálatának elősegítését vizsgálva egy olyan komplex területet elemzek, amelyben a biztonságtechnika mellett a humánpolitika, a pszichológia és a szociológia együttesen

5 Szerző nélkül (3K Consens Iroda): Személy- és vagyonőr http://www.epalya.hu/media/mappa_kieg/Szemely_es_vagyonor.pdf Letöltés ideje: 2015. 06. 14.

6 Lencsés Károly: A biztonsági őrök tizede alkamatlan a fegyverviselésre http://nol.hu/belfold/20091128-ne_jusson_senki_fegyverhez_pszichologiai_vizsgalat_nelkul-447331

Letöltés ideje: 2015. 06. 20.

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

van jelen, így a három részterület közül ez kapcsolódik legtöbb módon a humán faktorhoz.

Tűzvédelem

A tűzvédelem területén az emberi tényezővel kapcsolatosan kiemelkedő probléma az épületkiürítés. Az utóbbi években számos példával találkozhattunk, ahol tűz, vagy egyéb veszély miatt az objektumban tartózkodó tömeget evakuálni kellett volna, de a nem megfelelő felkészültség, valamint a menekülés során a tanácstalanság miatt kitört pánik halálos kimenetelű balesetekhez vezetett. Még az olyan objektumok esetén is, ahol az üzemeltetők a maximális biztonságra törekszenek – ennek megfelelően maradéktalanul eleget tesznek a hatályos jogszabályoknak – előre definiált, a tűz keletkezési helyétől, terjedési irányától és a bent tartózkodók elhelyezkedésétől független menekülési utakon kell haladni. Léteznek szabadalmak – amelyeket részletesen ismertetni fogok – alternatív útvonal kijelölésére, de azok sem nyújtanak megfelelő megoldást. Mint azt az érintett fejezetben a szakirodalomra hivatkozva és a saját kutatásommal is alátámasztom, az útvonalak kijelölésére szolgáló jelzéseket az esetek többségében nem figyelik a menekülők, helyette a többi ember haladási irányát, követik, vagy azt a kijáratot igyekeznek elérni, amelyen keresztül bejutottak az épületbe. Indokolt tehát egy olyan evakuálást segítő rendszer kifejlesztése, amely a veszély keletkezésének helyét, a tömeg eloszlását, valamint a vészkijáratokhoz vezető útvonalakat figyelembe véve egyedi menekülési tervet generál, a menekülőket pedig speciális, egyértelmű fény- és hangjelzéssel navigálja a megfelelő irányba.

KUTATÁSI CÉLKITŰZÉSEK

Kutatásom során olyan megoldásokat keresek, melyekkel csökkenthetők az emberi tényező okozta negatív hatások, kockázatok. Célom szerint ezáltal hozzájárulok a biztonságtechnikai rendszerek megbízhatóságának és biztonságosságának növeléséhez.

Célkitűzéseim:

- feltárni, hogy az egyre szigorúbb szabályozások ellenére milyen emberi tényezők akadályozzák az információbiztonság megvalósulását, valamint ezek elhárítására megoldások keresése,

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

- megoldást találni arra, hogy a feladatuk elvégzésére legmegfelelőbb biztonsági őröket lehessen alkalmazni,
- az épületkiürítések során elkövetett emberi hibák csökkentése.

KUTATÁSI HIPOTÉZISEK MEGFOGALMAZÁSA

A kutatási téma kidolgozásához a következő hipotéziseket állítottam fel:

1. Be tudom bizonyítani, hogy az információvédelemmel kapcsolatos szabályok egyik fő oka, hogy a felhasználók nincsenek tisztában az információ – kiemelten a személyes és különleges adat – védelmének szükségességével, a fejlesztői-üzemeltetői oldal – első sorban a közoktatási informatikai rendszerek – elemzésével pedig konkrét esetekkel tudom bebizonyítani, hogy nemcsak az ezen területen elkövetett emberi hibák összemérhető súlyúak a felhasználói vétségekkel.

2. a) Egy olyan szakértői rendszert tudok tervezni, amely az emberi tényezők mérésével elősegíti a biztonsági őrök alkalmassági vizsgálatát.

   b) Az adaptív teszteket sok kritika éri, hogy jelentősen nehezebb, vagy könnyebb azok kitöltése. Feltételezésem szerint bizonyítani tudom, hogy az adaptív tesztek hasonlóan pontos eredményt adnak, mint a hagyományos, ceruza-papír tesztek.

3. Épületkiürítések során több olyan emberi tényezővel találkozhatunk, amely akadályozza az épület megfelelő sebességű elhagyását. Feltételezésem, hogy olyan műszaki megoldást tudok tervezni, amely a jelenlegi módszereknél hatékonyabb figyelemfelhívással, valamint a veszélyhelyzet közbeni döntésképességet elősegítve hatékonyabbá teszi az evakuálást.

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

KUTATÁSI MÓDSZEREK

A téma összetettsége miatt a kutatási módszerek széles spektrumát használtam. Mindhárom területen felkutattam, áttekintettem és kritikusan elemeztem, majd rendszereztem a fellelhető magyar és külföldi szakirodalmat. Ezen kívül az információbiztonság témakörében:

- primer kutatásként kvantitatív kutatást végeztem az információbiztonság területén,
- empirikus kutatási módszert is alkalmaztam az információbiztonsági szokások elemzésére, a kapott eredményeket pedig összevetettem a kvantitatív felmérésem során nyert statisztikai adatokkal,
- kvalitatív kutatás keretében egyedi interjúkat készítettem, melyben olyan sajátosságokra fókuszáltam, amelyek felderítésére és elemzésére kvantitatív módon nem lett volna lehetőségem,
- esettanulmányokat dolgoztam ki olyan rendszerek esetében, ahol az információbiztonság nem valósul meg.

A biztonsági őrök alkalmassági vizsgálatára alkalmazható szakértői rendszer területén:

- megvizsgáltam, hogy milyen eljárásokat alkalmaznak a hasonló munkakörökben dolgozó személyek képességszintjeinek felmérésére,
- szimuláció segítségével feltártam az értékelési módszerek közötti különbségeket és jellemző mérési torzításokat, valamint meghatároztam, hogy a vizsgált modellek közül melyeket lehet hatékonyan alkalmazni,
- szintetizálással meghatároztam a rendszer alapelveit.

A tűzvédelem területén:

- a tűzriadók alatti emberi viselkedések analizálására primer kutatást végeztem,
- a jelenleg fellelhető műszaki megoldásokat összehasonlító irodalomelemzéssel mértem fel,
- analízist és absztrahálást végeztem a fényfüzéres jelzőrendszer alapelveinek, a szegmentálási módszerek kidolgozására,
- a teljes rendszer felépítését szintézissel határoztam meg.

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

AZ ELVÉGZETT VIZSGÁLAT TÖMÖR LEÍRÁSA FEJEZETENKÉNT

1. fejezet

Felmérést végeztem, hogy a felhasználók mennyire tartják indokoltnak az információbiztonsági intézkedéseket, majd kísérlet segítségével kimutattam, hogy túlságosan pozitív válaszokat adtak, a valóságban még felelőtlenebbül viselkednek. A magyar közoktatási informatikai rendszerek információbiztonsági incidenseiről esettanulmányokat készítettem.

2. fejezet

Saját készítésű szimulátor segítségével összehasonlítottam több alkalmassági vizsgálatra használható tesztmódszert, mely eredményeként megállapítottam, hogy a többlépcsős modellek a hagyományos tesztekhez hasonló pontosságúak, valamint a többi teszt mérési torzításait is elemeztem. Meghatároztam a biztonsági őrök alkalmassági vizsgálatát segítő szakértői rendszer alapelveit.

3. fejezet

Elemeztem a tűzriadók során elkövetett emberi hibákat. Megvizsgáltam a jelenlegi technikai és elvi megoldásokat, amelyek elősegíthetik a menekülést. Kidolgoztam egy intelligens épületkiürítő rendszert elvét és felépítését, meghatároztam a fényfüzéres jelzőrendszerrel szemben támasztott követelményeket, megalkottam a szegmentálási módszereket, valamint definiáltam az evakuálást vezérlő alapalgoritmust.

ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

Mindhárom részterületen kimutattam az emberi tényező negatív hatásainak jelenlétét. Az információbiztonság területén a felhasználói gondatlanságot – azon belül is elsősorban a biztonságot növelő intézkedések figyelmen kívül hagyását – tartom a legnagyobb problémának, a személy- és vagyonvédelem témakörben a biztonsági őrök alkalmasságát jelenleg nem vizsgálják kellő mértékben és szakértéssel, a tűzvédelem területén pedig a kimenekítések során tapasztalható tanácstalanság és pánik csökkentése szükséges.

Az információbiztonsággal kapcsolatban paradigmaváltásra van szükség. Látható ugyanis, hogy csupán szabályozásokkal lehetetlen kellően biztonságos rendszert

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

létrehozni, épp az emberi tényező miatt, amely a felhasználók gondatlanságából adódik. Megjegyzem, a jelenleg általánosan alkalmazott eljárások a szándékos károkozást is lehetővé teszik. Olyan technikai megvalósításokat kell kifejleszteni és alkalmazni, amelyek kiküszöbölhetik ezt a problémát. Javaslatom a felhasználók korlátozása az autentikáció területén: technikai eszközökkel, módszerekkel meg kell akadályozni, hogy átadhassák jogosultságaikat más személy részére. Erre néhány konkrét, egyszerűen alkalmazható módszert is bemutattam.

A biztonsági szolgáltatásokat kínáló kisvállalkozások a legtöbb esetben nem törődnek a hozzájuk jelentkező biztonsági őrök szakértő által elvégzett alkalmassági vizsgálatával, csupán egy önéletrajz-ellenőrzés és egy felvételi elbeszélgetés az általános eljárás. Ez a tény azt eredményezi, hogy pont az a személy hordoz magában biztonsági kockázatot, akinek feladata lenne a biztonság garantálása. A szakértői rendszereket sikerrel alkalmazzák különböző tudományterületeken. A humánpolitika, a pszichológia, és a szociológia eredményeit is figyelembe véve olyan szakértői rendszert lehet fejleszteni, amely kifejezetten a biztonsági őrök alkalmasságát vizsgálná. Lehetővé válna az adatok munkaerő-adatbázisba szervezése, valamint az időközönként megismételt vizsgálat eredményeinek összehasonlításával a terület behatóbb vizsgálata. A rendszer főbb elveit megfogalmaztam, a kiértékeléshez használható tesztmódszereket megvizsgáltam és meghatároztam, hogy azok közül melyik alkalmazása a legcélszerűbb.

A tűzvédelem területén problémaként jelentkezik, hogy épület-kiürítés esetén a menekülők nem figyelik a menekülési útvonal irányát jelző táblákat. A jelenleg elérhető technológiával olyan rendszer építhető ki, amely a veszély helyét és a veszélyeztetett tömeg eloszlását figyelembe véve a megfelelő útvonalakat a helyzethez igazodva generálja, majd a menekülési irányokat egyértelmű, jól felismerhető jelzésekkel tudatja a menekülők számára. A fényjelzések módját megvizsgáltam, erre és az épületszegmentálásra vonatkozóan követelményeket fogalmaztam meg. Javaslatot tettem az útvonal-generáló algoritmusra, valamint megalkottam a rendszer blokkvázlatát.

Munkámból jól látható, hogy a biztonságtechnika általam vizsgált részterületei közül mindegyikben fel lehet fedezni a humán faktor negatív hatását, valamint azok kiküszöbölésére, illetve csökkentésére is lehet találni megoldást. A kutatási céltudomány komplexitása és sokoldalúsága miatt azonban minden részterületen más és más jellegű emberi tényező jelentkezik, az egyének jellemzőinek eltéréséből adódóan pedig még az

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

azonos területeken belül is nagyon változatos veszélytípusokkal kell számolnunk. Megállapítom, hogy a fentiek miatt általános megoldást nem lehet javasolni. A humán faktor vizsgálata azonban épp az összetettsége és sokszínűsége miatt elengedhetetlen, mivel amíg egy gép korlátait, meghibásodási valószínűségét jól lehet mérni, az emberi szervezet és gondolkodás kiszámíthatósága közel sem ennyire egyszerű és egyértelmű.

Bizonyos esetekben azonban még a jellegükben teljesen eltérő területeken tapasztalható emberi tényezők között is lehet hasonlóságot felfedezni. Például az információbiztonság területén a felhasználói és a fejlesztői oldalon is bemutattam, hogy a túl alacsony veszélyérzethez kapcsolódó túlzott magabiztosság miatt nem valósul meg a biztonság. Ez a jelenség ugyanúgy megmutatkozott a személy- és vagyonvédelem kapcsán, ahol a vagyonvédelmi cégek vélekednek úgy, hogy nem érheti őket kár, ha kevésbé alkalmas, de olcsóbb munkaerőt alkalmaznak. A tűzriadók kapcsán pedig úgy jelentkezett, hogy a résztvevők sokszor nem veszik komolyan a gyakorlatot, mivel nem tartják valószínűnek, hogy tényleges tűz keletkezne abban az épületben, amelyben tartózkodnak.

Kutatásom során azt tapasztaltam, hogy ha egy adott emberi tényezőt vizsgálok, akkor nagy valószínűséggel legalább egy másik, veszélyt hordozó humán faktor is társul hozzá, amely szoros kölcsönhatásban van vele. Lássunk néhány példát! Az információbiztonság kapcsán a felhasználók nem tartják be az előírásokat, de ha helyesen cselekednének, a fejlesztői oldal hibái miatt továbbra is komoly biztonsági résekkel kellene számolni. A biztonsági őröknek törekedniük kellene az egyéni fejlődésre, különféle kompetenciák elsajátítására, azonban önmagában ez a tevékenység nem elegendő, ha a munkaadói oldal inkább a kisebb bérköltséget eredményező, de kevésbé értékes munkaerőt keresi. Az égő épületből menekülő emberek többsége ösztönösen menekül, de sok épület esetében hiába próbálná követni a tűzvédelmi tervben szereplő utat, mert a menekülési irányt jelző táblák emberi mulasztás miatt hiányosak. Következtetésem tehát az, hogy a humán faktort több aspektusból kell megvizsgálni, hogy a negatív hatásait eredményesen tudjuk csökkenteni.

Fentiek alapján megfogalmaztam az *emberi tényezők együtthatásának elvét:*

Egy adott emberi tényező (nevezzük főtényezőnek) vizsgálatakor nagy valószínűséggel legalább egy másik, veszélyt hordozó humán faktor is (nevezzük társtényezőnek) társul hozzá, amely szoros kölcsönhatásban van vele. A főtényező csak akkor fejleszthető, ha a kapcsolódó társtényezőkkel együttesen vizsgáljuk, és

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

biztosítjuk, hogy a társtényezők támogassák a főtényező fejlődésének érvényesülését. Ehhez szükség lehet a társtényezők fejlesztésére is.

ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Elemezve a számítógép-felhasználók szokásait, személyes adataik kezelését, **konkrét javaslatokat tettem az informatikai rendszerekben alkalmazott felhasználói jogosultságok biztonságosabb kezelésére,** valamint a közoktatási informatikai rendszerek fejlesztése és üzemeltetése során bekövetkezett biztonsági anomáliák elemzésével **esettanulmányokat készítettem, amelyek figyelembevételével növelhető ezen rendszerek megbízhatósága és az általuk kezelt adatok, információk biztonsága.**

2. A biztonsági őrök alkalmassági vizsgálatához használatos, különböző technikai megvalósítású tesztmódszereket saját készítésű programmal szimuláltam, mely eredményeképpen meghatároztam, hogy az egyes mérési modellek mennyire precízek, illetve milyen jellemző mérési deformitásokat eredményeznek. Ezáltal bizonyítottam, hogy a többlépéses adaptív tesztelési módszer kellő pontosságot biztosít. Kidolgoztam az alkalmassági vizsgálatot elősegítő szakértői rendszer funkcióit, és javaslatot tettem a felhasználási lehetőségekre (személy komplex kiértékelése, több személy képességeinek összevetése, munkaerő-közvetítés támogatása többféle módon, egyéni fejlődés nyomon követése, további kutatások megalapozása). Összefoglalva: **létrehoztam a biztonsági őrök alkalmassági vizsgálatát segítő szakértői rendszer alapjait, különös tekintettel a mérési eljárás módjára.**

3. Videofelvételek elemzésével igazoltam, hogy a tűzriadók során alkalmazott technikai megoldások a menekülők emberi hibái miatt nem látják el kellően funkciójukat. Erre alapozva kidolgoztam egy fényfüzéres vizuális irányító rendszer követelményeit, részletesen kitérve az eszközökkel szemben támasztott fizikai követelményekre (pl. ellenállóság, fényáteresztő képesség megtartása), a fényjelzések megfelelő elhelyezésére, működési módjára és összehangolására. A vezérlőrészhez kidolgoztam egy épületszegmentálási módszert, valamint az útvonal-generálás elvét és alapalgoritmusát. Meghatároztam a teljes rendszer

blokkvázlatát. Mindezekkel **megalkottam egy olyan épületkiürítő rendszer alapjait, amely – részben a menekülők által elkövetett emberi hibalehetőségek csökkentésével – hatékonyabbá teszi az evakuálást.**

4. A három részterület komplex vizsgálatával bizonyítottam azt, hogy a humán faktort nem elegendő egyén, vagy ellátandó feladat szintjén vizsgálni. **Megfogalmaztam az emberi tényezők együtthatásának elvét, amelynek segítségével hatékonyabban tervezhető a humán faktor fejlesztése.**

AJÁNLÁSOK

1. A javaslataim alapján a felhasználói jogosultságkezelés szigorítható, valamint a közoktatási rendszerek információbizonsági problémái javíthatók.
2. A biztonsági őrök alkalmassági vizsgálatát elősegítő szakértői rendszerrel és az intelligens épületkiürítő rendszerrel kapcsolatban megfogalmazott elveket, módszereket javaslom felhasználni az említett rendszerek gyakorlati megvalósítása során.
3. A tűzriadó során alkalmazható útvonalszámítási módszert javaslom átgondolni, kibővíteni, melynek eredményeként akár nagyobb feladatok végrehajtásához is, mint például nagyvárosok evakuálásához is alkalmassá tehető.
4. Javaslom az értekezésemet a katonai műszaki képzésben oktatási segédanyagként alkalmazni.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA

Kutatási eredményeim gyakorlatban megvalósíthatók, mindhárom általam vizsgált területen hozzájárulnak a negatív emberi tényezők csökkentéséhez, ezáltal a nagyobb biztonság megvalósításához.

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

A DOKTORJELÖLTNEK A TÉMAKÖRBŐL KÉSZÜLT PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉKE

1. Schüller Attila: Az emberi tényezők és a technikai megvalósítások vizsgálata tűzriadók során. Hadmérnök, 2012/2. sz. pp. 37-46.
2. Schüller Attila: Az Y generáció és az információbiztonság. Hadmérnök, 2011/2. sz. pp. 339-347.
3. Schüller Attila: Emberi mulasztások bemutatása egy katasztrófa kapcsán. Bolyai Szemle, 2011/2. sz. pp. 19-27.
4. Attila Schüller: Information Security Anomalies in the IT Systems of Hungarian Public Education. Hadmérnök, 2013/2. sz. pp. 358-366.
5. Schüller Attila: Comparative Analysis of Patents for Visual Fire Alarms. Hadmérnök, 2013/3. sz. pp. 111-119.
6. Schüller Attila: Az IPv6 és a hálózati biztonság. Bolyai Szemle, 2013/2. sz. pp. 89-99.
7. Attila Schüller: Analysis of User Behaviour from the Point of View of Information Security. Hadmérnök, 2014/1. sz. pp. 240-248.

A DOKTORJELÖLT SZAKMAI-TUDOMÁNYOS ÉLETRAJZA

Személyes adatok

Név:	Schüller Attila
Születési hely, idő:	Mór, 1975. 03. 05.
Cím:	1157 Budapest, Nyírpalota u. 29. II/7.
Telefon:	+36 30 456 2336
E-mail:	schuller.a@gmail.com

Végzettségek

2009. **okl. biztonságtechnikai mérnök**
Budapesti Műszaki Főiskola, Budapest

2005. **mérnök-informatikus**
Gábor Dénes Főiskola, Székesfehérvár

DOI azonosító: 10.17625/NKE.2016.09

1996. **számítástechnikai programozó** (felsőfokú szakirányú képesítés)
SZÁMALK Rendszerház Rt. Oktató és Konzultációs Központ, Székesfehérvár

1993. **képesített könyvelő, vállalati tervező, statisztikus** (érettségi)
Hunyadi Mátyás Közgazdasági Szakközépiskola, Székesfehérvár

Tanfolyamok

2012. **Administering System Center 2012 Configuration Manager**
Szirtes Technologies Informatikai Oktató és Tanácsadó Kft., Budapest

1996. **Novell Netware rendszeradminisztrátor 4.x**
SZÁMALK Rendszerház Rt. Oktató és Konzultációs Központ, Budapest

Munkahelyek

2015- IBM Delivery Center Central Europe
Distributed System Technical Tester (Ethical hacker), DLP analyst

2005-2015. Bókay János Humán Szakközépiskola
rendszergazda
az intézményben ellátott egyéb tisztségek:
2008-2010. informatikai csoportvezető egy hat intézményt átfogó TÁMOP pályázatban
2013-2015. Intézményi Tanács elnök
2010-2015. Közalkalmazotti Tanács elnök
2007-2010. Közalkalmazotti Tanács tag

1998-2005. Kábeltelevízió Építő és Szolgáltató Kft.
1998-2005. **stúdióvezető**
1994-1998. **operatőr**
1993-1994. **képújság-szerkesztő**

Nyelvismeret

angol középfok
német alapfok