

Új oktatóterem a katasztrófavédelem műveletirányításának szolgálatában

New Training Room in the Service of Disaster Management Operation Control Service

BALOGH Mónika,¹  HIS Imre,² IGAZ-DANSZKY Tamás³ 

A tanulmány egy olyan újonnan létrehozott innovatív oktatótermet mutat be, amely a katasztrófavédelem műveletirányítói számára biztosít korszerű képzési lehetőséget több egyéb más funkció mellett. A modernebb technológiával felszerelt létesítményben a szakemberek valósághű szimulációk segítségével gyakorolhatják a katasztrófahelyzetek kezelését. Az oktatóteremben található szoftverek és hardveres eszközök lehetővé teszik a résztvevők számára, hogy a riasztások kezelésétől a döntéshozatalon át az együttműködésig számos feladatot gyakoroljanak. A tanulmány bemutatja, hogy az új oktatóterem hogyan járul hozzá a katasztrófavédelem hatékonyabb működéséhez, és miként segíti a szakemberek felkészülését a jövő kihívásaira.

Kulcsszavak: katasztrófavédelem, oktatás, képzésfejlesztés, műveletirányítás, tűzoltóság

This study presents a new, innovative training facility designed to provide advanced training opportunities for disaster management professionals. Equipped with state-of-the-art technology, the facility offers realistic simulations for practicing disaster response. Participants can practice various tasks from handling alarms to decision-making and collaboration. The study shows

¹ Doktori hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, e-mail: balogh.monika@matrixcbs.hu

² Tűzoltó alezredes, megbízott főosztályvezető, Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Térinformatikai és Fejlesztési Osztály, e-mail: Imre.His@katved.gov.hu

³ Tűzoltó őrnagy, doktori hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola; ügyeletvezető, Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság, Főügyeleti Osztály, e-mail: tamas455@gmail.com

how this new facility enhances disaster management efficiency and prepares professionals for future challenges.

Keywords: disaster management, education, training development, operation control, fire service

Előszó

Manapság a társadalom egyik legalapvetőbb igénye a biztonság. Baj esetén legtöbbször a telefonjáért nyúl elsőként, hogy azon keresztül segítséget kérjen az arra hivatott szervezettől vagy szervezetektől. Ahhoz, hogy a katasztrófavédelem oldaláról ezt a fajta segítségnyújtást minél hatékonyabban és hozzáértőbben tudjuk biztosítani, szükséges az itt dolgozó állomány magas szintű képzése, amihez elengedhetetlen a megfelelő oktatástechnikai háttér. Az új oktatóterem ezt a célt hivatott szolgálni, hogy a segítséget nyújtók jó minőségű képzésben részesüljenek, amely nagyban segíti munkájukat és a segítségre szorulókat. Ugyanakkor mindemelett több más lehetséges funkcióval is felruházták ezt az új oktatási környezetet.

Bevezetés

A 21. század minden téren jelentős infokommunikációs fejlődést hozott, amit természetesen a katasztrófavédelemnek is le kell követnie. IP-alapú telefonokon kommunikálunk, a beavatkozó szervezetek (katasztrófavédelem, rendőrség, mentőszolgálat) informatikai rendszerei összekapcsolódnak. A GPS-alapú nyomkövetés segítségével valós időben látjuk a beavatkozó szerek mozgását. Az élő videós kapcsolat segítségével biztosítunk valós idejű információkat a döntéshozatalhoz, a közlekedési események, akadályok figyelembe vételével határozzuk meg az optimális vonulási útvonalat, távolról vezéreljük a szerelvényeket, és akár a későbbiek folyamán BIM-alapú (Building Information Modelling and Management, vagyis Épületinformációs Modellezés és Menedzsment) épületinformációkat használhatunk fel az események kezelése során.⁴

A műveletirányítás egy csapatmunka, amely katonai jellegű szervezetekhez hasonlóan fegyelmet és elkötelezettséget igényel. A képzés során kiemelt figyelmet kell fordítani a csapatmunka fejlesztésére és a katonai jellegű szervezetekben elvárt fegyelem és elkötelezettség kialakítására.⁵ Ezek folyamatos informatikai fejlesztéseket és képzéseket igényelnek, hogy az állomány készségszinten tudja használni az alkalmazásokat, a rendelkezésre álló technológiákat, amivel biztosítható a magas színvonalú munkavégzés. Kizárólag a szoftver és hardver fejlesztése nem elegendő, biztosítani kell, hogy azokat hozzáértő szakemberek kezeljék. Megfelelő oktatási környezet kialakításával a folyamatosan fejlődő informatikai rendszer használatához szükséges naprakész tudást lehet

⁴ HESZ-ÉRCES-NAGY 2021.

⁵ BERKI-VARGA 2024.

biztosítani mind az újonnan betanuló, mind pedig a rendszert aktívan használó műveletirányítók számára.

A siker kulcsa a releváns ismeretek és készségek birtokában rejlik. Az oktatásba való befektetés egy hosszú távon megtérülő, a hatékony munkavégzést elősegítő érték, amely mind a szervezet, mind pedig az egyén számára előnyöket biztosít.⁶

A műveletirányítás és a képzés helyzete

Az első kérdés, ami felmerül, hogy valójában mit is csinál a katasztrófavédelmi műveletirányítás. A vármegyei műveletirányítás a jelenlegi értelmében 2012 óta létező terület a főváros kivételével, ahol már az 1970-es évek környéke óta létezik központi irányítás, és az 1998-as év óta számítógéppel támogatott műveletirányítás.⁷ A műveletirányítás feladata, hogy fogadja a 112 hívásfogadó központból érkező – a katasztrófavédelem tevékenységét érintő – adatlapokat, kommunikáljon a bejelentővel, minősítse az adatlapot (a riasztási rendszer rögzített kategóriáiból kiválassza azt, ami legközelebb áll az esemény jellegéhez), kijelölje, mely szereket (a tűzoltó járművek összefoglaló neve) szükséges az eseményre riasztani, végrehajtsa a riasztást, információkat gyűjtsön, rádióforgalmazást bonyolítson a kint lévő egységekkel, számukra háttértámogatást nyújtson, felvegye a kapcsolatot a szükséges társszervekkel és a vezetőség felé jelentsen. Első hallásra ez egy viszonylag egyszerű feladatnak tűnik, ugyanakkor adott események kapcsán akár bonyolult, többlépcsős folyamat is lehet, amely nagyban igényli a kezelő szakmai ismereteit, tudását, rálátását az eseményekre és azok lehetséges kimenetelére, szakmai rutinját és nem utolsósorban a rendelkezésére álló technikai eszközök és szoftverek megfelelő kezelését. Az eddigi idevonatkozó képzések, habár hasznosak voltak, a gyakorlati tapasztalatot nem tudták pótolni. Konkrét műveletirányítói képzés kizárólag a Katasztrófavédelmi Oktatási Központban (KOK) van, de ott is mind ez ideig meg kellett elégedjenek a rendelkezésre álló informatikai háttérrel az oktatás során. Nem volt lehetőség bemutatni a riasztási rendszert (PAJZS program), a döntéstámogató térképet (DÖMI térképi felület) vagy az adatszolgáltató program (Katasztrófavédelmi Adatszolgáltató Program, KAP) működését a gyakorlatban. Egy számítógépes dián bemutatott anyag alapján volt lehetséges megismerni a rendszert és elsajátítani használatát. A kezelési rutin megszerzésére pedig végképp nem volt mód. Az oktatást követően az ügyeltesek a program gyakorlottabb kezelését már „élesben”, a vármegyei (vagy fővárosi) ügyelteseken sajátították el.

Összességében elmondható, hogy az oktatás minősége jó volt, ugyanakkor nem voltak adottak az ideális technikai feltételek.

⁶ VASS et al. 2024.

⁷ VARGA 2020; HESZ 2020.

Az új kezdet

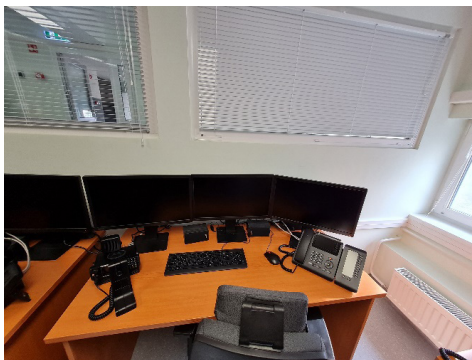
2023 novemberében jelentős mérföldkőhöz ért a katasztrófavédelem műveletirányítása. Egy régi elképzelés öltött testet a KOK területén, amely új perspektívát nyitott a műveletirányítók képzésében. Kialakítottak egy, a kor követelményeinek teljes mértékben megfelelő új oktatótermet, amely – többek között – az ügyleteken dolgozók képzését igyekszik segíteni. Mindez egy KEHOP⁸ pályázatnak köszönhetően valósulhatott meg.

Az oktatótermet az oktatási központ egyik épületének 2. emeleti helyiségében helyezték el. A terem 2 fő részből áll. Az egyik egy nagyobb helyiség, amely nagyobb kezelői létszámot tud kiszolgálni, a másik egy úgynevezett főügyeleti helyiség, ahol 6 fő számára van munkahely, ugyanakkor ezek jobban felszereltek IP-telefonnal, EDR rádióval, pontosan úgy, mint egy vármegyei ügyelet. A két helyiséget üvegfal választja el egymástól, amelyen egy nyitható üvegajtó található.



1. ábra: Az oktatóterem nagy helyisége
Forrás: a szerző felvétele

⁸ KEHOP 1.6.0-15-2022-00029, Hivatásos és önkormányzati tűzoltóságok műveletirányítási tevékenységének hatékonyságnövelése.



2. és 3. ábra: Az oktatóterem főügyeleti helyisége

Forrás: a szerző felvételei

Az érintett helyiségbe funkcionális bútorokat (íróasztalok, székek stb.), a terem informatikai működéséhez szükséges erős- és gyengeáramú hálózatot, valamint kapcsoló- és „rack” szekrényeket alakítottak ki. Az infokommunikációs rendszer megteremtéséhez aktív hálózati eszközöket, valamint az esetleges operatív törzsi működés zavartalan, folyamatos biztosításához 2 darab központi szünetmentes áramforrást telepítettek, amely akár 2-3 órán keresztül képes ellátni a helyiséget árammal.

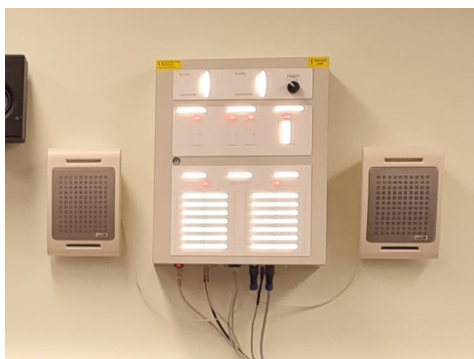
Az informatikai oktatásokhoz, alkalmazások, szimulációk futtatásához kialakítottak:

- 28 db munkaállomást (6 db a főügyeleti helyiségben);
- 58 db monitort (14 db a főügyeleti helyiségben), munkaállomásonként 2 db + 2 db továbbit;
- 28 db hangfalat;
- 28 db irodai programcsomagot;
- 6 db speciális IP-telefont (a főügyeleti helyiségben);
- 5 db EDR rádiót (a főügyeleti helyiségben);
- 1 db DWS számítógépet (a főügyeleti helyiségben a TETRA rendszer menedzseléséhez);
- 3 db nagy méretű kijelzőt (a nagy helyiségben);
- 1 db Tűzoltó laktanya automatika szimulációs egységet, más néven Gépészeti Vezérlő Rendszert (röviden: GVR, a nagy helyiségben).



4. ábra: Az oktatóterem monitorfala

Forrás: a szerző felvétele



5. és 6. ábra: A GVR rendszer működés közben

Forrás: a szerző felvételei

A rendszer a központi szerverhez kapcsolódik, amelyen az „éles” szoftverek (például PAJZS, DÖMI, KAP) is futnak. Ugyanakkor innen elérhetők a szükséges oktató alkalmazások (PAJZS-KOK, DÖMI-KOK, KAP-KOK). Az oktató alkalmazások kialakítása megegyezik az „éles” környezettel, de vannak plusz funkciói is, mint például a „tömeges események felvétele”, amely egy gyakorlat során képes demonstrálni a minimális időeltéréssel érkező, rendkívül nagy számú beérkező eseményt.

Az oktatóterem funkciói

Napjainkban nagy hangsúlyt kell hogy fektessünk a többfunkciósá tétel elvének (idegen szóval multifunkcionalitásnak). Ennek lényege, hogy egy eszközt, eszközöket, helyiséget,

informatikát nem csak és kizárólag egy célra használunk, különösen olyan esetben, amikor nincs szükség az adott dologra folyamatosan, hanem megkeressük, hogy a lehetséges felhasználására több mód is legyen, így a kihasználtsága, előnyei, lehetőségei több területen is tudnak kamatozni. Az oktatóterem is egy ilyen terület.

Oktatóteremként

A terem első és legfontosabb használati célja – amiért is elsődlegesen létrejött – az oktatóteremként való használat. Itt lehetőség van elsősorban a vármegyei műveletirányítás ügyeleteinek képzésére, de a katasztrófavédelem más területéről a szervezet informatikai hálózatát használók oktatására is van lehetőség. Az új helyszín egyik nagy előnye, hogy a képzést vizuálisabbá, gyakorlatorientáltabbá teszi, ami a kutatások szerint jelentősen javítja a memorizálás és alkalmazás folyamatát.

Az informatikai rendszer felépítése lehetőséget biztosít a betanuló kollégák számára, hogy a valós eseményekhez teljes mértékben hasonlóan, lépésről lépésre végigköltszenek egy káreseményt. Az oktatói felületről előre rögzített bejelentések indíthatók, amelyek a számítógépek előtt ülő tanulók előtt megjelennek mint újonnan beérkező bejelentés. Az adatlap átvételét követően, ha szükséges – és a gyakorlat egy „valódi” bejelentővel lett tervezve – visszahívhatják a jelző személyt, hozzá kérdéseket intézhetnek, amivel pontosíthatják a bejelentést. Ezen információk alapján, ha szükséges, módosítják a káresemény címét, kategóriáját és az egyéb tájékoztató információkat. Ezt követően a szimulációs rendszerben kijelölik a riasztandó egységeket, szükség esetén hozzátesznek, illetve elvesznek a számítógép által javasolt erőkből, és végrehajtják a riasztást. A laktnyába érkező riasztást a Gépészeti Vezérlő Rendszer (továbbiakban: GVR) szimulálja, amelyen látható és hallható a riasztás beérkezése, a hangosbeszélő által elmondott szöveg és az említett szertárkapu nyitása a szimulációs ledfények által. Ezt követően a leendő ügyeletes információkat rögzít az adatlapon, a szimulációnak megfelelően visszajelzéseket ír, amelyeket a kint lévő egységek foglalkoznak az irányítás felé. Az adatlapot kezelő műveletirányító az adatlap vezetésével végigköveti a képzeletbeli eseményt, amelyhez szükség esetén a gyakorló rendszer ehhez párosított térképes felülete is rendelkezésére áll. A térképes felületről további információk nyerhetők ki, mint a közelben elhelyezkedő tűzcsapok, Tűzoltási és Műszaki Mentési Tervvel (TMMT-vel) rendelkező létesítmények, és az érintett, esetlegesen kitelepítendő lakosság száma. Az esemény befejezését követően a kezelő lezárja az adatlapot.

Az adatlap lezárásával a műveletirányítói munka java része véget ér, ugyanakkor a más területeken dolgozó – szintén az itteni oktatásban részt vevő – munkatársak munkája csak itt kezdődik. Számukra szintén biztosított – a rendszer részeként – a teljes körű gyakorló interaktív környezet. Ezen a területen a katasztrófavédelem dolgozói az események utómunkáját hajtják végre, és statisztikai célú adatfelvitelt végeznek. A megfelelően kitöltött adatlapok fontos elemei a különböző szempontú statisztikai tevékenységnek és a későbbi esemény vizsgálatának, így igen hangsúlyos, hogy ezek az adatlapok megfelelően legyenek rögzítve.

Szimulációs környezet

A terem egy másik funkciója, hogy lehetőség van szimulációk futtatására. Ez lehet akár egy esemény lehetséges kezeléseinek felmérése vagy az ügyeletesek tesztelése adott körülmények, helyzetek között, az erre való reagálás és döntési képességek elemzése, új helyzetekhez való hozzáállás, avagy kooperációs képességek vizsgálata. Van lehetőség akár egy vármegyei ügyeletet szimulálni, az alá tartozó tűzoltósági ügyeletekkel, de lehetséges akár a Központi Főügyelet szimulálása is.

Tesztkörnyezet

Az említett lehetőségeken túl a helyszín kiváló lehetőséget ad, hogy a PAJZS rendszer új funkcióinak bevezetése során valóság-hű, kontrollált és ellenőrzött környezetet biztosítson, amelynek keretei között tesztelni lehet az új elemek hatékonyságát. Egy műveletirányítókból összeállított csapat képes lepróbálni a helyszíni teljes körű funkcionalitását, felhasználói visszajelzést adhatnak, mérhetővé válik a fejlesztések hatékonysága, terheléses teszt végrehajtására nyílik lehetőség, valamint a kockázatok is csökkenthetők azáltal, hogy az esetlegesen előforduló problémák még az éles rendszerbe való bevezetés előtt azonosíthatók.

Tartalék ügyeleti helyiség

A legjobban kiépített rendszereknél is előfordulhat hiba, vagy karbantartási időszak, amikor a rendszer az adott helyszínről ideiglenesen nem elérhető. Erre az eshetőségre szükséges egy tartalék ügyeleti helyiséget fenntartani az ügyeleti munka jellegéből adódóan. Az oktatóterem főügyeleti helyisége alkalmas a feladatok ellátására, és tartalék ügyeleti helyiségként tud szolgálni – elsősorban, értelemszerűen a budapesti helyszíni miatt – a BM OKF Központi Főügyelet, a Pest Vármegyei Főügyelet és a Fővárosi Főügyelet számára, de természetesen szükség esetén akármelyik másik főügyelet számára is.

Operatív törzsi irányítási pont

Az oktatótermet informatikai kiépítettsége alkalmassá teszi arra, hogy szükség esetén operatív törzs működjön a helyiségekben. A megfelelő számú munkaállomáson akár több egy időben működő munkacsoport is helyet kaphat a szükséges számítástechnikai eszközökkel, a falon elhelyezett 3 db nagy méretű kijelző pedig mindenki számára követhetővé teszi az eseményeket. A Főügyelet helyiségben pedig az operatív törzs vezetői tudnak akár elkülönítetten is dolgozni. Ez a rugalmas és skálázható megoldás megfelel az ipari vagy a természeti katasztrófák elleni védekezés irányítása nemzetközi elvárásainak, lehetővé téve a különböző méretű és komplexitású eseményekre való hatékony reagálást.⁹

⁹ MUHORAY 2022.

A szimulációs környezet adta előnyök a képzésben

A katasztrófavédelem ügyeleti szolgálati feladatokat ellátó szakemberei magas szintű képzése kiemelt fontosságú, hiszen a segítséget kérő állampolgár segélyhívására minden esetben a legmegfelelőbb döntést kell hoznia, mérlegelve a bejelentett esemény emberi életre való kihatását, döntve a beavatkozáshoz szükséges további szakemberekről és eszközökről egyaránt. Ebből adódóan nem elég az elméleti tudás elsajátítása, annak gyakorlatban való alkalmazása is elengedhetetlen a képzés eredményeként. A felnőttek képzése során a megfelelő pedagógiai módszer és képzési körülmény megválasztása legalább ugyanolyan fontos és meghatározó, mint a gyermekkori tanulás folyamatában az életkori sajátosságokat¹⁰ figyelembe vevő didaktikai módszerek alkalmazása. Molnár Marietta tanulmányában összefoglalóan ír arról, hogy a digitális tanulási környezetben a pedagógiai tényezőknek kiemelt hatása van, amely változásoknak az oktatás folyamatában, módszertanában is le kell tükröződniük, figyelembe véve az egyes generációk tanulási sajátosságait is. Ugyanakkor azt is fontos szem előtt tartani, hogy a különböző technológiák oktatásba való bevonása csak „akkor járul hozzá hatékonyan az oktatás fejlesztéséhez, ha nem a megjelenő technikákhoz keressük a felhasználás lehetőségeit, azaz nem a technológia léte a cél, hanem hogy az oktatásban jelentkező problémák hatékony megoldására alkalmazzuk azokat”.¹¹

Az ügyeleti állomány képzése szempontjából kiemelt jelentősége van a Katasztrófavédelmi Oktatási Központban kialakított oktatóteremnek, amely szimulációs környezetet teremtve viszi közelebb az ügyeleten dolgozókat olyan valós élethelyzetekhez, amelyekkel a munkájuk során találkozni fognak. A szimulációt lehetővé tevő oktatóterem használata a felnőttek képzésében számos előnnyel jár, amelyek jelentősen hozzájárulnak a tanulás eredményességéhez és a különböző készségek fejlesztéséhez. A képzés végén a képzésen részt vevő állománnyal szemben elvárás, hogy a tanult készségeket, úgymint kommunikációs, konfliktuskezelési, döntéshozatali vagy akár a szervezésre irányuló készségeket magabiztosan el tudják sajátítani, amelyek a mindennapi munkájukhoz nélkülözhetetlenek. Hogy milyen előnyöket nyújt az állomány képzésének ez az oktatóterem?

Gyakorlati tapasztalatot biztosít: a szimulációs helyzetek előállítása lehetővé teszi az állomány számára, hogy gyakorlati tapasztalatokat szerezzenek anélkül, hogy emberi életek múltának egy esetlegesen rosszul meghozott döntésén. A „védett” környezetben való tanulás azért is különösen hasznos, mert a tanulás folyamatában meghozott döntések hatását védett körülmények között tudják megtapasztalni, annak pozitív és negatív kihatásait egyaránt észelve a szakmai vezetés és irányítás alatt.

Interaktív tanulási környezet: a szimulációk interaktív környezetet teremtenek, ami fokozza a tanulók érdeklődését és motivációját. A felnőttek gyakran jobban reagálnak a „tesztelésre” és „kísérletezésre” épülő tanulási módszerekre, mint a passzív tanulási formákra.

¹⁰ MOLNÁR 2020.

¹¹ MOLNÁR – TURCSÁNYI-SZABÓ – KÁRPÁTI 2019: 67.

Azonnali visszajelzés: a szimulációs környezet azonnali visszajelzés nyújtására ad lehetőséget a beavatkozás egyes részfolyamataira és végeredményére nézve egyaránt. Minden egyes döntésnek, feladatszabásnak sokszor emberi életet érintő kihatása van, ezért nagyon fontos, hogy a képzés során, a szimulációs helyzetek megoldásakor felismert hibát azonosítani tudják, majd rögtön javíthassák, hogy a későbbiekben a helyes cselekedet rögzüljön a szakemberben.

Biztonságos környezet a hibázásra: az azonnali visszajelzés lehetősége biztosítja a hibázás lehetőségét a képzés során, hiszen a szimulációk biztonságos környezetet is nyújtanak a hibák elkövetéséhez, ahol kockázat nélkül próbálhatják ki a beavatkozás folyamatlépéseit. Nagyon fontos, hogy ez nemcsak elősegíti a tanulási folyamatot, hanem csökkenti a valós helyzetekben való hibázás félelmét is.

Valóságos körülmények imitálása: az oktatóteremben kialakított technikai és szoftveres feltételek egy teljesen valóságos riasztást képesek szimulálni, ami segít a műveletirányító ügyelteseknek felkészülni a valós életben előforduló helyzetekre. Ez a valósághű tapasztalat növeli a képzés relevanciáját és hatékonyságát.

Személyre szabott tanulás: a szimulációs technológiák lehetővé teszik a tanulási tapasztalat személyre szabását, figyelembe véve a képzésen részt vevő szakemberek különböző képességeit és előzetes tudását. Ez segíteni tudja az egyén saját tempója szerinti haladását, ugyanakkor lehetőséget biztosít a gyakorlásra, a hiányzó készségek képességszintre emelésére is.

Kollaboratív tanulási lehetőségek: előnyként említendő meg a szimulációs környezetben zajló tanulás azon előnye is, hogy a képzésen részt vevők már itt meg tudják tapasztalni a csoportmunkát, az egy csapatként való tevékenységet, az együttműködést, amely ebben a hivatásban kiemelten fontos és meghatározó az egyes beavatkozások eredményességében. A közös feladatok és célok elérése kollaboratív készségeket fejleszt, úgymint például a kommunikációt, a problémamegoldást és a konfliktuskezelést.

Az ügyeleten dolgozókkal szemben a problémamegoldó képesség (a transzverzális képességek egyike) kialakulása komoly elvárás a képzés során. A problémamegoldó képesség teszi lehetővé, hogy a cselekvés előtt végiggondoljuk a lehetőségeket és a körülmények adta legjobb döntést hozzuk meg az adott problémaszituációban.¹² A szimulációt lehetővé tevő oktatóterem új távlatokat nyit a katasztrófavédelem ügyeleti állományának képzésében. Egyfajta hidat tölt be az elméleti tudás és a valóságos, gyakorlati alkalmazás között, elősegítve a gyakorlati készségek fejlesztését kontrollált körülmények között. E fejlesztés eredményeként lehetővé válik a képzésben részt vevők számára, hogy biztonságos, ellenőrzött körülmények között tanuljanak, és felkészüljenek a rájuk váró komplex kihívásokra. A szimulációs technológiák folyamatos fejlődése és integrációja az oktatásban tovább növeli a tanulási folyamat hatékonyságát és relevanciáját, biztosítva ezzel, hogy a felnőtt tanulók számára nyújtott képzés valóban megfeleljen a 21. századi elvárásoknak.

¹² MOLNÁR 2019.

Összegzés

A tanulmány az oktatóterem kialakításának, működtetésének és alkalmazhatóságának elemzésére összpontosított. Áttekintette a terem technikai hátterét, a benne elérhető oktatási módszereket, valamint a szimuláció alapú képzések gyakorlati hasznát. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a szimulációs környezet kiemelkedő lehetőséget nyújt a valósághű helyzetek biztonságos modellezésére, hozzájárulva a résztvevők döntéshozatali képességének és problémamegoldó készségeinek fejlesztéséhez. A hibázás lehetősége tanulási eszközként szolgál, miközben minimalizálja a valós helyzetekben fellépő kockázatokat. Az interaktív, együttműködésen alapuló tanulási formák pedig erősítik a csapatmunkát és kommunikációs készségeket. A vizsgálat eredményei rámutattak arra is, hogy a korszerű szimulációs oktatóterem hozzájárul a képzések hatékonyságának növeléséhez, és hosszú távon elősegíti a katasztrófavédelmi szervek felkészültségének javítását. Tanka László és Dr. Hesz József tűzoltó ezredesek, a BM OKF főosztályvezetőinek elmondott gondolataiból idézve: Az oktatóterem egy komplex gondolkodás és program része, amellyel a műveletirányítási rendszer teljessé válik.¹³

Következő lépésként elengedhetetlen a terem folyamatos technológiai fejlesztése, valamint a módszertani tapasztalatok visszacsatolása az oktatási programok további finomhangolása érdekében. A képzések hosszú távú sikeressége az eszközpark korszerűsítésén túl a felhasználói visszajelzések szisztematikus gyűjtését és a képzési modellek folyamatos aktualizálását is megköveteli.

Felhasznált irodalom

- BERKI Imre – VARGA Ferenc (2024): A hivatásos tűzoltóság katonai karakterű szervezetté alakulásának folyamata, főbb állomásai. *Katonai Jogi és Hadijogi Szemle*, 12(2), 5–37.
- HESZ József (2020): A harangtól a számítógépig, avagy a tűzjelzés és riasztás története. *Belügyi Szemle*, 68(8), 51–66. Online: <https://doi.org/10.38146/BSZ.2020.8.3>
- HESZ József – ÉRCES Gergő – NAGY Balázs (2021): Evaluation of BIM-based Workflows in Fire Safety Engineering. In BODNÁR László – HEIZLER György (szerk.): *Proceedings of the Fire Engineering & Disaster Management Prerecorded International Scientific Conference*. Budapest: University of Public Service, 48–54. Online: <https://kvi.uni-nke.hu/document/kvi-uni-nke-hu/440-konferencia.pdf#page=50>
- MOLNÁR Gyöngyvér (2019): Nőtt az egyetemi tanulmányaikat kezdő diákok tanulási potenciálja és problémamegoldó képessége: években mérhető különbségek a diákok között. *Iskolakultúra*, 29(1), 3–16. Online: <https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2019.1.3>
- MOLNÁR Gyöngyvér – TURCSÁNYI-SZABÓ Márta – KÁRPÁTI Andrea (2019): Az interaktív tanulási környezetektől a módszertani megújuláson át a kreatív önkifejezésig. *Új Pedagógiai Szemle*, 69(11–12), 53–70.
- MOLNÁR Marietta (2020): A digitális tanulási környezet pedagógiai tényezői. In VARRÓ Bernadett – SEBESTYÉNNÉ KERESZTHIDI Ágnes (szerk.): *Partnerstädte Überlegungen über die Pädagogie Vechta – Jászberény*. Eger: Eszterházy Károly Egyetem Líceum Kiadó, 39–50.

¹³ SZÖKE 2023.

- MUHORAY Árpád (2022): A katasztrófavédelem irányítási modelljének vizsgálata. In *Studia Doctorandorum Alumnae: Válogatás a DOSz Alumni Osztály tagjainak doktori munkáiból I.* Budapest: Doktoranduszok Országos Szövetsége, 359–458. Online: <https://doi.org/10.23715/SDA.2022.1.3>
- SZŐKE Gergely (2023): Új oktatóteremmel bővült a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ. *Katasztrófavedelem.hu*, 2023. november 27. Online: <https://www.katasztrofavedelem.hu/29/hirek/279969/uj-oktatoteremmel-bovult-a-katasztrofavedelmi-oktatasi-kozpont>
- VARGA Ferenc (2020): A budapesti hivatásos tűzoltóság története 1870–2020. *Belügyi Szemle*, 68(8), 31–50. Online: <https://doi.org/10.38146/BSZ.2020.8.2>
- VASS Gyula – AMBRUSZ József – RESTÁS Ágoston – VARGA Ferenc – KÁTAI-URBÁN Lajos (2024): Results and Future of Disaster Management Research in the System of Law Enforcement Sciences. *Belügyi Szemle*, 72(5), 909–927. Online: <https://doi.org/10.38146/BSZ-AJIA.2024.v72.i5.pp909-927>