

Digitális technológiák integrált alkalmazása a rendkívüli események előrejelzésére, kezelésére, felszámolására a büntetés-végrehajtási szervezetnél

Integrated application of digital technologies for predicting, handling, and eliminating extraordinary events in the Hungarian Prison Service.

DOI: [HTTPS://DOI.ORG/10.53793/RV.2026.2.3](https://doi.org/10.53793/RV.2026.2.3)

„A technika határtalan lehet – de a mértéket az ember szabja.”

(A SZERZŐK)

Absztrakt

A tanulmány célja bemutatni a büntetés-végrehajtási szervezetben alkalmazható digitális technológiák – drónok, videóanalitikai rendszerek, hanganalizátorok, biometrikus azonosítórendszerek, szívdobbanás-érzékelők és mesterséges intelligencia alapú viselkedés-érzékelő algoritmusok – integrált felhasználását a rendkívüli események előrejelzése, kezelése és felszámolása érdekében.

KULCSSZAVAK: DIGITÁLIS TECHNOLÓGIA, BÜNTETÉS-VÉGREHAJTÁS, RENDKÍVÜLI ESEMÉNY, DRÓN, MESTERSÉGES INTELLIGENCIA

Abstract

The study presents the integrated application of digital technologies – drones, video analytics, sound analysis tools, biometric systems, heartbeat detectors, and AI-based behaviour recognition algorithms – in predicting, handling, and managing extraordinary events within correctional institutions.

KEYWORDS: DIGITAL TECHNOLOGY, CORRECTIONS, EXTRAORDINARY EVENT, DRONE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE

¹ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Rendészettudományi Kar, Büntetés-végrehajtási Tanszék, mb. tanszékvezető, tanársegéd

² Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Rendészettudományi Kar, Büntetés-végrehajtási Tanszék, mesteroktató

³ Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Rendészettudományi Kar, Büntetés-végrehajtási Tanszék, mesteroktató

Bevezetés

A büntetés-végrehajtási szervezet hatékony működése elengedhetetlen a közrend, a közbiztonság, valamint a társadalom egészségének védelme szempontjából. A szabadságvesztés-büntetések jogszerű és szakzerű végrehajtása nem csupán az elítéltek reintegrációját szolgálja, hanem megerősíti az állampolgárok igazságszolgáltatásba vetett bizalmát is. Az előbbi célok érdekében a büntetés-végrehajtási intézetek feladata nem kizárólag a fogvatartottak őrzése és felügyelete, a reintegrációs folyamat támogatása, hanem az erőforrások hatékony kezelése, melyhez szükségszerű a folyamatos innováció. A rendkívüli események – mint például egy fogolyszökés, fogolyzandulás, túszejtés, vagy más, a börtön rendjét és biztonságát súlyosan veszélyeztető incidensek – kezelésének hatékonysága kulcsfontosságú a büntetés-végrehajtási intézetek biztonságos működése szempontjából. A biztonsági rendszer kritikus pontjainak sérülése súlyos kockázatot jelent mind a személyi állomány, mind a fogvatartottak, mind a társadalom számára. E kihívások kezelése megköveteli a büntetés-végrehajtási szervezet részéről a korszerű, megbízható és hatékony technikai eszközök alkalmazását.

Az előbbiekhöz kapcsolódó további szempont, illetve azzal szorosan korrelál – a személyi állomány utánpótlása során – a mai generáció igényeihez történő alkalmazkodás. A 21. század fiataljai – különösen a Z és Alfa generáció – olyan világba születtek bele, ahol a digitális technológia nem „kiegészítő elem”, hanem természetes élettér. Ez alapvetően formálja gondolkodásukat, tanulási szokásaikat, kapcsolataikat és valóságérzékelésüket.

A modern megfigyelőrendszerek, kommunikációs és riasztástechnikai berendezések, valamint az informatikai és adatkezelési infrastruktúra fejlesztése elengedhetetlen ahhoz, hogy a személyi biztonság, az objektumvédelem és az operatív reagálóképesség magas színvonalon biztosítható legyen. A technológiai fejlesztések nem csupán a napi működés hatékonyságát növelik, hanem hozzájárulnak ahhoz is, hogy a büntetés-végrehajtási intézetek a jogállamiság követelményeinek megfelelően, átláthatóan és biztonságosan láthassák el feladataikat. Korunk technológiai fejlődése új távlatokat nyitott a büntetés-végrehajtási biztonság területén is. A mesterséges intelligencia, az automatizált adatgyűjtés, a biometrikus azonosítás, a valós idejű videóanalitika és a dróntechnológia lehetővé teszik, hogy a szervezetek a

hagyományos rendszereknél gyorsabban, pontosabban és hatékonyabban reagáljanak a kialakuló, normál működéstől eltérő anomáliákra.

A tanulmány célja annak bemutatása, hogy e technológiák miként támogathatják a rendkívüli események megelőzését, felismerését és felszámolását.

Digitális technológiák szerepe

A digitalizáció a rendészeti és büntetés-végrehajtási szervek működésében olyan átalakulást hoz, amely túlmutat az eszközök egyszerű modernizálásán. A korszerű technológiai megoldások beépülése mára stratégiai jelentőségű: új szemléletmódot, új működési logikát és magasabb szintű biztonsági kultúrát teremt. A digitális rendszerek integrációja lehetővé teszi a valós idejű információk gyűjtését, elemzését és értékelését, amely a megelőzés, az operatív beavatkozás és a rendkívüli események kezelésének teljes spektrumát támogatja. A modern technológiák használata nem csupán a biztonsági kockázatok csökkentését, hanem a személyi állomány tehermentesítését, a hatékonyság növelését és a humán erőforrás jobb felhasználását is előmozdítja (Archibugi–Lundvall 2002).

A főbb technológiák részletes bemutatása

Drónok

A dróntechnológia a büntetés-végrehajtási intézetek biztonsági rendszerének egyik legdinamikusabban fejlődő eleme (1. sz. ábra). A pilóta nélküli légi járművek:

- valós idejű légi felderítést biztosítanak az intézet környezetében, különösen nagy kiterjedésű területek esetén
- hőkamerával képesek észlelni éjszaka vagy rossz látási viszonyok között mozgó személyeket
- gyors reagálású felderítési eszközként alkalmazhatók rendkívüli események esetén, amikor a terepkutatás veszélyt jelenthet az élőrő számára
- támogatják a szökési kísérletek, illegális tárgybedobások és külső fenyegetések gyors észlelését.

A drónok alkalmazása jelentősen csökkenti a biztonsági rendszer „vakfoltjainak” számát, számottevően hozzájárul a rendkívüli események megelőzéséhez, támogatja a biztonsági szempontból releváns, az intézet rendeltetésszerű működését veszélyeztető anomáliák felismerését, illetve a rendkívüli eseményekre történő reagálási időt jelentősen csökkenti.



1. sz. ábra: Drón működtetése

Forrás: Internetes letöltés (<https://uavcoach.com/drone-flight-simulator/>) [Letöltve: 2025.10.01.]

Hanganalizátorok

A modern akusztikai szenzorok és hangmintázatelemző rendszerek kiemelt szerepet töltenek be az intézetekben:

- folyamatosan monitorozzák az akusztikai környezetet és eltérést keresnek a normál hangmintáktól
- felismerik a falbontás vagy a rácsfűrészelés, a fűrés, ütés, segélykiáltás vagy más gyanús tevékenységek akusztikus jeleit
- lehetővé teszik a személyi állomány számára, hogy még a cselekmény bekövetkezése előtt beavatkozzon.

A rendszer nem helyettesíti az élőerős szolgálatot, de olyan kiegészítő funkciót lát el, amely növeli a megelőzési képességet. Természetesen a „szűk keresztmetszetet” a megfelelő hangminták feltanítása, illetve az esetleges téves jelzések jelentik. A mesterséges intelligencia alapú megoldások támogatják a hatékony működést, lehetővé teszik a fals riasztások minimalizálását.

Biometrikus rendszerek (Angyal–Petrétei 2019)

A biometrikus azonosítás ma már nem csupán beléptetési eszköz, hanem a teljes biztonsági architektúra alapköve:

- arcfelismerés: pontos és gyors azonosítás, még nagy személyforgalmú szituációkban is
- ujjnyomat- és tenyérvéna-szkennelés: kizárja a jogosulatlan hozzáférést és csökkenti a hamis vagy kölcsönadott belépőkártyák kockázatát
- íriszazonosítás: kimagasló biztonsági szintet ad magas kockázatú objektumokban.

A biometrikus rendszerek a pontosság, ellenőrizhetőség, nyomon követhetőség klasszikus hármas pilléreire épülnek, és jelentősen csökkentik az emberi hibákból fakadó biztonsági kockázatokat.

MI-alapú viselkedéselemzés

A mesterséges intelligencia (MI) a digitális biztonsági rendszerek leggyorsabban fejlődő területe. A viselkedéselemző algoritmusok:

- objektív mintafelismerést végeznek a videókamerák képein
- azonosítják a szokatlan testtartást, mozgásmintát, csoportosulást, vagy agresszív előjeleit
- képesek eltérést felismerni a megszokott napi rutinoktól – például, ha egy fogvatartott huzamosabb ideig mozdulatlan, vagy elhagyja a számára kijelölt zónát
- korai riasztást adnak a személyzetnek, ami kritikus fontosságú a gyors beavatkozás szempontjából.

Az MI rendszerek nem a döntést hozzák meg, hanem támogatják a személyi állomány munkáját, és jelentősen növelik az észlelés hatékonyságát.

Szívdobbanás-érzékelők

Az elrejtőzött személyek felderítése a büntetés-végrehajtási intézetek működésének egyik legkritikusabb pontja. A mikromozgás-alapú érzékelők:

- képesek észlelni a szívverésből és légzésből eredő apró rezgéseket
- falakon, ajtókon, konténereken vagy járműveken keresztül is működnek
- segítenek felderíteni az elbújt személyeket, akár szökési kísérlet, túszejtés vagy veszélyhelyzet esetén.

Ez a technológia különösen ott jelent áttörést, ahol az optikai megfigyelés nem hatékony vagy nem alkalmazható.



2.sz. ábra: Fotogrammetriai rendszer

Forrás: Internetes letöltés (<https://www.dronihub.com/fotogrammetria-con-droni/?srsltid=AfmBOorUAfkqr7ZxYITUzpIdSQKaRTMFr2ytDM-u4xpf3m6XOTjcSZD7>) [Letöltve: 2025.10.01.]

Fotogrammetria

A fotogrammetriai rendszerek háromdimenziós, nagy pontosságú modelleket állítanak elő a környezetből (2. sz. ábra):

- támogatják a helyszíni elemzést, legyen szó rendkívüli esemény rekonstrukciójáról vagy útvonaltervezésről
- lehetővé teszik az intézmények részletes, valóság-hű digitális térképezését
- használhatók a biztonsági szempontból gyenge pontok feltérképezésére, például falak, kerítések, örútvonalak kialakításának optimalizálására
- a 3D modellek alapján végzett szimulációk segítik a parancsnoki állomány stratégiai döntéshozatalát.

A fotogrammetria tehát nem pusztán dokumentáció, hanem taktikai eszköz, amely a műveletek előkészítését és utólagos értékelését egyaránt támogatja.

Összességében elmondható, hogy a korszerű digitális technológiák alkalmazása jelentős mértékben hozzájárul a szervezet biztonságos, hatékony működéséhez. A modern informatikai rendszerek, az automatizált adatfeldolgozás, a valós idejű megfigyelő- és riasztási megoldások, valamint az intelligens döntéstámogató eszközök együttesen csökkentik a rendkívüli események bekövetkezésének kockázatát, és lehetővé teszik az események korai felismerését, gyors azonosítását és kezelését.

A digitalizált folyamatok és az automatizált működés egyben növelik a gyors és szakzerű reagálás lehetőségét, hiszen a releváns információk azonnal rendelkezésre állnak, a felelősök pedig időben értesítést kapnak, ami felgyorsítja a döntéshozatalt és az operatív beavatkozást. Ezzel párhuzamosan a technológiai támogatás jelentősen tehermentesíti a személyi állományt, mivel számos rutinfeladatot, adatgyűjtési

folyamatot és adminisztratív teendőt részben vagy teljes egészében átvesznek a digitális rendszerek.

Mindezek mellett a korszerű informatikai megoldások elősegítik a jogszerű, átlátható és biztonságos működés fenntartását. A digitális naplózás, a pontos adatnyilvántartás, az ellenőrizhető folyamatok és az automatizált jogosultságkezelés mind hozzájárulnak ahhoz, hogy a szervezet működése megfeleljen a vonatkozó jogszabályi előírásoknak és belső szabályzatoknak. Ez átláthatóbb, követhetőbb és auditálhatóbb működést eredményez.

Végül, de nem utolsósorban a modern technológiák integrálása érdemben hozzájárul a szervezet stratégiai felkészültségének és adaptív képességének erősítéséhez. A döntéstámogató rendszerek, az adatvezérelt elemzések és a digitális tervezési eszközök lehetővé teszik a hosszú távú kockázatok feltárását, a jövőbeli kihívásokra való felkészülést és a működés folyamatos fejlesztését. A szervezet így nemcsak reagálni, hanem előre gondolkodni és alkalmazkodni is képes a gyorsan változó környezetben (Bogotyán–Sós–Szauter 2024).

Blended learning képzés

A digitális technológiák alkalmazása akkor válik igazán hatékonyá, ha a személyi állomány megfelelő kompetenciákkal és magabiztos gyakorlati tudással rendelkezik az egyes eszközök használatában (Bessant 2013). Ennek érdekében a képzési rendszer korszerű, blended learning megközelítésre épül, amely a kontaktórákat, az online tananyagrészeket és a szimulációs alapú gyakorlást integrált módon ötvözi. A 6 hetes program célja, hogy a résztvevők a digitális biztonságtechnikai rendszerek működését ne csak elméleti szinten ismerjék meg, hanem képesek legyenek azok gyakorlati, valós helyzetekben történő hatékony alkalmazására is.

A képzés során a kurzus két fő tanulási pillérré épül:

1. Kontakt modulok

A személyes jelenlétet igénylő órák során a résztvevők:

- megismerik az eszközök technikai alapjait és működési logikáját,
- oktatói felügyelet mellett végeznek gyakorlati feladatokat,
- valós eszközökkel dolgoznak kontrollált környezetben,
- részt vesznek csoportos helyzetgyakorlatokban, amelyek a valós operatív környezetet modellezzik.

2. Online modulok

A digitális tanulási felületen elérhető tartalmak:

- interaktív tananyagok, animációk és 3D modellek,
- esettanulmányok rendkívüli események elemzésére,
- tesztek és önértékelő modulok a tudás mérésére,
- drón-, MI- és fotogrammetria-alapú szimulációk böngészőből.

A két tanulási forma egymást erősíti: az online tananyag biztosítja az ismeretek folyamatos feldolgozását és elmélyítését, míg a kontakt képzés lehetőséget ad a készségek gyakorlati megerősítésére.

A tanulói feladatok részletes bemutatása

Drónirányítás szimulátorban

A szimulációs környezet valós fizikai és környezeti paramétereket modellez:

- felszállás, manőverezés és leszállási eljárások gyakorlása,
- térfigyelési minták végrehajtása,
- hőkamera használata különböző terepviszonyok között,
- veszélyhelyzetek, például jelvesztés vagy ütközésvészély kezelése.

A cél a magabiztos, biztonságos és szabályos eszközhasználat elsajátítása.

Hanganalízis gyakorlása

A résztvevők:

- megtanulják felismerni a normál és rendellenes hangminták közötti eltéréseket,
- szimulált környezetben elemzik a zajmintákat (például: falfúrás, rácsfűrészelés, kiáltás, lépészajok),
- elsajátítják a hanganalizátorok kezelőfelületét és riasztási logikáját,
- gyakorolják a valós idejű beavatkozási protokollok alkalmazását.

Ez a modul fejleszti a gyors észlelési és döntéshozatali készséget.

Biometrikus beléptetés modellezése

A képzés során:

- a résztvevők megismerik a különböző biometrikus rendszerek működését (arc-, írisz-, ujjnyomat- és tenyervéna-szkennelés),
- gyakorlati feladatok keretében végrehajtják a beléptetés folyamatát,
- megtanulják kezelni az eszközök által jelzett hibákat, téves azonosításokat,
- megismerik a hozzáférés-kezelési protokollokat és az adatvédelmi követelményeket.

A modul célja az adminisztratív és biztonsági hibák minimalizálása.

Fotogrammetriai helyszínelemzés

A képzés ezen részében a résztvevők:

- digitális képek alapján 3D modelleket készítenek,
- elemzik a terep sajátosságait taktikai szempontból,
- útvonal- és kamerafedettségi elemzést végeznek,
- rendkívüli események helyszínét rekonstruálják fotogrammetriai eszközökkel.

A modul fejleszti a térbeli gondolkodást és a műveletek tervezéséhez szükséges elemzőkészséget.

A blended learning rendszerű képzés a digitális eszközök használatát tudatos, fokozatos és gyakorlatias módon sajátíttatja el a személyi állománnyal.

A program célja, hogy a résztvevők:

- magabiztosan használják a modern technikai rendszereket,
- megértsék azok működési logikáját és korlátait,
- képesek legyenek rendkívüli események során gyors, szakemberű és megalapozott döntéseket hozni.

Szituáció és esettanulmány

A Kőhalmi Büntetés-végrehajtási Intézetben bekövetkezett háromfős szökés részletes vizsgálata rávilágít arra, hogy a személyi állomány felkészültsége, a technikai rendszerek működése és a szervezeti protokollok egymást erősítő elemként kell, hogy jelen legyenek a biztonság fenntartásában. Az esemény rekonstrukciója egyértelműen megmutatta: a több szinten jelentkező hiányosságok végül összeadódtak, és olyan biztonsági rést eredményeztek, melyet a fogvatartottak célzottan ki tudtak használni.

A szökést elősegítő tényezők

A szökést egy előre megtervezett, szándékosan előidézett tüzeset segítette elő. A tűz nem okozott jelentős anyagi kárt, ám elsődleges célját betöltötte: elterelte a szolgálatban lévő felügyelő figyelmét, illetve a személyi állomány erőforrásait a tűzzel kapcsolatos intézkedések kötötték le.

Ennek következtében:

- meggyengült a folyosók és udvari szakaszok felügyelete,
- csökkent a személyi jelenlét az eredetileg kijelölt őrzési pontokon,
- késve indult meg az engedély nélküli fogvatartotti mozgások észlelése.

A tüzeset így valódi „fedőeseményként” szolgált, amely alatt a fogvatartottak zavartalanul kezdhették meg szökési tervük végrehajtását.

Reagálási és helyreállítási műveletek

A rendkívüli esemény észlelését követően haladéktalanul felállításra került a műveleti törzs, amely összehangolta a beavatkozást végző szervezeti egységeket.

A törzs feladatai közé tartozott:

- a helyzetértékelés,
- az élőerős erők mozgásának koordinálása,
- a technikai eszközök azonnali bevonása,
- a külső területek lezárása és biztosítása.

A műveleti törzs működése kulcsfontosságú volt a rendkívüli esemény kontroll alá vonásában, azonban az elemzés rávilágított arra is, hogy a szóbeli, illetve az Egységes Digitális Rádió-távközlő Rendszer (EDR) kommunikáció egyes pontokon késedelmet szenvedett, ami a reagálási idő növekedéséhez vezetett.

A gyakorlat során több digitális technológia éles helyzethez közeli módon került alkalmazásra:

1. Drónok bevetése

A pilóta nélküli repülőeszközök gyors telepítése lehetővé tette:

- a külső területek magasból történő felmérését,
- a potenciális búvóhelyek gyors átvizsgálását,
- a mozgópontok nyomon követését,
- a hőkamera-kép alapján történő észlelést rossz látási viszonyok között is.

A drónok szerepe különösen a korai felderítésben bizonyult meghatározónak.

2. Fotogrammetriai útvonal-modellezés

A helyszínen készült képek, térképi adatok és videófelvevételek alapján fotogrammetriai módszerekkel:

- 3D rekonstrukció készült a szökés feltételezett útvonaláról,

- pontosan meghatározhatóak voltak a szűk pontok, vakfoltok és alternatív menekülési irányok,
- elemzésre kerültek a kockázatos területek és a lehetséges találkozási útvonalak.

A modell lehetővé tette, hogy a személyi állomány célzottan, átfedés nélküli keresési szektorokban folytassa az üldözést.

Tanulságok és következtetések

A vizsgálat rámutatott, hogy a szökés hátterében többlépcsős hiányosságok álltak.

Személyi hiányosságok:

- felügyelői figyelem elterelhetősége,
- kritikus helyzetekben lassú ellenőrzés és visszacsatolás.

Technikai hiányosságok:

- bizonyos szenzorok késleltetett jelzése,
- kamerarendszer vakfoltjai,
- a riasztási protokollok nem egységes használata.

Szervezeti hiányosságok:

- protokoll-alapú reagálási lánc akadozása,
- kommunikációs folyamatok lassúsága,
- több szintű koordinációs késedelem.

A gyakorlat ugyanakkor megmutatta, hogy a modern technológiák – drónok, fotogrammetria, digitális riasztórendszerek – megfelelő használat mellett jelentős mértékben növelik a reagálóképességet és a helyzetértékelés pontosságát.

Következtetések

A modern technológiák alkalmazása a büntetés-végrehajtási rendszerben nem pusztán válasz a 21. század biztonsági kihívásaira, hanem stratégiai beruházás a szervezet hatékonyságába és jövőbeli működőképességébe. A tapasztalatok és esettanulmányok egyértelműen igazolják, hogy a digitalizáció bevezetése csökkenti a reagálási időt, elősegíti a rendkívüli események korai felismerését, és jelentős mértékben növeli a személyi állomány biztonságát. A technológiai fejlesztések azonban önmagukban nem elegendők. Csak akkor érhetők el valódi eredmények, ha a technikai rendszerek működtetését szervezeti, képzési és protokollalapú fejlesztések is kísérik. A digitális eszközök integrációja megköveteli a személyi állomány felkészítését, a működési eljárásrendek korszerűsítését, valamint a vezetési és döntéshozatali folyamatok adatvezérelt alapokra helyezését. A technológiai és szervezeti fejlesztések így együtt képezik a jövő büntetés-végrehajtási modelljét, amelyben a megelőzés, a hatékonyság és a biztonság egyszerre érvényesül.

A korszerű rendszerek kiemelt előnyei

Valós idejű információáramlás: a szenzorok, kamerák, drónok és digitális platformok együttesen biztosítják, hogy a döntéshozók azonnal hozzáférjenek a releváns adatokhoz.

Korai riasztás és megelőzés: az MI-alapú viselkedéselemző rendszerek, hanganalizátorok és anomáliaérzékelő algoritmusok lehetővé teszik a rendkívüli események előjeleinek felismerését még azok kialakulása előtt.

A személyi állomány tehermentesítése: a technológiai eszközök átvállalják a monoton, folyamatos figyelmet igénylő feladatok egy részét, így a személyzet több erőforrást fordíthat a valóban emberi készségeket igénylő tevékenységekre.

Reagálási idő minimalizálása: a digitális eszközök valós idejű adatszolgáltatása felgyorsítja a kritikus helyzetekben a döntéshozatalt és a beavatkozás végrehajtását.

Objektív, visszakövethető működés: a digitális rendszerek naplózási és dokumentációs funkciói növelik a transzparenciát, és elősegítik az események pontos utólagos elemzését.

Biztonsági szint növelése: a biometrikus azonosítás, a szívdobbanás-érzékelők és a modern megfigyelőrendszerek alkalmazása csökkenti a jogosulatlan tevékenységek és a rendkívüli események esélyét.

Adatvezérelt irányítás és döntéshozatal: a nagymennyiségű, strukturált adatok elemzése támogatja a vezetőket abban, hogy a működést, a személyzetet, illetve az erőforrásokat magasabb hatékonysággal szervezzék.

Záró gondolat

A digitális technológiák rendszerszintű integrációja nem csupán operatív előnyöket biztosít, hanem új, tudásalapú működési modellt hoz létre a büntetés-végrehajtási szervezetben. A különböző érzékelők, adatgyűjtő eszközök és mesterséges intelligencia-alapú elemző rendszerek által biztosított, folyamatosan frissülő információk olyan átfogó helyzetképet eredményeznek, amely korábban hagyományos eszközökkel nem volt elérhető. Ez a felismerés alapja a preventív, proaktív és adaptív biztonsági működés kialakításának. A korszerű technológiák alkalmazása egyúttal új szakmai kompetenciák kialakítását és a szervezeti kultúra fejlődését is megköveteli. A személyi állomány felkészítése – különösen blended learning alapú, gyakorlatorientált képzési programokkal – elengedhetetlen ahhoz, hogy az innovatív eszközök

használata valódi hozzáadott értéket jelentsen. Az eszközök és a humán erőforrás egymást kiegészítve teremtenek olyan integrált rendszert, amely képes a gyors változások kezelésére és a folyamatosan megjelenő fenyegetésekre való reagálásra. A digitalizáció ezen túlmenően megerősíti a szervezet stratégiai önazonosságát és jövőképet ad a modern büntetés-végrehajtási működés számára. Az adatvezérelt döntéshozatal, a korszerű technikai infrastruktúra és a strukturált protokollrendszer olyan komplex ökoszisztémát alkot, amelyben a megelőzés és a biztonság garantálása egyaránt fenntartható módon valósul meg. A technológiai fejlesztések így nem csupán a napi működést támogatják, hanem katalizátorként hatnak a hosszú távú szervezeti fejlődésre és a szakmai innovációra.

A büntetés-végrehajtás digitalizációjában hatalmas ugrást jelent a Csengeri Országos Büntetés-végrehajtási Intézet átadása, hiszen a gyakorlatban valósul meg az automatizáció, a mesterséges intelligencia térnyerése, az összetett rendszerintegráció.

Összegzésként megállapítható, hogy a digitális technológiák alkalmazása nem opció, hanem stratégiai szükségszerűség. A büntetés-végrehajtási rendszer fejlődési iránya egyértelmű: a jövő szervezetei azok lesznek, amelyek képesek a technológiai, humán és szervezeti erőforrásokat egyetlen hatékony, gyorsan reagáló és magas biztonsági szintű struktúrává szervezni. A jelen tanulmány rávilágít arra, hogy a modern digitális eszközök integrált használata nemcsak a rendkívüli események megelőzésében és kezelésében jelent áttörést, hanem a teljes biztonsági kultúra minőségi megújulását is elősegíti.

Irodalomjegyzék

- Angyal, M.–Petrétei, D. (2019) Az Interpol DVI-protokoll-adaptációjával a hazai áldozatazonosítás fejlesztésének útján. *Nemzetbiztonsági Szemle*, 1. pp. 3–17. <https://doi.org/10.32561/nsz.2019.1.1>
- Archibugi, D.–Lundvall, B. Å. (2002) *The Globalizing Learning Economy*. Oxford University Press, Oxford. <https://doi.org/10.1093/0199258171.001.0001>
- Bessant, J. (2013) Innovation in the Twenty-first Century. In: Owen, R.–Besant, J.–Heintz, M. (eds.): *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*. Wiley. pp. 1–25. <https://doi.org/10.1002/9781118551424.ch1>
- Bogotyán, R.–Sós, G.–Szauter, L. (2024) Jövőbeli innovatív technológiák a büntetés-végrehajtásban. *Börtönügyi Szemle*, 2–3. pp. 9–25.