

Mező András

Multidomén műveletek vezetése és irányítása*

[DOI 10.17047/HADTUD.2021.31.1.3](https://doi.org/10.17047/HADTUD.2021.31.1.3)

A NATO multidomén** műveleteinek vezetése olyan nagy méretű és nagy létszámú törzseket és kiterjedt, nagy méretű vezetési pontokat igényel, melyek működtetése nehézkes, de a kiterjedt infrastruktúra és a nagy létszámú kiszolgáló állomány miatt ráadásul még rendkívül vonzó célpontot is jelent az ellenfél számára. A szövetség a jövőben kiszámíthatatlan kihívásokkal fog szembenézni, melyek a hagyományos műveleti doméneken túl az űrre és a kibertérre is ki fognak terjedni, a műveletek teljes spektrumában, azaz az alacsony intenzitású békeidőszaki katonai szerepvállalástól a nagy intenzitású háborús konfliktusig egyaránt. Ezek tovább fogják erősíteni azokat a tendenciákat, melyek a vezetési pontok méretét növelik.

KULCSSZAVAK: vezetés és irányítás, multidomén művelet, NATO, vezetési pontok

Command and Control of Multi-Domain Operations

The command and control system of NATO's joint operations requires large scale command posts, large numbers of staff, and spacious, big sized infrastructure that even to operate are cumbersome, but also are an extremely attractive target for the adversary due to its extensive infrastructure and large supporting staff. The Alliance will face unpredictable challenges in the future, extending beyond traditional operational domains such as space and cyberspace. On top of that, the operations will extent to the full spectrum of operations, that is from low-intensity peacetime military engagement to high-intensity war conflict. These trends will further increase the size of the command posts. This paper presents the requirements for future operational staffs and command posts, while trying to find answers to emerging challenges.

KEYWORDS: *command and control, Multi-Domain Operations, NATO, command posts*

NATO Transzformációs Parancsnokság, Norfolk – *NATO Allied*

Command Transformation, Norfolk;

e-mail: Mezo.Andras@hm.gov.hu; <https://orcid.org/0000-0002-2932-7563>

* Ez a tanulmány első díjban részesült az MHTT 2020. évi tudományos cikkpályázatán.

** Az összhaderőnemi műveletek jelölésére használt angol kifejezés (Multi-Domain) magyar megfelelője még nem egységes. Lásd: Hegedűs Ernő – Hennel Sándor: Többdimenziós (multidomain) hadműveletek. *Hadtudomány* 30 (2020/2): 3–27.

A jövő

Ez a tanulmány a jövő hadművelési törzseivel és vezetési pontjaival szemben jelentkező követelményeket mutatja be, miközben igyekszik választ is találni a felmerülő kihívásokra.

Városiasodás

Miközben a föld lakosságának egyre nagyobb hányada él nagyvárosokban, a fegyveres konfliktusoknak is egyre növekvő százalékát kell sűrűn lakott városi környezetben megvívni. A szövetségnek nincsenek lakott településen vívott harcral kapcsolatos tapasztalatai, és a tagállamok önálló műveletei során is mindig igyekeztek elkerülni városi harcot.¹ Ugyanakkor a városok politikai, gazdasági, kulturális, közlekedési jelentősége mégis megköveteli, hogy a szövetség képes legyen felvenni a harcot a városokban. A nagyvárosi környezet, különösen a fejlődő országok mega városai számos kihívást és fenyegetést jelentenek a szövetséges összhaderőnemi erők számára. Ebben a környezetben a klímaváltozás miatt egyre erősebb a vetélkedés a szűkülő erőforrásokért, a túlterhelt városi közszolgáltatások és infrastruktúrák mindennapos meghibásodásai állandó forrongásban tartják a lakosságot. A gyenge és életképtelen városi önkormányzatok reménytelen bürokratikus küzdelmet folytatnak a korrupció ellen, miközben a katonai, félkatonai, rendőri és önkéntes erők (gyakran törvénytelen eszközökkel is) harcolnak a szervezett (nemzetközi) bűnözéssel. A sűrűn lakott városok sokszínű lakosságának kulturális, vallási és nyelvi súrlódásai folyamatos feszültséget okoznak, ami időről időre lázadásokban, felkelésekben ölt testet. A demonstrációk, lázadások kezelése egyre képzettebb különleges rendőri erőket követel meg, miközben egyre hatékonyabb (és radikális) jogszabályokat vezetnek be. A hatékony rendőri és jogi intézkedések tovább radikalizálják a tömegeket. A nagyvárosok által létrehozott hatalmas kaotikus rendszerben könnyen rejtőzhetnek el vagy álcázhatják tevékenységüket terroristák, kiber bűnözők, szakadár szervezetek, és így a rendvédelmi és a katonai feladatok is egyre gyakrabban fedik át egymást. A kialakult emberi hálózatok és a szociális média eddig sosem látott mértékben és sebességgel képes ellenőrizetlen (és ezért könnyen manipulálható) híreket továbbítani, kommentálni, széleskörűen befolyásolni a lakosság érzéseit, váratlan és heves tüntetéseket generálni. A városok tehát minden szempontból kedvező terepet nyújtanak a hibrid és aszimmetrikus fenyegetéseknek, a bomlasztó, centrifugális erőknek és elemeknek, melyek előkészítik a terepet a NATO-val szembe szálló, hasonlóan felkészült reguláris hadsereg támadásának. A NATO stabilizáló műveletei vagy a város visszaszerzésére irányuló műveletei egyáltalán nem lesznek egyszerűek. A városi környezet erősen korlátozza a szövetséges erők manővereit a lakosság befolyásolására, területek megtartására vagy visszaszerzésére egyaránt, így a városi műveletek stratégiai kockázatokkal és következményekkel járnak.²

¹ Grau 1997, 46.

² Clemente et al. 2019, 14.

Technológiai kiszolgáltatottság

A nemzetközi vállalatok egyre gyakrabban veszik át a kezdeményezést kulcsfontosságú katonai technológiák fejlesztésében. Az állami szerepvállalás háttérbe kerülése a NATO számára három következménnyel fog járni: egyfelől a megszerzett technológiai tudás monopóliumhelyzetbe hoz egy-egy céget vagy cégcsoportot, és ezzel a védelmi beruházások teljesen kiszolgáltatottá válnak. A mesterséges intelligenciával jelenleg foglalkozó, tőkeerős cégek például rövidesen diktálni fognak ezen a téren. Fejlesztéseik iránya, a termékek ára és terjesztése nem lesznek állami kontroll alatt, és azok a hadseregek, melyek megvásárolják termékeiket, gyakorlatilag magánkézbe helyezik a nemzetbiztonságot, kénytelenek lesznek megbízni a cég által készített termékekben és a frissítésekben. Másfelől a cégek politikája mindig is a profit maximalizálására fog törekedni, azaz semmi garancia sem lesz a szövetség kezében, hogy közvetve vagy közvetlenül nem kerül az ellenfél kezébe is ugyanaz a kifinomult haditechnika vagy szoftver. A harmadik következmény talán a legsúlyosabb. A megerősödő nemzetközi társaságok, vállalatok máris sokkal nagyobb globális befolyással bírnak a szövetségre, mint egy-egy közepes méretű és fejlettségű ország. Idő kérdése, hogy mikor döbbennek rá a nemzetközi vállalatok a pénzügyi képességeikkel összefüggő politikai befolyásukban rejlő lehetőségekre, és mikor lépnek fel érdekeik nyílt érvényesítésének igényével. A NATO azzal a dilemmával szembesül, hogy vagy elfogadja a kereskedelemben kapható technológiát, amelyet magánvállalatok fejlesztettek ki, ezzel kockáztatva a tőlük való függőséget, vagy saját magának kell fejlesztenie katonai technológiát, ezzel vállalva azt, hogy az soha nem lesz olyan színvonalas és hatékony, mint amit a nagyvállalatok fejlesztettek ki.³

A hadviselés változó természete

A jövő konfliktusainak természete gyökeresen fog eltérni az elmúlt korok háborúitól. Sőt, talán maga a háború szó is el fog avulni rövidesen. A múltban a háború alapvetően a katonai műveleteket jelentette, melyek csak a politikai, stratégiai döntések után kezdődhettek meg, melyek során nagy méretű szárazföldi seregek, légi- és tengeri flották csaptak össze. Ezek a csaták és hadjáratok jellemzően egyetlen doménban⁴ zajlottak, és hatalmas emberáldozatokkal és technológiai veszteséggel jártak, céljuk és eredményük pedig szárazföldi területek birtokbavétele vagy tengeri útvonalak ellenőrzése és megtartása volt. A harcoló egységek irányítása és vezetése szigorúan szabályozott szolgálati úton keresztül valósult meg.

Ezzel szemben a jövő konfliktusainak megoldására már nem lesz elegendő katonai erő alkalmazni, hanem használni kell a nemzeti erő valamennyi összetevőjét, a diplomáciai, információs, gazdasági és pszichológiai eszközöket egyaránt. A katonai eszközök önmagukban csak nagyon korlátozott célok elérésére lesznek alkalmasak. A nemzeti erő

³ Zsebe 2020, 1.

⁴ Szárazföldön, levegőben és tengeren. Ritkán, de előfordult domének közötti csapás is. Érdekes adalék, hogy 1795-ben a Zuiderzee-öbölben, Den Helder kikötőjénél állomásozó és az öböl vizébe belefagyott holland flottát a francia könnyűlovasság foglalta el. Az első világháborút követően a domének közötti együttműködés azonban egyre szorosabbá vált.

összetevőit a szövetség tagállamainak alkalmazni kell belsőleg, a saját ellenálló képesség (resilience) kialakítására, például a kibervédelemre, valamint a pénzügyi és energiaágazat ellenőrzésére. És természetesen külsőleg is alkalmazni kell a globális helyzet befolyásolására, például a nemzetközi intézményekkel való kapcsolatfelvétel során. A nemzeti erő egyéb tényezői (diplomáciai, információs, gazdasági) jelentőségének növekedése, a műveleti környezet kiterjesztése (politikai, szociális, infrastrukturális stb.), illetve azon belül a katonai műveleti környezet bővülése újabb doménekkel (űr és kibertér), azt eredményezi, hogy a konfliktusok hivatalos, állami, stratégiai szintű döntések nélkül fognak kitörni, például a kiber doménben. Az ebben a doménben indított támadások jól álcázhatók, könnyű letagadni, ugyanakkor hatásai stratégiai, politikai következményekkel járhatnak, és alapot teremtenek a többi doménben indított további csapásokra vagy támadásokra. Ezért a szövetségnek és a tagországoknak rendelkeznie kell megfelelő kibervédelemmel, ami nem csak háborús állapotban, hanem gyakorlatilag folyamatosan aktív (azaz háborús üzemmódban) van.

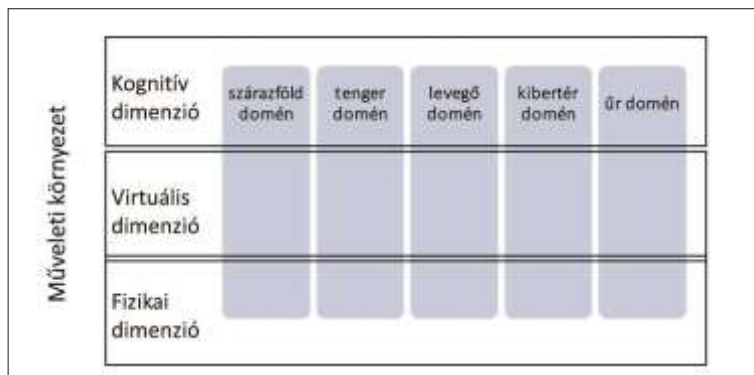
A jövő konfliktusai előtt, már a stratégiai és politikai döntéseket megelőzően kell megkezdeni harcoló csoportosítások előzetes telepítését. A harcoló erők azonban már nem csak a hagyományos összefegyvernemi vagy összhaderőnemi egységeket jelentik, hanem olyan multidomén osztagokat és harccsoportokat, melyek képesek mind az öt doménben szinergikus, egymást kiegészítő és támogató (doménközi) műveleteket végezni az ellenség területének teljes mélységében. A nagy pontosságú és/vagy különleges műveleti csapások célzottan az ellenfél katonai-gazdasági potenciáljának csökkentésére irányulnak, olyan kritikus katonai és civil infrastruktúrák elpusztítására, melyek nélkülözhetetlenek, de nincsenek járulékos veszteségek, civil áldozatok. A műveletek során olyan új, forradalmi technológiákat is bevetnek, mint robotok, mesterséges intelligencia, új fizikai elveken alapuló fegyverek. A multidomén műveletek vezetése, ellentétben a hagyományos szolgálati úttal, már egyetlen információs térben valósulnak meg.

A (közel) jövőben a hadviselés ki fog terjedni az új doménekre és új dimenziókra. Az új domének (űr, kiber) taktikai szinten valószínűleg nem fognak megjelenni, de műveleti szinten már jelentős lehetőségek rejlenek a kiber domén és a virtuális dimenzió felhasználásában. Harcászati szinten a fizikai környezet (például levegő, szárazföld, tenger) sokkal nagyobb hatással van a tevékenységekre, a kibertérben rejlő lehetőségek nem elég direkttek ahhoz, hogy érdemben figyelembe lehessen venni.⁵

Vezetés és irányítás

Mit fog jelenteni mindez a jövő műveleti vezetése szempontjából? A katonai vezetés és irányítás (C2), melyet hagyományosan a kinetikus hatások elérése, pontosabban azok összehangolása, irányítása érdekében hoztak létre, új, nem-kinetikus és kinetikus tevékenységeket hangol össze mind az öt doménben úgy, hogy a hatások elsősorban

⁵ Clemente et al 2019, 15–18.



1. ábra.

A műveleti környezet felosztása doménekre és dimenziókra

(Forrás: Duchaine, P.: NATO' s challenges in Multi-Domain aka Full Spectrum Operations, presentation)

a kognitív, virtuális dimenzióban jelentkezzenek. Ez azt jelenti, hogy a műveleti szintű vezetési pont (VP) nem-kinetikus műveleteket, kiber és szociális technológiákat és eszközöket fog alkalmazni.

A vezetés és irányítás rendje rövidesen meg fog változni. A parancsnoki és törzsmunka sorrendjét át fogja írni az, hogy a törzsekben mesterséges intelligenciát alkalmaznak a döntések támogatására. A feladatközpontos vezetés tovább fejlődik, addig, amíg eljövünk azt a pontot, hogy az alárendelt törzsek és csapatok zökkenőmentesen tudnak működni akkor is, ha teljesen elveszítik a kapcsolatot az előljáró parancsnoksággal. Ennek érdekében ki kell alakítani a vezetési rendszernek és a vezetési pontoknak olyan mobil, szétagoltan települt, hálózatos rendszerét, amely még jelentős zavarás vagy a rendszer jelentős részének kiesése esetén is képes átvenni egymás szerepét, ezáltal a C2 sebezhetősége jelentősen lecsökken mind a kiber, mind a kinetikus támadásokkal szemben. Végül a legfontosabb: a törzset alkalmassá kell tenni a közösségi médiában, a kibertérben végzendő műveletekre, annak érdekében, hogy a kognitív és a virtuális dimenzióban is döntő hatásokra legyen képes.

A törzs szervezeti felépítésének módosítása más funkciók adaptálása miatt is szükséges. A nemzeti erő valamennyi komponensének összehangolása ugyan nem katonai feladat, de a törzseknek úgy kell gyűjteni és feldolgozni az információkat, hogy az összkormányzati együttműködés többi szereplőjének is értelmezhető legyen, és a katonai tervezés teljes mértékben szinkronban legyen a diplomáciai, gazdasági stb. erőfeszítésekkel. A katonai és nem katonai entitások közötti interakció új struktúrákat és új döntéshozatali folyamatokat igényel annak érdekében, hogy a döntések időben szülessenek meg. A technológia megváltoztatja az információk feldolgozásának és terjesztésének módját, és ez további változtatást igényel a katonai szervezetek irányításában és felépítésében, valamint a döntéshozatalban.⁶

⁶ Clemente et al. 2019, 19–22.

Műveleti vezetési pont

Napjaink katonai szervezetei stratégiai, műveleti és harcászati szinten jöttek létre. Ez a szervezeti rend alkalmas a kiterjedt műveletek vezetésére, ez biztosítja a stratégiai célok és a harcászati tevékenységek közötti kapcsolatot. A vezetési pont rendeltetése a parancsnok döntéshozatalának támogatása és a döntések alárendeltekhez történő eljuttatásához szükséges infrastruktúra biztosítása. A műveleti terület megnövekedése, a harc összetettsége, az egyre növekvő mennyiségű információ egyre több szakértőt, elemzőt és egyre nagyobb és nagyobb létszámú törzseket igényel. A törzsek igyekeznek a parancsnok számára pontos képet adni a helyzetről és vázolni a lehetséges forgatókönyveket, de a törzsek munkasebessége gyakran csak kullog a műveleti tempó mögött, ezért a 20. század végére általánossá vált a feladatközpontú vagy küldetésorientált vezetés.⁷ A NATO-ban elterjedt feladatközpontos vezetés lehetővé teszi, hogy az alárendelt parancsnokok és törzsek a nekik delegált jogkörben és keretek között önálló döntéseket hozzanak, és kihasználják a helyzetükből fakadó jobb informáltságot. A feladatkörök és döntési jogosultságok delegálása bizonyos mértékig megfékezi a törzsek létszámának növekedését, de azok még így is hatalmas, rugalmatlan szervezetek, melyek belső kommunikációs zavaroktól terheltlenül működnek, és nagy méretük miatt könnyen azonosíthatók és támadhatók. Egy, a NATO-hoz mérhető képességű haderő számára a szövetség vezetési pontjainak rendszere nem csak vonzó célpont, de egyben lehetőség is nagy pontosságú és nagy pusztítóerejű fegyvereik alkalmazására. A vezetési pontok jövőbeni rendszere mobil, széttagolt, rejtett pontok rendszere lesz.

Forradalmi technológia a vezetésben

A műveleti vezetési pont információtechnológiai értelemben olyan hatalmas információs csomópont, ahol az input a felderítési adatok, információk, jelentések formájában jelenik meg, a feldolgozás után az output pedig parancsok, intézkedések, utasítások formájában lép ki. A jövőben az információs technológia fejlődésével tovább nő a beérkező információ mennyisége, és minősége is javulni fog, növekszik az átvitel és a feldolgozás sebessége is. A hálózati eszközök széleskörű alkalmazása csökkenti az információ biztonságát, ezért törekedni kell ésszerű egyensúly kialakítására az információ megosztásának szükségessége és a vezetés és irányítás hatékonysága közt.

A mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence – AI) fogja megkönnyíteni a beérkező hatalmas mennyiségű adat elemzését és kivonatolását, értelmezését, elemzésekkel, mintázatok felismerésével és bizonyos mértékű előrejelzésekkel támogatni fogja a döntéshozatali folyamatokat. Az AI-nak az sem jelent gondot, hogy egyszerre kövesse a magasabb szintű, stratégiai politikai, katonai, gazdasági, szociális, információs és infrastrukturális (PMESII) tényezők változását és a szűkebb, műveleti szintű diplomáciai, információs, katonai és gazdasági (DIME) helyzetet, miközben a harcászati szintű szenzorok jelzései is marad kapacitása.

⁷ Mission command: magyarul két változatban terjedt el: feladatközpontú vagy küldetésorientált vezetés. A téma magyar szakértője, Lippai Péter, a küldetésorientált kifejezést használja.

A hatalmas mennyiségű adat olcsó és biztonságos tárolása és széleskörű megosztása lehetővé teszi a különféle vezetési pontok egységes helyzetképének kialakítását és fenntartását. A különféle platformok érzékelői, a kamerák által gyűjtött képek, felvételek tárolása, feldolgozása és elemzése lehetővé teszi, hogy a lakosság mozgásának mintázatait elemezzék, megállapítsák annak szokatlan megváltozását, új arcok, idegenek azonosítását, összevetését más adatbázisokkal, veszélyes elemek, folyamatok és tendenciák azonosítását.

Az AI lehetővé teszi a törzsek méretének csökkentését, miközben sokkal gyorsabban kidolgoz különféle cselekvési változatokat, forgatókönyveket, és számszerűsíti azok előnyeit, hátrányait. Sőt, az AI szimulációs és virtuális képességei odáig terjednek, hogy a parancsnok számára animált virtuális valóságban bemutatja nem csak a pillanatnyi PMESII és DIME helyzetet (input), hanem a cselekvési szándékának megfelelő tevékenységet és annak hatásait is. Míg a virtuális valóság szintetikus leképeződése a valóságos világnak, addig a kiterjesztett (augmented) valóságban már a valóságos helyzetre lehet szintetikus elemeket kivetíteni.⁸ Például a vezetési pont által kidolgozott cselekvési szándékot (output) az alárendeltnek a sisak képernyőjükre vetített kiterjesztett valóság segítségével értik meg és a hajtják végre.



2. ábra.

A parancsnok a virtuális valóság segítségével Az alárendeltnek a kiterjesztett valóság segítségével érti meg alárendeltjei helyzetét gével értik meg a parancsnok szándékait

(Forrás: Virtual Reality Command Centres)



3. ábra.

(Forrás: Military Aerospace Electronics)

Kezdetben az AI eszközök egyáltalán nem lesznek tökéletesek, és sokáig csak kiegészítik és támogatják a parancsnoki döntéshozatalt, de a jövőben a bizalom kialakulásával a törzsek egyre nagyobb mértékben fognak támaszkodni az AI javaslataira, és el fog jönni az idő, amikor bizonyos fokú önállóságot kaphat az AI rendszer. Az AI autonómiájának szintjei:

1. szint: a döntéstámogató,
2. szint: a konszenzusos,
3. szint: a felügyelt,
4. szint: a teljesen automatizált.

⁸ Kiterjesztett valóság és Virtuális valóság, a jövő fogalmai. De melyik micsoda?

<https://codinglab.hu/kiterjesztett-valosag-es-virtualis-valosag-a-jovo-fogalmai-de-melyik-micsoda/> (Letöltés ideje: 2020. 03. 07.)

A döntéstámogató AI javaslatokat tesz a törzsnek, de a döntés és a végrehajtás teljes mértékben emberi tevékenység. A konszenzusos AI a törzs hozzájárulásával hajtja végre saját maga javaslatait, míg a felügyelt AI már automatikusan, teljesen önállóan hoz döntést, kivitelezzi azt, de a törzsnek még mindig van vétőjoga. A legmagasabb szinten az AI már teljes mértékben automata üzemben, emberi beavatkozás nélkül tevékenykedik. Ez utóbbi félelmetes lehetőségnek tűnhet, és nyilvánvaló jogi, etikai kérdéseket vet fel, ha emberi élet kioltásáról kell(-ene) az AI-nek döntést hoznia, de kikerülhetetlen szükségszerűség lesz például a kiber és az űr doménben végzett műveleteknél. Ezekben a doménekben az emberi érzékelés és felfogás számára követhe tlen gyorsasággal (percek, másodpercek) alatt következnek be események, melyekre adekvát (időszerű és helyénvaló) választ ember képtelen lenne kidolgozni.

Noha az AI-technológiák teljes spektruma hasznos lehet műveleti szinten, várhatóan szűkíteni kell a kutatásokat és fókuszálni kiemelkedően fontos területekre. Ilyen kiemelkedő terület a strukturálatlan adatok, rendezetlen adatbázisok és a gépi tanulás és a képesség az adatok értelmezésére a sok közül.

Az adatok és információk adatfelhőn történő tárolásának módja rendkívül fontos a további elemzéshez. Az adatfelhőnek a hagyományos adattároló központok helyett adattónak kell lennie, ami olyan tárház, amely nagy mennyiségű adattal rendelkezik natív, nyers formátumban. Ez a tó megkönnyíti a további elemzéseket, lekérdezéseket, és végül a helyzet sokkal teljesebb ismeretét fogja eredményezni. A Data Lake biztosítani fogja nagy mennyiségű nyers adatok összegyűjtését és tárolását alacsony költséggel, képes lesz sokféle típusú adat tárolni ugyanott, képes az adatok átalakítására, azok szerkezetének meghatározása a felhasználás időpontjában, adatfeldolgozás végrehajtására.⁹

Az összhaderőnemi funkciók elemzése

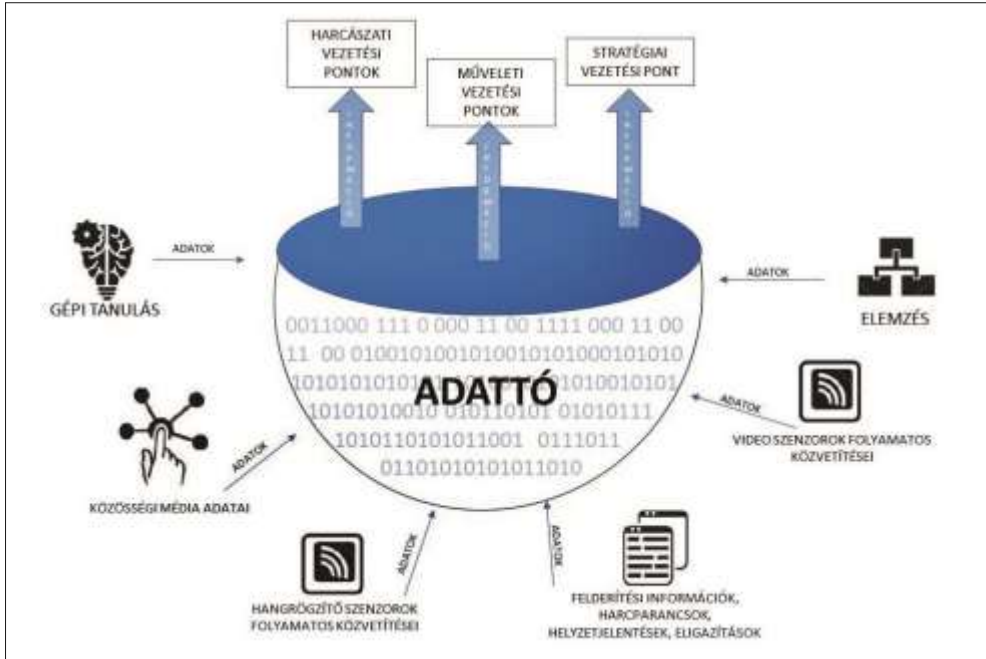
Az összhaderőnemi feladatok (funkciók) teremtik meg a keretet a parancsnok és a törzs számára, ezzel lehet szemléltetni az alárendeltek tevékenységét, és biztosítani a művelet minden aspektusának figyelembevételét. A parancsnok az összhaderőnemi funkciókat veszi figyelembe, amikor meghatározza a művelet képesség igényeit:

- manőver;
- tűzcsapások;
- vezetés és irányítás;
- felderítési információ és információ-előállítás,
- információs tevékenységek;
- harcképesség fenntartása harcbiztosítás;

⁹ Data Lake tárolók. <https://docs.microsoft.com/hu-hu/azure/architecture/data-guide/scenarios/data-lake> (Letöltés ideje: 2020. 03. 07.) 10

– civil-katonai együttműködés (CIMIC).¹⁰

10



4. ábra.

Az adattó koncepció

(Forrás: Clemente et al. 2019, 32. alapján a szerző)

Manőver

Az összhaderőnemi parancsnok manővereihez nélkülözhetetlen a helyzet ismerete. A helyzetismeret nem korlátozódik a saját és az ellenfél erőinek ismeretére, hanem kiterjed a fizikai környezetre (terep, időjárás, földrajz és vízrajz); valamint a társadalmi környezetre és a kibertérre. A helyzetre vonatkozó ismereteket az alárendeltek túl meg kell osztani más, kormányzati és nem-kormányzati szereplőkkel. A különféle érzékelők megfelelő kombinációja és mennyisége megbízható és egymást alátámasztó adatot biztosít. Az érzékelők nem csak az adattóba (felhőbe) töltik fel a felderített objektum helyét és célkezelési adatait, hanem egymással is megosztják azokat, és egymást irányítják, hogy további adatokat

nyerhessenek, vagy a meglévőket pontosítsák, finomítsák. Az AI az adattóban rendelkezésre álló nyers adatok értelmezésével alakítja azokat (felderítési) információvá, majd átfogó helyzetismeretté. A helyzetismerete megkönnyíti a műveleti értékelés (operations assessment) elvégzését és az elért helyzet összevetését az eredeti műveleti tervekkel.

Az AI segíti a törzset a teljesítménymutatók¹⁰ és a hatékonysági mutatók¹¹ jobb kidolgozásában és elemzésében, valamint a trendek felismerésében. Az AI képes lesz megjósolni a cselekvési változatok lehetséges következményeit, feltárni a bennük rejlő lehetőségeket és kockázatokat, alternatívákat kínál és azok különféle változatait azok fejleményeit és következményeit is figyelembe veszi. Műveleti elgondolásokat dolgoz ki, és javaslatot tesz a rendelkezésre álló harci erő manővereire. Az AI számára természetes, de a hagyományos katonai gondolkodástól idegen váratlan megoldási javaslatokat tesz, mely a hagyományos törzsmunka során fel sem merült volna. Az AI értékeli, hogy a meghatározott műveletek és műveleti hatások alkalmasak-e a műveleti célok elérésére, vagy módosítani kell azokat.

A forradalmi technológiának a manőverre gyakorolt legnagyobb hatása a valós idejű helyzetismeret (helyzetkép) lesz. A modellezés és a szimuláció további számos lehetőséget kínál a törzs számára hadijáték lefolytatására, hogy megtalálják a legjobb cselekvési változatot a műveleti célok eléréséhez. A modellnek, mint mindig, a lehető legpontosabban kell tükröznie a valóságot, azaz közvetlenül kapcsolatban kell lennie az adattóban tárolt helyzetképpel. Ez a kapcsolat a modellezés során nemcsak a saját és az ellenséges erők helyzetét fogja frissíteni, hanem a lakosságra, a kormányzati- és nem-kormányzati szereplőkre vonatkozó adatokat egyaránt.

Tűzcsapások

Ez az összhaderőnemi funkció teszi lehetővé a műveleti célok elérését az ellenfél ellen végrehajtott kinetikus, mind a nem kinetikus tevékenységek szinkronizálásával. Az összhaderőnemi célkezelés¹² segít meghatározni a parancsnok céljainak eléréséhez szükséges hatásokat, a hatások létrehozásához szükséges tevékenységet, segít kiválasztani a célokat és rangsorolni őket, összehangolja a képességeket, felméri a képességek kumulált hatékonyságát. Az AI javaslatot tehet a célok kiválasztására, a tűzcsapások és a végrehajtáshoz szükséges eszközök meghatározására, de etikai okokból a végleges döntést természetesen mindig embernek kell meghoznia.

¹⁰ Measures of Performance (MoP).

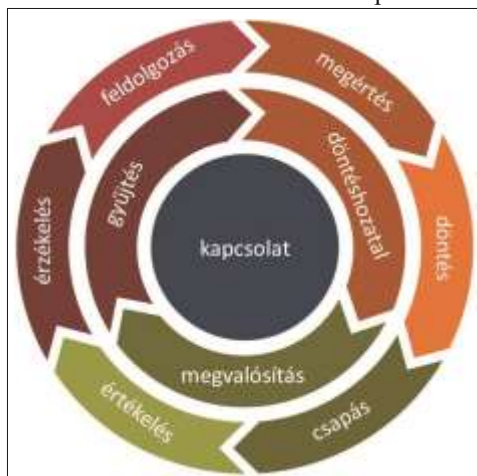
¹¹ Measures of Effectiveness (MoE).

¹² Célkezelés: A célok kiválasztásának és fontossági sorrendbe állításának, valamint a célokra történő megfelelő reagálás kialakításának folyamata a műveleti követelmények és képességek figyelembevételével. (KaTÉSZ)

Vezetés és irányítás

2018-ban a NATO új vezetési és irányítási koncepciót mutatott be.¹³ Ez a vezetési és irányítási elmélet váltotta fel a jó ideje használt OODA¹⁴-hurkot, de ahhoz hasonlóan a ciklus célja, hogy gyorsabb működésével megelőzze az ellenfél döntési ciklusát, és így vezetési előnyre tegyen szert. A jövőben ez a C2 ciklus már nem emberi erőforrások extenzív bevonásával fog működni, hanem az AI-re és más forradalmi technológiára támaszkodva, a ciklus egyes lépései külön-külön is felgyorsulnak és ezáltal az egész ciklust intenzíven pörög fel.

A vezetés és irányítás új koncepciójának központi gondolata a kapcsolat, ez kapcsolja össze és harmonizálja a modell három fő szakaszát. A kapcsolat magában



5. ábra.

A vezetés és irányítás ciklusa

(Forrás: Clemente et al. 2019.)

foglalja a kézi, félautomata és automatizált kommunikációs és információs képességek halmazát, amely ahhoz szükséges, hogy a szereplők és a különféle platformok összekapcsolódjanak.

A VP kiépítéséhez, felállításához szükséges infrastruktúra és áttelepítéséhez szükséges idő kritikus sebességűt jelent. A még ki nem épült harcálláspontok nem tudnak érdemben vezetni, ezért a parancsnok kénytelen lépcsőzetesen áttelepíteni a vezetési pontot. Többfelé kell osztani a vezetési ponthoz szükséges infrastruktúrákat, fenntartani a régit, az újat előre küldi települni, majd az új VP készenlétekor a törzset több lépcsőben átszállítani, úgy, hogy a folyamatos vezetés elve ne sérüljön meg. Kénytelen megosztani a vezetési pontot biztosító erőket is. Ezenkívül az antennák és a létesítmények összpontosulása, a költözködés miatt

¹³ Command and Control (C2) Capstone Concept Version 0.4 (draft). 2018.

¹⁴ Maga a kifejezés John Boyd amerikai ezredestől ered. A rövidítés az Observe, Orient, Decide, Act szavakat takarja, azaz: megfigyelés, orientáció, döntés, cselekvés.

megnövekedett gépjárműforgalom egy adott helyre egyértelműen jelzi a vezetési pont létezését, és nagyjértékű céllá válik az ellenség számára.

Napjaink korszerű felderítő és csapásmérő rendszerei továbbra is súlyos fenyegetést jelentenek a műveleti szintű VP számára. A vezetési pontok jövőbeli védelmének kulcsa annak rejtése, álcázása és gyakori áttelepítése. Az ilyen intézkedések ellenére is a vezetési pontok megsemmisítése vagy semlegesítése továbbra is lehetséges, ezért másodlagos tartalék vezetési struktúrára van szükség a műveleti szintű vezetés és irányítási képesség folyamatosságának biztosításához.

A műveleti vezetési pontok semlegesítésének vagy megsemmisítésének megakadályozására szolgáló egyik megoldás azok szétszórt és elaprózott telepítése. A jövő vezetési pontja több apró, állandó mozgásban lévő decentralizált sejt, melyek mindig kapcsolatban állnak egymással, de mindig a lehető legkevesebb fizikai és elektromágneses kisugárzással járnak. Az új kommunikációs technológia segítségével a vezetési pont-sejtek nem összpontosulnának egy adott területen, nem mutatnak célpontot az ellenségnek, beleolvadnak a környezetbe.

Természetesen egy decentralizáltan elhelyezkedő törzs információáramlásának biztosítása egészen más megközelítést igényel, mint amit napjaink ügyviteli és törzskultúrája követel. Ma a törzstisztek szövegszerkesztő programokban elkészített iratokon, és powerpoint prezentációkon keresztül kommunikálnak egymással. Hatalmas munkaterhet ró az ügyintézőre, hogy a valóságot diák és szövegek segítségével próbálják megjeleníteni. A kiterjesztett valóság segítségével a szétszórtan elhelyezkedő törzselemek képesek lesznek információkat szemléltetni anélkül, hogy papírra kellene vetniük vagy más formában torzítaniuk azt.

A jövő vezetési pontja hatalmas mennyiségű input-ot kap és output-ot küld olyan hálózaton keresztül, melyben több csomópontja és kommunikációs útvonala lenne, a törzs vagy törzselemek összekapcsolásához, függetlenül azok helyétől. A hálózat elemeinek zavarása vagy elpusztítása nem akadályozza meg az információk eljuttatását a címzethez, mert az AI a mai internethez hasonló módon a megmaradt hálózat elemein keresztül is képes lesz megteremteni az összeköttetést. A törzselemek képesek a virtuális valóságban folytatni megbeszéléseket, eligazításokat, értekezleteket anélkül, hogy fizikailag egy helyen lennének. Ez csökkentené a vezetési pont méretét, növeli a decentralizáltságot és tagolt település képességét, és javítaná a döntéshozatal ritmusát, hatékonyabbá és rugalmasabbá téve őket.¹⁵

Felderítési információ¹⁶ és információelőállítás

Az információ előállítás a hagyományos értelemben felderítési információkat szolgáltat a parancsnok részére a műveleti területről (terepről, időjárásról), az ellenség elhelyezkedéséről, erejéről, összetételéről, képességeiről, jelenlegi és várható tevékenységéről. Azonban a közelmúlt konfliktusai jelentősen megváltoztatták ezt a felfogást, és nyilvánvalóvá vált, hogy

¹⁵ Clementeet. al. 2019, 37–39.

¹⁶ Felderítési információ: Szereplők szándékaira, képességeire és környezetére vonatkozó információk irányított gyűjtésének és feldolgozásának eredménye, a döntéshozók számára a fenyegetések azonosítása és lehetőségek kihasználása céljából. (Forrás: NatoTerm online terminológiai adatbázis.)

az információelőállítás csak abban az esetben lehet eredményes, ha a törzs a parancsnok rendelkezésére tudja bocsátani az adott műveleti területen ható valamennyi rendszerről (politikai, katonai, gazdasági, társadalmi, infrastrukturális és információs), azok hatásairól, interakcióiról rendelkezésre álló információkat. A működési környezet több egymással összefüggésben lévő tényező együttes hatásaként írható le, melybe beletartoznak a politikai, katonai, gazdasági, szociális, információs és infrastrukturális tényezők (political, military, economic, social, information and infrastructure – PMESII). A PMESII tényezők elemzése teszi lehetővé a parancsnokok és a törzsek számára a működési környezet megértését, melyben a nemzeti erő összehangolt alkalmazásával olyan hatást kell kelteni, mely hozzásegít a célkitűzések teljesüléséhez. A működési környezet megértése nélkülözhetetlen a nemzeti erő sikeres alkalmazásához.

Az összhaderőnemi információelőállítás kiindulópontjai a rendelkezésre álló nyers adatok, amelyekből információ állítható elő. A nyers adatok különféle forrásokból származhatnak, például az érzékelőkből, az előljáró tájékoztatásából, az alárendelt helyzetjelentéseiből vagy nyílt forrásokból. Az adatok formátuma is változatos lehet: írásbeli jelentések, fényképek, videók és hangfelvételek. Hatalmas kihívás az adatok kezelhetetlen mennyisége, nyilvántartása, tárolása, frissítése és ezzel szorosan összefüggő feldolgozása. Megoldást nyújthat az, hogy az AI által felügyelt érzékelő komplexumok saját maguk módosíthatják érzékelőik beállításait úgy, hogy csak értékelhető minőségű és már előzetesen szűrt, vagy valamilyen szinten értelmezett rekordot továbbítsanak az adattóba. A beérkezett rekordok feldolgozását végző AI lehetővé teszi a törzstisztek (elemzők) számának csökkentését és kiegyensúlyozott, objektív felderítési információk biztosítását. A kialakított összhaderőnemi általános műveleti helyzetképet¹⁷ az adattóból mind az előljáró törzsek, mind az alárendelt képesek letölteni.

Információs tevékenységek

Az új kommunikációs technológiák, különösen a közösségi médiával kapcsolatos technológiák, nem csak kormányokat, intézményeket és médiumokat tesznek képessé a társadalom véleményének alakítására, hanem lehetővé válik műveleti vezetési pontok számára is, hogy a műveleti terület lakosságát érdemben tájékoztassák, átadják a NATO narratíváját és a műveleti célok teljesítése érdekében befolyásolják. A közösségi média azonban nem csak a NATO-üzenetek továbbításának lehet megfelelő eszköze, hanem felhasználható a műveleti parancsnokság helyzetudatosságának növeléséhez és a partnerek, különösen a nem kormányzati szervezetek közötti információcsere javításához is.

Műveleti szinten az információs tevékenységeket 1. szintű AI (döntéstámogatás) támogatja az információs környezet elemzésében és értékelésében, valamint a célkezelési (targeting) folyamatban való közreműködésben. Az AI és a géptanulás elősegíti a célközönségek azonosítását, valamint a PSYOPS és a médiakampányok hatékonyabb megtervezését. Hasonlóképpen, az AI segít azonosítani azokat a botokat (például a közösségi média botjait), amelyek megpróbálnak megtévesztő vagy irracionális információkat közzétenni, vagy fake news terjesztésével NATO ellenes érzelmeket felkorbácsolni.

¹⁷ Joint Common Operational Picture (JCOP) létrehozása a Federated Mission Network projekt egyik részfeladata.

Annak eldöntése, hogy a NATO felhasználhatja-e vélemény-trendek létrehozására a botokon alapuló közösségi média eszközeit vagy nem, teljesen elméleti. Ellenfeleink már huzamosabb idő óta sikeresen alkalmaznak információs műveleteket a NATO és EU politikai kohéziójának meglazítása érdekében, átengedni számukra ezt a domént egyenlő lenne azzal, mintha a levegőt vagy a világuirt engednék át nekik. Természetesen a Szövetség hitelessége megköveteli, hogy a közösségi média eszközzrendszerét a NATO megfelelő politikai szintű döntések után, etikus és legális keretek között alkalmazza. Másfelől azonban ezek az elvek és értékek egyáltalán nem univerzálisak, és nem tartja tiszteletben minden nemzet. Felmerülhet például ezeknek a szolgáltatásoknak a privatizálása, azaz magán szolgáltatóktól való megrendelése is, ami lényegesen leegyszerűsítene a jogi aggályok rendezését és a műveletek is könnyen letagadhatókká válnak. Ellenségeink például egyáltalán nem haboznak „kiszervezni” katonai kiber akciókat vagy „hazafiakra” támaszkodni külföldi információs műveleteik során. Ezeket a kérdéseket nagyon gyorsan meg kell oldani, hiszen a kibertérben már „eldördültek az első lövések”.¹⁸

Harcképesség fenntartása

A haderő és annak harcereje fenntartása a műveletek minden fázisában nagy jelentőségű, mely magában foglalja a személyzeti, logisztikai, egészségügyi és a katonai műszaki támogatást.²⁰ A támogatások rendszere a multi-domén műveletek követelményeihez alkalmazkodva felhasználja az új forradalmi technológiákban rejlő lehetőségeket. A megnövekedett számú érzékelő által az adattóba feltöltött valós idejű helyzetjelentések lehetővé teszik a logisztikai ellátó rendszereknek a valós logisztikai igények kielégítését, ahelyett, hogy a korábbi tapasztalatokra alapuló előrejelzésekre és a szokásos fogyasztási normákra támaszkodva végeznének számításokat. A tényleges logisztikai igények kiszámítása valós idejű érzékelőkből származó adatokkal fog megkezdődni, melyet az AI által készített prediktív modellekkel dolgoznak fel. A rendszer nem csak a felhasználók aktuális igényeinek megfelelő ellátmányt szállítja előre, hanem figyelembe veszi a műveleti helyzet lehetséges változásait és az így módosított ellátmányokat küldi a harcérintkezésben álló alegységeknek közvetlenül. Az autonóm szállítási rendszerek (UAV-k, önvezető járművek) ugyanis lehetővé teszik, hogy lecsökkentsék a logisztikai lépcsők szintjét, és közvetlenül a stratégiai szint raktáraiból juttassák el a harcászati szinthez az ellátmányt anélkül, hogy időt vesztenének az előre szállítás lépcsőzésével és emberéletet veszélyeztetnének nehézkes konvoj műveletekkel.

Ezzel a módszerrel csökkenthető lesz a munkaigényes, drága, nagy raktárakat és nyilvántartásokat igénylő rendszer, amely túlterheli a logisztikai lépcsőket, és hatékonyabb lesz a műveleti és logisztikai tervezők közötti koordináció. Harcászati szinten a logisztikai tervező jobb áttekintést nyújt a logisztikai helyzetről, gyorsabban fel tudja mérni és előre tudja jelezni a műveleti cselekvési változatok logisztikai hatását, mert rálátása van a

¹⁸ Clemente et al. 2019, 48–49. 20
AJP-3(C) 2019, 1–24.

folyamatban lévő műveletre (helyzetismeret). A műveleti tervező pedig képes egy adott művelet logisztikai hatását is szimulálni.

Az AI a harcképesség fenntartás érdekében az összhaderőnemi parancsnokok számára is lehetőséget dolgoz ki a logisztikai hálózatok optimalizálására. Az AI segíthet a tőrzsnek abban, hogy a logisztikai műveletek természetét megváltoztassa. Reaktív helyett proaktív tervezés, feltételezések helyett pontos előrejelzések, kézi irányítás helyett autonóm irányítás, szabványos szolgáltatások helyett személyre szabott szolgáltatás, ez a harcképesség fenntartásának jövője.

A testre szerelt érzékelők kiterjedt használata révén a műveleti szintű orvosi logisztika és annak automatizálása is javul. Az egyes harcosok egészségi állapotát figyelő érzékelők automatikusan továbbítják a mért adatokat az adattóba, azokat

az AI folyamatosan figyelemmel követi, összekapcsolja korábbi egészségügyi adatokkal, és szükség esetén javaslatokat tesz (vagy intézkedik) a beavatkozásra. Mindez azonban csak harcászati szint. Műveleti szinten az AI a tömeges megbetegedésekre, veszteségekre hívja fel a figyelmet, és az AI szintjétől függően a rendelkezésre álló egészségügyi eszközök és források célirányos átcsoportosítására javaslatot tesz, vagy saját maga intézkedik rá. A hátraszállítás során a sebesültek állapotát folyamatosan figyelemmel kíséri érzékelői révén, és állapotuktól függően folyamatosan pontosítja a triázs szintjüket, javaslatot tesz (vagy intézkedik) a betegek orvosi létesítményekben történő optimális elosztásáról és fogadásáról, az életmentő beavatkozások előkészítéséről.¹⁹

*Harcbiztosítás*²⁰

Műveleti szinten a harcbiztosítás összes alapvető elemének összehangolása és integrálása elengedhetetlen az összhaderőnemi koherencia hatékony biztosításához. A különféle FP-elemek összetételét a fenyegetés szintje, a művelet nagyságrendje, az éghajlat és a civil környezet határozza meg. Alacsony intenzitású konfliktus során a biztonság és az egészség védelme lehet az egyetlen alapvető elem, amelyre szükség van. A fenyegetés szintjének növekedésével további óvintézkedésekre lehet szükség, például légvédelem, lőszer és robbanótest hatástalanítás (EOD) és kémiai, biológiai, radiológiai és nukleáris (CBRN) védelem. Hibrid fenyegetések esetén az intenzitás a teljes spektrumra kiterjedhet, bármilyen intenzitású szinten, tehát a harcbiztosítás is kiterjed a feladatok és tevékenységek teljes spektrumára.²¹

A NATO-műveletek cselekvési szabadságához nélkülözhetetlen a biztonság,²² az ellenséges tevékenységek korlátozása és a saját erők sebezhetőségének csökkentése. A NATO biztonságfogalma magában foglalja a beléptetést és annak ellenőrzését, a fizikai biztonságot,²³ a műveletek biztonságát,²⁴ a felderítés elleni tevékenységeket,²⁵ az információs

¹⁹ Clemente et al. 2019, 50–52.

²⁰ Harcbiztosítás (Force protection), erők és eszközök megóvása: minden olyan rendszabály és eszköz, mely csökkenti a személyi állomány, anyagok a harci technikai eszközök és a műveletek sebezhetőségét bármilyen fenyegetéssel szemben, minden körülmények között azért, hogy megőrizze a fegyveres erők cselekvési szabadságát és a működési hatékonyságát. Katonai terminológiai értelmező szótár. 2015, 240.

²¹ AJP-3.14 (A) 2015, 3–2.

²² Biztonság: olyan állapot, amelyben az információk, anyagok, a személyi állomány, a tevékenységek és létesítmények védve vannak a kémkedés, a szabotázs, a felforgatás és terrorizmus, továbbá a veszteség és az illetéktelen hozzáférés ellen. Katonai terminológiai értelmező szótár. 2015, 69.

²³ Fizikai biztonság: a biztonság azon része, ami a személyek védelmével, az eszközökhöz, létesítményekhez, anyagokhoz és az üggyiratokhoz való jogosulatlan hozzáférés megelőzésével, továbbá a kémkedés, szabotázs, rongálás és eltulajdonítás elleni rendszabályokkal foglalkozik. Katonai terminológiai értelmező szótár. 2015, 159.

²⁴ (Had-)műveleti biztonság: az a folyamat, aminek célja a katonai tevékenység vagy gyakorlat megfelelő biztonságának megteremtése passzív és aktív eszközökkel, amik meggátolják az ellenséget abban, hogy információkat szerezzen a saját erők csoportosításairól, képességeiről és szándékairól. Katonai terminológiai értelmező szótár. 2015, 212–213.

²⁵ Felderítés elleni tevékenység: az ellenséges hírszerző szolgálatok, szervezetek, illetve a kémkedéssel, szabotázzsal, felforgatással, terrorizmussal foglalkozó egyének által a biztonságot veszélyeztető fenyegetések

műveleteket és tevékenységeket, a számítógépes, a kiber, a személyi és a légi szállítás biztonságát. Az olyan új technológiák, mint az AI megkönnyítik ezeket a tevékenységeket, különösen az információs tevékenységeket és a kibervédelmet. A kiber domén különösen alkalmas terep az AI felhasználására: a felügyelt vagy teljes automatizált (3–4. szint) AI képes a kiber támadások felderítésére, valamint azonnali reagálásra a károk helyreállításához. A műveleti vezetési pontok személyzete nem képes az összes fenyegetés elfogadható határidőn belüli elemzésére és válaszintézkedések kidolgozására. Az AI és a gépi tanulás alkalmazásában hatalmas lehetőségek rejlenek a harcbiztosítás végrehajtása során. Az új technológia alkalmazása megoldja azokat a problémákat, amelyek a harcbiztosítás során felmerültek: az emberi tényező, a munkaigényes vizsgálatok és elemzések, az emberi elfoglaltság, a tapasztalatok hiánya, a szakemberhiány stb.

Civil-katonai együttműködés (CIMIC)²⁶

Noha a polgári lakosság és a műveleti vezetési pontok közötti információcsere legnagyobb nehézsége nem technológiai természetű, itt is adódik lehetőség a fejlődésre. Az egyik kezelhető nehézség a NATO és a nemzetközi civil szervezetek közötti információcsere elégtelensége, ami elsősorban az interoperabilitás hiányával magyarázható. A Federated Mission Networking (FMN) projekt célja többek között a polgári-katonai interoperabilitás javítása. A másik, szintén kezelhető kihívás, amikor éppen ellenkezőleg, túl sok adat áll rendelkezésre, és nincs elegendő törzstiszt a feldolgozására, és ezért megbénul a döntéshozatal. Az AI a felderítési információ előállításához hasonlóan olyan megoldást nyújthat, ami elősegítheti az információkezelést a civil-katonai együttműködésben is.

Az összhaderőnemi funkciók keretet biztosítanak a hatalmas információmennyiség kezeléséhez (érzékelés, feldolgozás és végrehajtás), az erők tevékenységének megjelenítésére, ábrázolására, a művelet minden szempontjának figyelembevételére, valamint a parancsnok szándékainak egyértelmű megfogalmazására. Mint látható, az AI hatalmas előrelépést jelent(-het) a multi-domén műveletek vezetésében.

Javaslatok, következtetések

A jövő vezetési pontjának legfontosabb képessége, hogy a törzsfunkciók számos apró vezetési pont között oszoljanak el úgy, hogy a parancsnok továbbra is képes maradjon átlátni a helyzetet és szándékait világosan közölni alárendeltjeivel. A kisméretű vezetési pontok, a törzsrészlegek képesek legyenek egymással kapcsolatban maradni, megosztani információikat és egymás feladatait átvenni is, azaz pótolni egymást a másik zavarása vagy megsemmisülése esetén.

felderítésére és elhárítására irányuló tevékenységek. (A nemzetbiztonsági szolgálatok által végzett ilyen irányú tevékenység megnevezése: elhárítás.)

²⁶ Civil-katonai együttműködés: az a tevékenység, amely kiépíti és fenntartja az együttműködést a parancsnok és a katonai műveletek civil környezetét alkotó különféle civil szereplők (helyi lakosság; nemzeti és nemzetközi, kormányzati és nem-kormányzati szervezetek és ügynökségek képviselői) között a támogatott parancsnok küldetésének eredményes végrehajtása érdekében. CIMIC-doktrína.

Alapvető fontosságú a nyílt és minősített hálózatokhoz való hozzáférés és a titkosított információk automatikus cseréje. Biztosítani kell a virtuális és a kiterjesztett valóság széleskörű használatát, hogy a parancsnok és a tőle fizikailag távol lévő törzse között folyamatos maradjon a kapcsolat. A műveleti összhaderőnemi parancsnok számára fontos, hogy biztonságos és ellenőrzött információcsere történjen nem csak az alárendelt parancsnokságokkal, hanem a stratégia szinttel, összkormányzati szereplőkkel, nemzetközi és nem-kormányzati szereplőkkel egyaránt.

A jövő parancsnokának képesnek kell lennie arra, hogy cselekedni tudjon a kiber doménben, és fölényt tudjon elérni a kognitív és a virtuális dimenzióban egyaránt.

A manőverek sikeres végrehajtásához az összhaderőnemi parancsnoknak rendelkeznie kell olyan helyzetismerettel, melyet könnyen meg tud osztani alárendeltekkel, előljárókkal és a civil szervezetekkel egyaránt. A felügyelt (3. szint) AI képes szűrni az adatokat, összefüggéseket állapítani meg és egyesíteni azokat majd megjeleníteni az így előállított információt az összhaderőnemi általános műveleti helyzetképben. Az adatelemzési technikák és a felügyelt AI lehetővé fogja tenni a törzs számára, hogy megértse a jelenlegi helyzetet, és összehasonlítsa azt a műveleti tervben előírt véghelyzettel. Az AI segíti a törzset a teljesítménymutatók, a hatékonysági mutatók és a trendek kidolgozásában és elemzésében. A modellezés és a szimuláció lehetőséget kínál számos hadi játék lefolytatására, hogy meghatározzák a célkitűzések elérésének legjobb módját. Az információtovábbítás a valóságos helyzetkép és a szimulációs modell között közvetlen és automatikus, így a cselekvési változatok modellezése a valósághoz legközelebbi virtuális környezetben történik meg.

A tüzescapások tervezésében a felügyelt AI kiválasztja és rangsorolja a célokat, de rövid távon még szükség lesz egy üzemeltetőre, aki ellenőrzi és jóváhagyja azokat (konszenzusos AI). A jövőben azonban, mihelyt létrejön a rendszerbe vetett bizalom, és a rendszer teljes mértékben helyesen tudja értelmezni a parancsnok szándékát, az automatizálás a 4. szint felé fog fejlődni. A virtuális és a kiterjesztett valóság lehetővé teszi a célkezelés folyamatának (közel) valós idejű működtetését ugyanakkor lehetővé teszi a vezetési pontok méretét csökkentését, valamint szétszórt, decentralizált elhelyezését, miközben fokozza az információ áramlásának hatékonyságát.

Az AI-vel támogatott információ előállítás lehetővé teszi a parancsnok számára, hogy mély betekintést nyújtson a művelet politikai, katonai, gazdasági, társadalmi, infrastrukturális és információs vetületeibe. Alapvető fontosságú az adatok rendelkezésre állása és a releváns információk feldolgozása. Az Adattó létrehozása, minden műveleti szintnek (harcászati, műveleti és stratégiai) rendelkezésre bocsájta a közös műveleti helyzetképet. A hatalmas mennyiségű adat gyűjtése, szelektálása, feldolgozása, magas szintű automatizálást igényel.

Műveleti szinten az információs műveleteket (valamint a lélektani műveleteket és a társadalmi kapcsolatokat) a döntéstámogató (1. szintű) AI fogja támogatni az információs környezet elemzésével és értékelésével, valamint a (kinetikus és nem-kinetikus) célkezelési folyamathoz való hozzájárulással. Az AI elősegíti a célközönségek azonosítását, valamint a lélektani és a média kampányok hatékonyabb megtervezésében. Az AI segít azonosítani azokat a botokat (mint például a közösségi média botjait), amelyek megtévesztő vagy

irracionális információkat próbálnak küldeni, téves információval bombázzák a célközönséget és NATO-ellenes érzelmeket korbácsolnak.

HADTUDOMÁNY 2021/1.

19

Az új, forradalmi technológia használata a harcképesség fenntartásában lehetne többé teszi, hogy a logisztikai ellátó rendszerek egyre inkább aktív szerepkörbe kerüljenek, és proaktívan szolgálják ki az igényeket.

Az AI a harcbiztosítás során támogatni fogja a biztonsági feladatokat, különös tekintettel az információs tevékenységekre és a kibervédelemre. Az AI előnye a veszélyek és fenyegetések (közel) valós idejű elemzésében alapul, mely összehangolt intézkedések gyors kidolgozását eredményezi.

Összefoglalva tehát, a multidomén műveletek vezetésének meghatározó feltétele a mesterséges intelligencia. Megválaszolatlan kérdés maradt, hogy ilyen forradalmi technológia hiányában a műveleti vezetés hogyan maradhat hatékony a jövő öt doménre kiterjedő műveletei során.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- AJP-3.14 (A) 2015. *Allied Joint Doctrine for Force Protection*. Edition A, 2015. NSO.
- AJP-01 (E) 2017. *Allied Joint Doctrine*. Edition E Version 1, NATO, 2017. February.
- AJP-3 (C) 2019. *Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations*. Edition C Version 1, 2019. February.
- Ált/44. 2018. Magyar Honvédség összhaderőnemi doktrína. 2018. Budapest: Magyar Honvédség, 4. kiadás.
- Command and Control (C2) Capstone Concept Version 0.5 (draft). Norfolk: Allied Command Transformation, 25 July, 2018.
- Clemente et al 2019. Frederico Clemente, Jan Willem Streefrkerk, Marcel Scherrenburg: *The Future of the Command Post*. Utrecht: NATO Command and Control Centre of Excellence.
- Grau, Lester W. 1997. "Bashing the laser range finder with a rock." *Military Review* 78 (May-June): 46–55.
- Groleik, Alex 2020. "Introduction to Data Lakes." <https://www.oreilly.com/library/view/theenterprise-big/9781491931547/ch01.html> (Letöltés ideje: 2020. 03. 07.)
- Katonai terminológiai értelmező szótár*. 2015. Budapest: Zrínyi Kiadó.
- Political guidance on ways to improve NATO's involvement in Stabilization and Reconstruction, 2011, paragraph 17. https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_78314.htm (Letöltés ideje: 2020. 03. 15.)
- Rejcek, Peter 2019. "Undeclared wars in Cyberspace are becoming more aggressive and automated." <https://singularityhub.com/2019/08/01/undeclared-wars-in-cyberspace-arebecoming-more-aggressive-and-automated/>
- Ventura et al. 2018. Sara Ventura, Rosa M. Banos, Cristina Botella: *Virtual and Augmented Reality: New Frontier for Clinical Psychology*. May 23, 2018. <https://www.intechopen.com/books/state-of-the-art-virtual-reality-andaugmented-reality-knowhow/virtual-and-augmented-reality-new-frontiers-for-clinicalpsychology>
- <https://doi.org/10.5772/intechopen.74344>
- Zsebe Zsolt: A katonai magánvállalatok szabályozása a nemzetközi jogban. 2014. május 19. <https://biztonsagpolitika.hu/elemezsek/a-katonai-maganvallalatok-szabalyozasa-anemzetkozi-jogban> (Letöltés ideje: 2020. 03. 05.)