

Fazekas Ferenc[✦], Jobbágy Zoltán[✦], Krajnc Zoltán[✦]

Az átfogó művelettervezés kihívásai a multitér műveletek és a mesterséges intelligencia alkalmazásának tükrében¹

DOI 10.17047/HADTUD.2021.31.4.3

A művelettervezési módszerek, a katonai műveletek minden szintjén, mindig alapvetően határozták meg a parancsnokok és törzsek felkészítését a csapatoknál és a katonai felsőoktatásban egyaránt. A szerzők által írt két tanulmány áttekintí a katonai művelettervezés legfelsőbb szintjét képviselő átfogó művelettervezési metódusra váró kihívásokat, amiket az ún. multitér (többdimenziós, multidomain) műveletek és a mesterséges intelligencia alkalmazása jelenti. A tanulmány első része az átfogó megközelítésen alapuló tervezési rendszer főbb szegmenseit, doktrinális alapjait és a multitér műveletek lényegét mutatja be. A tanulmány második részében a szerzők áttekintik a mesterséges intelligencia katonai alkalmazásának főbb kérdéseit, kiemelten a többdimenziós műveletekben.

KULCSSZAVAK: multitér, multidomain művelettervezés, átfogó megközelítés

Some Challenges for Comprehensive Operational Planning in the Context of Multi-domain Operations and the Application of Artificial Intelligence

The methods of operational planning, at all levels of military operations, have always fundamentally determined the preparation of commanders and military staffs at the troops and in military higher education as well. These two studies review the challenges of

✦ Nemzeti Közszerológati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar –
University of Public Service, Faculty of Military Sciences and Officer Training;
e-mail: fazekas.ferenc@uni-nke.hu; <https://orcid.org/>

✦ Nemzeti Közszerológati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar –
University of Public Service, Faculty of Military Sciences and Officer Training;
e-mail: jobbágy.zoltan@uni-nke.hu; <https://orcid.org/0000-0003-4553-6397>

✦ Nemzeti Közszerológati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar –
University of Public Service, Faculty of Military Sciences and Officer Training;
e-mail: krajnc.zoltan@uni-nke.hu; <https://orcid.org/>

1 A mű TKP2020-NKA-09 számú projekt a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a Tématerületi Kiválósági Program 2020 pályázati program finanszírozásában valósult meg.

a comprehensive operational planning method at the highest level of military operational planning, especially in the framework of the so-called multi-domain operations and artificial intelligence. In the second part of the study the authors review the main issues of the military application of artificial intelligence, especially in multi-domain operations

KEYWORDS: multi-domain, operations planning, comprehensive approach

Bevezetés

A NATO művelettervezését a 21. században az ún. átfogó megközelítés határozza meg. A hatás-alapú műveletek és a hálózat-központú hadviselés eredményeit felhasználó, a katonai műveleteket a politikai, gazdasági és társadalmi folyamatok összefüggéseiben értelmező átfogó megközelítést 2010-re már a NATO teljes vezetési rendszerében bevezették.

A Magyar Honvédség a 2015-ben életbe léptetett Ált/216. Törzsszolgálati Szabályzat II. rész kiadásával a nemzeti művelettervezés rendszerét ezzel az eljárással összhangban alakította ki.

A magyar szabályzóknak mai napig használt NATO-direktíva 2012-ben került kiadásra, a NATO azonban 2021 elején új kiadással frissítette az átfogó művelettervezési direktíváját. Ez bár lényegi pontjaiban nem különbözik, mégis reflektál a technikai fejlődésre, amely hatással van a mindenkori művelettervezés gyakorlati megvalósítására.

A jelen technológiai trendjeit értelmezve, fontosnak érezzük annak a lehetőségét megvizsgálni, hogy a mesterséges intelligenciakutatás eredményeit lehet-e, és amennyiben igen, akkor miként integrálni a művelettervezés rendszerébe.

Mindezek mellett korunk katonai műveletei multitér (többdimenziós, multidomain) műveletek, amelyekben a fegyveres erők képességeit nem csupán egy (szárazföldi, légi, tengeri) hadszíntéren, hanem ezek kombinációin, az űr és az információs tér felhasználásával is alkalmazzák. Csak a különböző haderőnemek/fegyvernemek/szakcsapatok képességeinek összehangolása oldhatja meg a modern konfliktusokban felmerülő összetett problémákat. A felmerülő kihívások azonosításához (például a szembenálló fél területvédelmi képességének feltörése vagy a logisztikai ellátási láncának megzavarása) a szerzők szerint egy mesterséges intelligencia alapú rendszer hamarabb lehet képes pontosabb elemzést adni, mint akár egy nagyméretű tervezőcsoport.

Az átfogó művelettervezés rendszere

Az átfogó művelettervezés rendszere a NATO szövetségi rendszer doktrinális szinten jóváhagyott művelettervezési rendszere. Kialakulását tekintve az átfogó művelettervezés nem választható el az átfogó megközelítés kialakulásától. Maga az átfogó megközelítés megnevezés² első 21. századi említése biztonságpolitikai kontextusban egy 2001-es ENSZ dokumentumban található. A NATO fogalmi rendszerébe 2005 után kezdett beszivárogni brit és dán közvetítéssel. A NATO hivatalosan addig nem használta az átfogó megközelítés kifejezést, amíg Dánia egymást követő több NATO-csúcson ezt a kifejezést használva nem tett fejlesztési javaslatokat.³

2 Comprehensive Approach, CA.

3 Savereux 2007.; Jobbágy 2019.

Az átfogó megközelítés megszületésének katalizátora a kétpólusú világrend megszűnése után jelentkező újszerű biztonsági kockázatokra való válaszkeresés volt, amely az 1990-es évektől foglalkoztatta a katonai vezetőket és a politikai döntéshozókat. A humanitárius válságokban és az elszaporodó békeépítő-béketámogató műveletekben a hagyományos katonai konfliktusok elvei egyszerűen nem működtek, a polgári lakossággal és a helyi közigazgatással való viszony ellenben kiemelt fontosságúvá vált. Ahhoz, hogy az új kihívásoknak megfelelő módon alkalmazzák a katonai erőt, új megközelítésre volt szükség. Az Amerikai Egyesült Államok katonai gondolkodói a hálózatközpontú hadviselésben, illetve a hálózatba kötött eszközök hatásainak koordinált kihasználásában látták a megoldást, így született meg a hatásalapú műveletek koncepciója. Ez a mind a francia, mind az angol haderő által valamilyen szinten átvett hatásalapú megközelítés utat tört a NATO katonai szárnyába is. A hatásalapú tervezés egyik kiindulópontjának számít a műveleti környezet rendszerszintű elemzése. Az 1999-es koszovói konfliktus és a 2001-es afganisztáni beavatkozás a nem katonai szereplők jelentőségére világított rá. Ez hozta el a NATO teljes tervezési-művelettervezési-műveletvezetési rendszerének felülvizsgálatát, politikai és katonai szinten egyaránt. A műveleti kihívások mellett a NATO-parancsnokságok belső koordinátlansága is hozzájárult a változások beindításához. A NATO döntéshozói 2005-ben fogadták el, majd 2006-ban a rigai csúcstalálkozó után hozták nyilvánosságra a NATO Átfogó Politikai Iránymutatását. Ennek célja a Szövetség tervezési erőfeszítéseinek összehangolása volt, hiszen a különböző tervezési folyamatok, a védelmi tervezés, a fegyverzeti, katasztrófavédelmi, vezetés-irányítási, erőgenerálási, logisztikai és a nukleáris tervezés mind eltérő elvek alapján, egymással nem megfelelően kommunikáló szervek irányítása alatt folyt.⁴

2006-tól kezdődően számos iránymutatás és feladatszabás történt, amelyek az átfogó művelettervezés kialakulásának fontos állomásai voltak, az Átfogó Politikai Iránymutatás elvei alapján. A kezdeti elgondolásokban a politikai és katonai dimenziók egymástól elkülönülve, két fő irányként jelentek meg. Ebből a duális megközelítésből kiindulva, a hatás alapú műveleti gondolkodás szemléletrendszerét alkalmazva született meg a ma ismert átfogó megközelítés, egy mindenre kiterjedő politikai-katonai szemléletmód. Ennek alapjaiból, illetve a NATO Katonai Tanácsának MC 0133 Operations Planning irányelvéből és az AJP-5 doktrínában lefektetett Művelettervezési Eljárásból fejlődött ki az átfogó művelettervezés gyakorlati megvalósítása, amelyet részleteiben az Átfogó Művelettervezési Eljárás (COPD) szabályoz. A COPD a Szövetséges Erők Európai Parancsnokságának (SHAPE) egy belső szabályzó dokumentuma, amely a Szövetséges Műveleti Parancsnokság (ACO) művelettervezési aktusait hivatott szabályozni. Első verziója 2010. februárban, a második 2013. októberben született meg, míg a harmadik, jelenleg érvényben lévő legújabb verziója 2021 januárjában jelent meg.

Az átfogó művelettervezés vezérlő elve az a felismerés, hogy a katonai tevékenységeket más, a katonai szereplőktől és tényezőktől független egyéb szereplők és tényezők befolyásolják, a katonai műveletek kimenetelét ezek jelenléte és kapcsolata

4 Savereux 2007., NATO Comprehensive Political Guidance.

folyamatosan és döntően alakítja. Ezeket a befolyásoló tényezőket még a művelet megindulása előtt alaposan és körültekintően elemezni kell, a saját katonai tevékenységet, a más résztvevők várható szerepét és várhatóan kiváltott hatásait figyelembe véve. A COPD megszabja a tervezési folyamat mikéntjét, összehangolja a hadászati és hadműveleti vezetési szintek tevékenységét a közös cél elérése érdekében. A tervezési folyamat önálló és együttműködő kidolgozások és egyeztetések sorozata, amely például egy NATO-művelet esetén az Észak-Atlanti Tanács, a Katonai Bizottság, a SHAPE, a feladat végrehajtására kijelölt összhaderőnemi parancsnokság és az annak alárendelt komponensparancsnokságok szintjén valósul meg. Komplexitása, idő- és erőforrásigénye miatt a COPD nem harcászati szintre készült, de a NATO katonai struktúrájába illeszkedő, illetve azzal együttműködő harcászati felső szintű parancsnokságok állománya számára szükséges az ismerete, hiszen a NATO hadászati-hadműveleti szintről érkező információk és információigények a COPD alapján készülnek.

A tervezést és a folyamatban foglalt elemzéseket tervezőcsoportok hajtják végre. Ezek általában a feladat ismeretében, specifikusan kerülnek megalakításra, nem állandó jellegű munkacsoportok. Az összetételük a tervezési folyamat alatt dinamikusan változhat, az első fázisokban elsősorban elemzőkre van szükség, a kidolgozó fázisokban haderőnemi és területi szakértőkre. A COPD tervezési folyamata 6 fő lépésből áll, hadműveleti szinten ezek: 1) a helyzetismeret kialakítása, 2) a stratégiai környezet hadműveleti értékelése és lehetőségelemzés, 3) helyzetértékelés, 4) hadműveleti műveletterv kidolgozása, 5) terv aktiválás/végrehajtáselemzés, 6) átmenet/kivonás.⁵

A COPD által használt tervezési módszer az együttműködő tervezés. Ez „a NATO esetében olyan párhuzamos tervezést jelent, amelynél a politikai és a katonai stratégiai szint lépéseit a hadműveleti szint lépéseivel, azokat pedig a komponensekkel összhangban hajtják végre”.⁶ A szükséges összhangot és együtt gondolkodást a szintek közötti rendszeres és szabályozott információcserével, illetve delegált összekötő tisztek/összekötő csoportok alkalmazásával oldják meg. A rendszer megfelelő alkalmazásával sok idő takarítható meg. Az együttműködő tervezés nem megfelelő alkalmazása azonban a különböző szintek dinamikusan növekvő, bénító méretű információigényéhez, illetve a fellépő ellentmondások miatt káoszhoz vezethet. A COPD a NATO művelettervezési doktrínával összhangban a művelettervezés két fő kategóriáját különbözteti meg: a megelőző tervezést,⁷ illetve a reagáló tervezést.⁸ Ez a két kategória az elkészült terv rendeltetése szerinti csoportosítás: a megelőző tervezés előre azonosítható, ismert veszélyek esetében, valószínűleg előforduló általános helyzetekre készít tervek, a reagáló tervezés pedig egy előre nem látott válsághelyzetre, egy konkrét szituációra. Bármelyik típusú tervezésről legyen szó, a végrehajtás lépései tervezési szintenként ugyanazok. A megelőző tervezés esetében a konkrétumok hiánya miatt természetesen nem minden lépést hajtanak végre teljesen, illetve nem minden dokumentum kerül kidolgozásra.⁹

5 COPD (2021), 4-3.

6 Pozderka 2017.

7 „Advance planning”, COPD (2021), 1-7.

8 „Crisis Response Planning”, COPD (2021), 1-7.

9 AJP-5, 1-4 – 1-5.

Az átfogó művelettervezés a tervezési szintek közötti folyamatos interakciót feltételez. A tervezési folyamat lényege nem más, mint a jelenlegi, nem ideális állapot és az elvárt végállapot közötti távolság áthidalása a megfelelően alkalmazott katonai és nem-katonai tevékenységek által kiváltott hatásokkal. A hadműveleti szint már a politikai és a hadászati szinten előzetesen elemzett problémával találkozik, mégis a legfontosabb tanácsadó és kidolgozó szerepe a hadműveleti parancsnoknak és törzsének van. A tervezés és ezáltal a művelet sikere a probléma elemzésének hatékonyságán múlik. Az átfogó megközelítés elnevezés „átfogó” tagja azt jelzi, hogy a probléma megoldására nem csak a katonai oldal eszközkészletével, hanem a teljes nemzeti/szövetségi apparátus és ennek összes fellelhető erőforrása figyelembevételével születik meg a terv a probléma megoldására. A COPD terminológiájában ezek az erőforrások a hatalom (nemzeti) eszközei, amelyek alapvetően négy összetevőből állnak: a diplomáciai, gazdasági, katonai és információs hatalmi eszközökből. A probléma átfogó értelmezéséhez az alkalmazási körzet¹⁰ értékelése és elemzése útján kerül közelebb a tervezést végrehajtó parancsnok és törzse. Az alkalmazási körzetet hat funkcionális terület mentén elemezhetik, ezek a COPD szerint a politikai, katonai, gazdasági, társadalmi, infrastrukturális és információs területek, azaz a PMESII területek.¹¹ A tervezés alapvető folyamata abból indul ki, hogy maga a probléma elválaszthatatlan a környezetétől, és vele egy rendszert alkot. A folyamat elvi lépései: a probléma (konfliktus/válsághelyzet) és környezetének rendszerszintű elemzése, a rendszer szereplőinek, azok szerepének felismerése, a rendszer működését saját oldalról kedvezően befolyásoló hatások azonosítása és a kívánt hatások kiváltását elérő tevékenységek kidolgozása.

A politikai és a hadászati szint szoros együttműködésben hajtja végre a probléma rendszerelemzését, és határozza meg azokat a hatásokat, amelyeket el kell érni a sikeres megoldáshoz. A tervezés további fázisaiban a beosztott katonai parancsnokságok elsősorban a katonai eszközök által kifejtett hatások tervezésére összpontosítanak, de tehetnek ajánlásokat szükségesnek ítélt nem katonai tevékenységek végrehajtására is. A különböző szintek közötti formalizált információtovábbítást és a közös gondolkodást a COPD által részletesen leírt dokumentumok használatával kell végrehajtani, amelyek egy- vagy kétirányú információtovábbítást tesznek lehetővé. A hadműveleti szintre az előljárástól érkező dokumentumok közül a fontosabbak a Stratégiai Helyzetértékelés, a Katonai Válaszlehetőségek és a Stratégiai Tervezési Intézkedés. A Stratégiai Helyzetértékelés¹² a hadászati szint által készített elemzés az aktuális helyzetről. A Katonai Válaszlehetőségek¹³ a politikai szint felé küldendő olyan dokumentum, amely a hadászati szint által azonosított lehetőségeket mutatja be, ezért lényegében döntéselőkészítő dokumentum a politikai szint számára. Ezek a dokumentumok indítják be a hadműveleti szint tervezési gépezetét, adják meg a szükséges kezdeti adatokat a cselekvési változatok kidolgozásához. A Stratégiai

10 „Engagement Space”, COPD (2021), 1–3.

11 COPD (2021), 1–13.

12 Eredetiben: SACEUR’s Strategic Assessment, magyar használatban a Stratégiai Helyzetértékelés forma az elterjedt.

13 „Military Response Options”.

Tervezési Intézkedés¹⁴ képezi az alapját a hadművelleti tervezés fő feladatai, a tényezőelemzés, a súlypontelemzés, a művelleti architektúra kialakítása, a cselekvési változatok kidolgozása, elemzése, összehasonlítása, végül pedig a megfelelő cselekvési változat kiválasztása számára. A Stratégiai Tervezési Intézkedés minden olyan lényegi információt tartalmaz, amelyeket az előző fázisokban azonosítottak, és amelyek támogatják az előjáró parancsnok által elképzelt megvalósítást.

A tervezés során fontos megállapítani a „szereplőket” és a „tényezőket”. Szereplő a COPD meghatározása szerint az *„olyan személy vagy szervezet a nemzetközi rendszeren belül – beleértve állami és nem-állami szereplőket is – amely képes vagy hajlandó mások befolyásolására a saját érdekei érvényesítése és céljai teljesítése érdekében”*.¹⁵ A szereplő maga is értelmezhető rendszerként, amely különböző alrendszerekből állhat, mint például a képességek, az erőforrások vagy az erő alkalmazásának rendszere. Ezek az alrendszerek más rendszerekkel/alrendszerekkel kölcsönhatásban állnak, és abba az irányba hatnak, hogy a szereplő elérje a célját. A szereplők céljait hatások kiváltásával érhetik el, amelyeket már a tervezés folyamatában azonosítva fel lehet használni, vagy szükség esetén ellenhatásokat lehet kidolgozni. A szereplők elemzésénél az erősségeiket, gyengeségeiket, sebezhetőségeiket, más szereplőkhöz való viszonyaikat, kapcsolataikat, függőségeiket, illetve az alkotó elemeiket célszerű megvizsgálni, a művelleti környezet rendszerterületeinek (PMESII) figyelembevételével.

A tényező *„tényszerű megállapítás a művelet szempontjából jelentős, igaznak ismert információról”*.¹⁶ A tényező tehát egy olyan tény, amely hatással van/lehet a saját erők tevékenységére, azaz nem minden tény válik tényezővé. A művelettervezés korlátai miatt kiemelten fontos, hogy a számtalan létező tény közül a megfelelő tényezőket azonosítsák. A tervezési folyamat sikerét az ezeket az alapelemeket feltáró, felhasználó és rendszerező elemzések alapozzák meg, azaz a szereplők, a tényezők, a súlypontok és a kockázatok elemzése. Ezek egymásra épülő rendszert alkotva járulnak hozzá a végső terv megvalósíthatóságához és megalapozottságához. A tényezőelemzés során a műveletre kihatással bíró tényezők esetében meg kell állapítani, hogy miben rejlik a jelentőségük, majd következtetéseket kell belőlük levonni. Ezek a következtetések önálló értelmes mondatok, amelyek később, a művelet architektúrájának kialakításakor kapnak nagy szerepet.

A tényezők azonosítása után következik a különböző szereplők súlypontjának¹⁷ elemzése, amely során a kritikus követelmények, kritikus képességek és kritikus sebezhetőségek azonosítását követően maga a súlypont is feltárássra kerül. Ezekből következtetéseket levonva kialakul egy összkép, amely megmutatja, hogy a szereplő tevékenységét hogyan lehet a számunkra kedvező irányba befolyásolni. Súlypontot minden szereplőre meg kell határozni. A súlypontok után a korlátozások és megkötések azonosítása következik. Elengedhetetlenül fontos lépés a kockázatelemzés, hiszen a kezeletlen, nem megfelelően kezelt vagy nem kezelhető kockázatok az egész művelet végrehajtását veszélybe sodorják. Az elemzések eredményeit felhasználva alakul ki

14 „Strategic Planning Directive”.

15 COPD (2021), K-1.

16 COPD (2021), 4–53.

17 „Center of Gravity”, COPD (2021), 4–54 – 4–56.

a műveleti elgondolás vázlatára.¹⁸ Ez a vázlat vizuálisan ábrázolja a végállapot elérése érdekében megvalósítandó hadászati és hadműveleti célokat és az ezekhez vezető műveleti irányvonalakat, a szükséges döntő feltételeket, a potenciális döntési pontokat, a szükséges hadműveleti hatásokat, az azok kiváltásához elengedhetetlen tevékenységeket. Ez a vázlat képezi a cselekvési változatok kidolgozásának alapját. A cselekvési változatok, a küldetéselemző törzsértekezlet¹⁹ után, csoportokban, vagy szindikátusokban kerülnek kidolgozásra. A kidolgozás során a műveleti elgondolás vázlatára megváltoztatható, ezzel is biztosítva a cselekvési változatok egyediségét és megkülönböztethetőségét. A kialakított cselekvési változatokat a tervezőcsoport értékeli, összehasonlítja, majd egy döntés előkészítő törzsértekezlet²⁰ keretében a parancsnok dönt, hogy melyik a megfelelő számára. A kiválasztott cselekvési változat szolgál majd a tényleges, aprópénzre váltott terv kiindulópontjaként.

A fentiekben ismertetett folyamatok az átfogó művelettervezés fontosabb mérföldkövei, amelyeket kidolgozása és/vagy végrehajtása szükséges feltétele a megfelelő terv kidolgozásának.

A multitér (többdimenziós) műveletek bemutatása

A multitér műveletek kifejezés az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderőnemének vezetésével kidolgozott *Multi-Domain Operations* kifejezés fordítása. A hazai szakirodalomban használatos még a multidomain műveletek és a többdimenziós műveletek kifejezés is, lényegében hasonló jelentéstartalommal. A multitér műveletek az összhaderőnemi műveletek egyfajta tovább gondolása, a jövő lehetőségeinek figyelembe vételével. Ennek bemutatása nem végezhető el a kialakulás összefüggéseinek ismertetése nélkül.

Az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderőnemének műveleti doktrínája olyan elméleti és gyakorlati ismereteket és alapvetéseket tartalmaz, amelyek a haderőnem sikeres alkalmazásához szükségesek. Ez az ismeretrendszer a katonai tevékenységek filozófiáját határozza meg, de irányítja a gyakorlati végrehajtást is.²¹ A multitér/többdimenziós műveletek azonban még nem doktrína, hanem egy elgondolás, azaz egy még alaposan ki nem próbált elméleti alapvetés, amely alapul szolgál a jövő háborújának megvívásához. Ha a vizsgálatok tükrében az elgondolás érdemes rá, akkor idővel doktrínává válhat.

Ahhoz, hogy megértsük a multitér műveletek kidolgozása mögötti motivációt, meg kell ismerni az előzményeiket. A multitér műveletek elgondolása az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderőnem Kiképző és Doktrinális Parancsnokságán (TRADOC) született meg, a korábbi doktrínák tapasztalatainak a megváltozott körülményekhez, illetve a közeljövőben várható változásokhoz igazított tovább fejlesztéseként. Több forrás is úgy nyilatkozik, hogy az az elképzelés, miszerint a multitér

18 „Operational Design” COPD (2021), 4–60.

19 „Mission Analysis Brief”, COPD (2021), 4–68.

20 COA *Decision Brief*, COPD (2021), 4–85

21 Mező 2015, 80.

műveletek elgondolása az 1980-as évek AirLand Battle doktrínáját „váltotta le”, többszörös és túlzott egyszerűsítés, amelyet mindenképpen árnyalni kell.

A második világháború után az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderőneve a világháborús harcászati elvek és tapasztalatok alapján alkotta meg harceljárásait, figyelembe véve a nukleáris és tömegpusztító fegyverek hatásait. Fő feladatnak az európai hadszíntéren a szovjetek ellen megvívandó háború megnyerését tartották. A haderőnem ezért felszerelés és harceljárás tekintetében erre a nagyméretű, a második világháborúban tapasztalt viszonyoktól lényegesen nem eltérő konfliktusra készült fel, az állomány is erre kapta a felkészítést. Az Amerikai Egyesült Államok Délkelet-Ázsiában ezektől a körülményektől alapjaiban eltérő viszonyokkal és új feladatokkal szembesült, a szemben álló fél gerillahadviselésével a „szabályos” háborúra felkészített kötelékek nem tudtak megfelelően reagálni. A hadsereg kiképzési rendszere ezért megváltozott, a hangsúly áttolódott a nagy kötelékekről a kis alegységekre, a nyílt ütközetekről a felkelés ellenes műveletekre.²²

A felkelés ellenes műveletek és a kisalegységek önálló harcászata nem működhetett a szovjet fronton. A TRADOC az 1973-as negyedik arab–izraeli háború tapasztalatait alapul véve 1976-ra kidolgozta az FM 100-5 harcászati szabályzat új kiadását, amely később az „Active Defense” ragadványnevet kapta. Elsősorban a szovjetek által jelentett szárazföldi fenyegetésre összpontosít, kiindulópontja az, hogy az ellenség támadását az első csatában meg kell állítani, ki kell fullasztani. Ezt a kortárs katonai szakemberek túlságosan védelem-központú megközelítésnek tartották, és több fórumon is jelezték a hiányosságait, akárcsak a NATO-szövetségesek, akik az alapvetésekkel sem értettek egyet.²³

1977-től indult el az 1976-os doktrína felülvizsgálata, amelyet nem pusztán a kritikák, hanem a megváltozó hadszíntéri valóság is indokoltak. A vezetés-irányítás rendszere ugrásszerűen fejlődött, modern, kisméretű és megbízható híradástechnikai eszközök álltak rendszerbe. A kidolgozás során figyelembe vették a nyolcvanas évek elejére várt új technikai eszközök és fejlesztések hatásait is. Az előző doktrína első, mindent eldöntő ütközetének elképzelését az új központi ütközet vette át. Ezt olyan, zászlóalj és dandárok által megvívott döntő harcként értelmezték, amely a győzelmet az összes rendelkezésre álló képesség egyidejű kihasználásával biztosítja. Ehhez nagy mozgékonyaságú csapatokra és nagyszámú tartalékra volt szükség, amely lehetővé tette a légi- és a szárazföldi erők hatékony együttműködését. Ez utóbbi elem olyan kulcsfontosságú, hogy magát a doktrínát is „AirLand Battle”, azaz a „LégiSzárazföldi Ütközet” néven emlegették, és ez lett a hivatalos elnevezése is 1982-es kiadásakor.²⁴

Az 1980-as évek elejének technológiai fejlődése, a nukleáris fegyverek növekvő hatékonysága, a számítástechnika ígéretes fejlesztései teljesen új környezetet teremtettek, amely miatt nagyobb cselekvési szabadságot biztosítottak a doktrína kidolgozóinak. Az integrált harcmező koncepciója, ahol minden pusztító eszköz – beleértve a nukleáris fegyvereket is – a harctéri parancsnok kezében van, az elrettentő erő

22 Wass de Czege 2020, xii.

23 Long 1991.

24 Romjue 1984, 23–27.

biztosítását szolgálta. Emellett gyorsan bevethető, illetve az ellenség mélységébe könnyen bejutó mozgékony hadosztályok álltak rendszerbe a páncélos és gyalogos hadosztályok mellett. Az összhaderőnemiség gondolata virágzott, a harcmező kiterjedt az ellenség mélysége irányába.²⁵

Az „AirLand Battle” doktrína történelmi példákon keresztül mutatta be a harc megvívásának legújabb elveit, amelyhez egy stabil elméleti háttérrel kívánt biztosítani. Bevezette az amerikai katonai terminológiába a hadviselés hadműveleti szintjének fogalomrendszerét. Ez lehetővé tette a haderőnemek hatékony együttműködésének megszervezését is. Az „AirLand Battle” doktrína nem csak az európai hadszíntérré fókuszált, hanem alapelvei bármilyen katonai konfliktusban alkalmazhatók voltak, fejezetei a csendes-óceáni hadszíntéren való alkalmazásra is kitértek.²⁶

Az 1982-es „AirLand Battle” mélységi csapásainak fontos eleme a harcászati atomtöltet, a doktrínairók ezek alkalmazásával látták biztosítottnak az ellenség tartalékainak megállítását. Épp ezért a NATO katonai-politikai vezetésének nem amerikai tagja az „AirLand Battle” elveit túlságosan támadó szelleműnek tartották, ami veszélyezteti magát a Szövetséget is. A NATO az „AirLand Battle” doktrínát nem fogadta el, és a helyette kidolgozott saját szárazföldi doktrínája alapvetően a rugalmas védelem alapult, amely jobban tükrözte az 1976-os kiadású amerikai doktrína elveit. A NATO-szövetségeselek elutasítása miatt egyértelművé vált a doktrína módosításának szükségessége. Abban mindenki egyetértett, hogy az 1982-es verzió jó irányt határoz meg, de finomhangolásokra van szükség. Ennek eredményeképp született meg az 1986-os verzió. Az 1986-os „AirLand Battle” doktrína már nem szélsőségesen manőverközpontú, viszont hangsúlyozza a tűz és a manőver egyensúlyát. Az „Active Defense” védelemközpontúsága után az új „AirLand Battle” a védelmet ideiglenesen vállalt harctevékenységi formaként határozta meg. A nukleáris fegyverek harcászati szintű alkalmazása kikerült a harctéri parancsnok kezéből, a mélységi műveleteket atomcsapások nélkül kellett tervezni. Az új területvédelmi koncepció már közelít a NATO doktrínáiban található előretolt védelmi koncepcióhoz. Az 1986-os verzió mondta ki először egyértelműen, hogy a benne foglalt általános elvek és eljárások alkalmazása minden esetben a hadszíntértől, illetve a politikai és hadászati szintű döntéshozóktól függ.²⁷

Az 1980-as évek vége és az 1990-es évek eleje számos olyan változást hozott, amelyek az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderejének alkalmazását alapvetően befolyásolták. Egyértelművé vált, hogy a doktrína az új fegyver- és vezetés-irányítási rendszerek technikai fejlődése miatt átalakításra szorul. A Szovjetunió szétesése után az Amerikai Egyesült Államok egyedüli nagyhatalmi helyzete szintén új válaszokat igényelt. Az először „AirLand Battle Future” elnevezésű, majd „AirLand Operations” névre keresztelt koncepciók egyre jobban nem lineáris hadszínteret vizionáltak, amely megnehezíti a csapatok tevékenységének vezetését és koordinálását. A probléma megoldását a technológiában látták. Az „AirLand Operations” 1991 elejére befejezve várta a jóváhagyást, amelyet azonban az Öböl-háború késleltetett.

25 Romjue 1984, 30–40; Fawcett 2019, 13–14; Skinner 1988, 18–19.

26 Romjue 1984, 59–70; Skinner 1988, 10–12; Long 1991, 46–77.

27 Long 1991, 140–152.

A katonai vezetők nem tartották jónak, hogy a doktrína egy villámgyors győzelemmel végződő művelet alatt/után megváltozzon, a háború tapasztalatainak feldolgozása nélkül. Alapos koncepciófelülvizsgálat következett, amely végére megszűnt az „AirLand” korszak, és az új doktrína a megváltozott biztonsági és technológiai környezet kihívásait próbálta kezelni.²⁸

Az 1993-ban kiadott új szárazföldi műveletek doktrína már nem egy európai hadszíntéren vívott, potenciálisan nukleáris konfliktus megnyerését célozta. A szárazföldi haderőnemnek képes kellett lenni a világ bármely pontján harcolni összhaderőnemi keretek között. Ez a doktrína volt a teljes dimenziós műveletek doktrínája, bár ez a kifejezés nem került széleskörű használatba, és maga a doktrína sem hangsúlyozta vagy sulykolta. Az új doktrína újszerű volt: az „AirLand Battle” által alaposan magyarázott műveleti alkalmazási elgondolások, a „hogyan” kérdésre adott gyakorlati válaszok kimaradtak belőle. Míg a szárazföldi műveleti doktrína korábban az alapvető alkalmazási kérdésekre is választ adott, addig 1993 után inkább csak az általános elveket, főleg a hadműveleti szintűeket helyezte előtérbe.²⁹

2001-re született meg az új szárazföldi műveleti doktrína, amely az összhaderőnemi gondolkodás jegyében készült, és az új elnevezési rendszerben az FM 3-0 nevet kapta. Ez meghatározza, hogy a katonai erő által végrehajtott műveletek nem csupán háborús műveletekre korlátozódnak, hanem léteznek a nemháborús műveletek is, így a doktrína a műveletek teljes spektrumát átöleli. Ezért lett a doktrína elnevezése a teljes spektrumú műveletek, azaz „Full Spectrum Operations”. Újszerű az a megközelítés és felismerés is, hogy ezek a különböző jellegű műveletek egymással párhuzamosan folynak a műveleti területen, de különböző hangsúllyal. Ebben a doktrínában található először a tervezési ciklus úgy, mint a tervezés-felkészülés-végrehajtás körforgása, amelyet a vezetés irányít, és az állandó értékelés segítségével felügyel. A „Full Spectrum Operations” doktrína békeidőben, a boszniai és koszovói békeműveletek tapasztalatai alapján íródott. Néhány hónappal 2001. szeptember 11-e előtt jelent meg, így alkalmazhatóságát már egy háborús időszakban kellett letesztelni. Ez hozzájárult ahhoz, hogy a frissített kiadása csak 2008-ban készült el, és számos javítást, illetve több magyarázatot is tartalmaz. Elsősorban a katonai felső- és középvezetői szint számára készült, alapvetően hadműveleti nézőpontból.³⁰

A folyamatosan változó környezet és újabb kihívások miatt a doktrína folyamatosan fejlődött, és a teljes spektrumú műveletek utódjaként megszületett a 2011-ben felvázolt egyesített szárazföldi műveletek³¹ műveleti elgondolása. A 2011-et megelőző években nem tűnt valósnak az, hogy a közeljövőben nagy kötelékek által vívott hagyományos háború alakuljon ki. Ez 2014-ben megváltozott, Oroszország agresszív politikája régi-új ellenségképet szült. Az egyesített szárazföldi műveletek alapjai az összefegyvernemi tevékenységek, amelyeket összhaderőnemi kötelékek alárendeltségében, az Amerikai Egyesült Államok átfogó megközelítése, az összkormányzati „Unified Action” keretében hajtanak végre a csapatok, bárhol a világon.

28 Romjue 1996, 51–56.

29 Romjue 1996, 114; Benson 2012, 49–51.

30 Benson 2012, 52–53.

31 „Unified Land Operations”.

A 2017-es kiadású szabályzatok már tartalmazzák a többdimenziós megközelítés néhány alapvetését.³²

Először 2012-ben, az egyesített szárazföldi műveletek bevezetése után került először szóba az összhaderőnemi alkalmazási elgondolás továbbfejlesztésének szükségessége. Az Amerikai Egyesült Államok védelmi miniszter-helyettese 2015-ben egy beszédben arra kérte fel a szárazföldi haderőt, hogy dolgozzon ki egy, az „AirLand Battle”-höz hasonló megoldást kínáló új doktrínát, és ez az „AirLand Battle 2.0” legyen képes győzelemre vezetni a haderőt.³³ Az új koncepció nevének kiválasztásával utalni akartak arra, hogy hasonló hadászati környezetben, hasonló mértékű újításokkal kell megoldani a jelenlegi problémát, mint annak idején azt az „AirLand Battle” alkotói tették. Ahogy az „AirLand” szóösszetétel a légierő és szárazföld együttműködésére, úgy a végül kiválasztott „multi-domain” összetétel az összhaderőnemiség új alapokra helyezésére kívánt utalni. A kezdeti „Multi-Domain Battle” név a sikeres múltban gyökerező, de a jövő kihívásaira válaszoló elgondolás hasonlata. Kezdetben az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderőneme és az amerikai tengerészgyalogság dolgozott az elgondoláson, de hamarosan az Amerikai Egyesült Államok légierőjének szakembereit is bevonták.³⁴ Az elvégzett munka lényegi összefoglalását 2017 decemberében adták ki.³⁵ Az elgondolás gyakorlati próbája érdekében az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi haderőneme kísérleti, multi-domain harccsoportokat állított fel.

Az Amerikai Egyesült Államok 2018-ban elfogadott új nemzetbiztonsági stratégiája egyértelműen leszögezi, hogy a nagyhatalmi versengés lett az elsődleges veszélyforrás a terrorista fenyegetés helyett. Az Egyesült Államok szárazföldi haderőneme 2018-ban megkezdte a „Multi-Domain Battle” koncepciójának alakítását az új stratégiához, amely már kimondta, hogy Oroszország és Kína a két fő ellenfél.³⁶ Ezzel végül olyan helyzet teremtődött, amely nagyban hasonlított az „AirLand Battle” kidolgozásának éveire: volt világosan meghatározott, ismert képességű és erejű ellenfél. Míg az „AirLand Battle” alapvetően az európai hadszíntéren vívott döntő ütközet megnyerésére volt hivatott, addig az új elgondolásnak világméretű nagyhatalmi versengési helyzetben kell elrettentő erőt biztosítani, egyszerre két ellenféllel szemben. A szárazföldi haderőneme a „Multi-Domain Battle” alapjait továbbfejlesztve kezdte el a multitér/többdimenziós műveletek, azaz „Multi-Domain Operations” koncepció kidolgozását. Az Amerikai Egyesült Államok légierője már a kidolgozás kezdeti szakaszától multitér műveletek néven hivatkozott a koncepcióra. A korábbi „Multi-Domain Battle” elnevezés „Battle” (csata) szava az „AirLand Battle” doktrína nevéből maradt, cseréje az „Operations” (műveletek) szóra azt hangsúlyozza, hogy a fegyveres küzdelem mellett a versengés időszakában biztosított, tartományokon átívelő elrettentés, illetve a fegyveres konfliktus utáni visszarendezés egyforma fontossággal bír.³⁷

32 Lundy, Creed 2017, 14–20.

33 McCoy 2017.

34 Townsend 2018, 6.

35 Multi-Domain Battle: Evolution of Combined Arms for the 21st Century, 2025–2040.

36 Fawcett 2019, 24.

37 Townsend 2018, 6–7.

A multitér/többdimenziós műveletek koncepció 2018 óta fejlesztés alatt áll, elemeit folyamatosan vizsgálják, hadijátékokkal elemzik, a megvalósítható részeit pedig gyakorlati próba alá vetik. A kidolgozás a tengerészgyalogság, a légierő és a haditengerészet bevonásával folyik. Nem titkolt szándék, hogy az összhaderőnemi kidolgozó munka végén egy általánosan elfogadott összhaderőnemi doktrína születhesen meg az elgondolás bázisán.³⁸

A multitér/többdimenziós műveletek alap gondolata az elrettentés. Az összhaderőnemi erő képességei arra irányulnak, hogy a szemben álló fél sem a fizikai, sem a nem-fizikai tartományban ne legyen képes konfliktust kezdeményezni a versengés időszakában. Amennyiben az elrettentés nem sikeres, akkor a multitér képességekkel rendelkező harccsoportok áttörnek az ellenség védelmét, megteremtik a hadászati és hadműveleti manőverek lehetőségét, valamint megsemmisítik vagy működésképtelenné teszik az ellenség behatolás védelmi és területvédelmi³⁹ rendszereit, és az így keletkezett lehetőséget kihasználva legyőzik azt. Ezután az elért eredményeket megszilárdítva várják, hogy a konfliktushelyzet visszatérjen a versengés állapotába, amely a politikai szintű tevékenységek függvénye. A szárazföldi haderő ilyen összetett feladatrendszerrel már dandár-harccsoportokkal nem képes végrehajtani, ezért a hadosztályok és hadtestek veszik majd át azok szerepét, és akár a hadsereg szint is visszatérhet a rendszerbe.⁴⁰

A multitér műveleteket az összhaderőnemi műveletektől a haderőnemi eszközrendszerek alkalmazásának módja különbözteti meg elsősorban. Míg az összhaderőnemi műveletek általános elvei szerint a légierő és a haditengerészet előkészítő csapásait kihasználva a szárazföldi erők előretörnek, addig a multitér műveletek esetében ez nem feltétlenül igaz. A multitér képességű szárazföldi kötelékek harca biztosíthatja akár a tengeri vagy légi erők alkalmazását, azaz egy vagy több haderőnemi képességeinek megfelelő kihasználása megteremtheti más haderőnemi alkalmazásának feltételét. A haderőnemek a hagyományos szerepekből kilépve tevékenykednek, a szárazföldi haderő kötelékei kiberműveleti képességekkel, valamint az űreszközkhöz való hozzáféréssel is rendelkeznek. Technikai oldalról még számos kihívás van: a megsokasodott adatforrások által nyert hatalmas mennyiségű információhoz nem tud mindenki azonnal hozzáférni. Ha a felhasználó le tudja kérni a számára releváns adatokat, akkor az összefegyvernemi és összhaderőnemi együttműködés egy magasabb szintre léphet.⁴¹ A multitér műveletek jelenlegi koncepcióját a 2018 decemberében publikált TRADOC 525-3-1 „The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028” dokumentum tartalmazza.⁴²

38 Defense Primer: Army Multi-Domain Operations (MDO).

39 Behatolásvédelem és területvédelem: anti-access / area denial (A2/AD).

40 Defense Primer: Army Multi-Domain Operations (MDO).

41 South 2019.

42 Wass de Czege 2020.

A mesterséges intelligencia kutatásának indulása

A mesterséges intelligencia kutatásának indulása az 1940-es évekre tehető, amikor a digitális számítógépek fejlődésnek indultak. Kezdetben a számítógépek csak azokat a feladatokat voltak képesek végrehajtani, amelyekre megtervezték és megépítették őket. Alan Turing és Neumann János matematikusok egymástól független munkássága segítette elő az univerzális, programokat futtató számítógépek megszületését. Miután megjelentek a programozható digitális számítógépek, a matematikusok és számítástechnikai szakemberek elkezdték feszegetni a gépek korlátait. Hamarosan megszületett a gondolat, hogy a számítógép alkalmassá tehető az emberi gondolkodás utánzására, és ez a pont jelentette a modern mesterséges intelligencia kutatások kezdetét. A problémakör interdiszciplináris jellege miatt számos tudományterületről merített, nem csupán matematikusok és számítástechnikai szakemberek vettek részt benne. A „gondolkodó gépek” vagy „tanuló gépek” elkészítése a tudományterület Szent Gráljává vált, széleskörű kutatások folytak a világon mindenhol, ahol a számítástechnika fejlettségi szintje ezt lehetővé tette. Az Amerikai Egyesült Államok, az Egyesült Királyság és a Szovjetunió komoly erőfeszítéseket tett a minél hatékonyabb számítógépek elkészítésére, amelyet az Amerikai Egyesült Államokban neves egyetemi kutatóhelyek is kiemelt feladatként kezeltek. A később közgazdasági Nobel-díjat szerző, Herbert Simon és kollégája, Allen Newell 1955 végén egy olyan algoritmust készített, amely képes volt logikai következtetések levonására. Ezt tovább fejlesztve született meg az „Általános Problémamegoldó” algoritmus, amely heurisztikus megközelítéssel képes volt az emberi gondolkodáshoz hasonló működésre. A kezdeti látványos sikereken felbuzdulva, hatalmas lelkesedés lett úrrá a kutatókon is, többen már az emberi gondolkodást teljesen reprodukáló, általános mesterséges intelligencia megszületését vizionálták éveken belül. A technika korlátai, illetve a probléma összetettsége miatt azonban ez a megoldás a mai napig nem született meg.⁴³

A katonai célú mesterséges intelligencia kutatások, alkalmazási lehetőségek

A fegyveres erők minden országban, ahol ilyen irányú kutatások folytak, komoly érdeklődést mutattak a téma iránt. Az emberi gondolkodás által elérhetőnél gyorsabb és a lehetőségek függvényében pontosabb eredmény ígérete olyan előnyökhöz juttathatta a haderőt, amelyről nem mondhattak le. Az Amerikai Egyesült Államokban a védelmi minisztérium és a különböző haderőnemek nagyszámú kutatást finanszíroztak, de nem volt ez másképp az Egyesült Királyság és a Szovjetunió esetében sem. A kutatások univerzális végcélja az emberi gondolkodás működéséhez hasonló, racionális döntéseket hozó gép megalkotása volt. Ehhez azonban rögzös út vezetett, mivel a technológiai korlátok és a számítógépek korlátozott kapacitása és sebessége nagyban behatárolta a tevékenységeket. Mindazonáltal számos különböző irányú kutatás indult, amelyek idővel keresztezték egymást, új csomópontokat,

43 Russell and Norvig 1995, 1–23; Nilsson 2010, 56–66.

illetve új leágazásokat létrehozva a mesterséges intelligencia kutatásának összetett rendszerében. A kezdeti, katonai forrásokból is finanszírozott kutatások többek között a mintafelismerés, a természetes nyelvfeldolgozás, a heurisztikus algoritmusok és a szemantikai leírások kategóriáit érintették. A különböző részterületeken elért eredmények új területeket nyitottak, például a mintafelismerés a neurális hálózatok kutatásához vezetett, a különböző szenzorok és kamerák fejlődése ezzel kombinálva pedig magával hozta a gépi látás, illetve a robotika kutatási területeinek megjelenését.⁴⁴

A mesterséges intelligencia katonai felhasználásáról hozzáférhető, nyílt forrásokkal elsősorban az Amerikai Egyesült Államokból rendelkezünk, az egykori szovjet, illetve a későbbi orosz kutatásokról legfeljebb csak információmorzsák állnak rendelkezésre. A kutatások a robotika fejlődésével két irányba mentek tovább, egyrészt az autonóm és félautonóm fegyverrendszerek felé, amelyek önállóan vagy emberi felügyelettel képesek feladatok végrehajtására, másrészt az adatok feldolgozásával a vezetés-irányítást és a tervezést segítő alkalmazások fejlesztésének irányába. A továbbiakban példaként bemutatunk néhány, az Amerikai Egyesült Államok fegyveres erőinek finanszírozásával katonai alkalmazásra készült projektet, amely fontos lehet a művelettervezés vonatkozásában is.

Az 1958-tól 1967-ig futó MINOS projekt a mintafelismerés irányába indult, neurális hálózatok alkalmazásával. Fő fókusza a katonai térképekre rajzolt egyezményes jelek felismerése és gépi feldolgozása volt. A kutatás sikerére építve, a rendszert a további kutatások a légifényképeken található járművek, elsősorban harckocsik automatizált felismerésére optimalizálták. A kísérletek késői fázisában eljutottak odáig, hogy a rendszer képes volt kézzel írott nyomtatott karakterek felismerésére, ezáltal – a feltételeknek megfelelő – kézirás digitalizálására. Az 1960-as években más párhuzamos projektek is futottak, amelyek elsődleges célja a légifényképek elemzése, azokon pedig elsősorban egyszerű alakzatok, nevezetesen harckocsik azonosítása volt. Ezek a kutatások bár részben sikeresek, a rendelkezésre álló erőforrások miatt nehézkesek és lassúak voltak.⁴⁵

A beszélt nyelvek megértése, számítógépes leképezése szintén fontos kutatási területnek bizonyult. Az Amerikai Egyesült Államok védelmi minisztériuma több irányban hasznosíthatónak ítélte a területet: egyrésztől reális esély mutatkozott egy automata fordítógép elkészítésére, amely a szövegeket egyik nyelvről a másikra, az emberi teljesítőképességhez mérten nagy sebességgel végzi el. Másik résztől a beszéd számítógépekkel való megismertetése a beszédvezérelt számítógépes rendszerek, a parancsok gépek általi továbbítása, illetve az ellenséges rádiókommunikáció közel valós idejű fordításának lehetőségével kecsegtetett. A beszélt nyelvek megértése terén elért eredményekre alapozva születtek meg az első olyan rendszerek, amelyek egy adatbázisban tárolt információhalmazból képesek voltak élő nyelven feltett kérdések alapján a megfelelő választ kiválasztani, és azt élő nyelven, írásban megjeleníteni. A nyelv és szövegfelismerés technológiájának fejlődése hozta el a tanácsadó rendszerek és a szakértő rendszerek megszületését. Az 1970-es évekre a tudósok

44 Nilsson 2010, 71–153.

45 Uo. 99–102.

képesek voltak olyan rendszereket építeni, amelyek egy meglévő algoritmikus tervrajz vagy tevékenységi ábra alapján tanácsokat tudtak adni, hogy mi a következő lépés. A szakértő rendszerek ennél is tovább mentek. Elsősorban az orvostudomány területén jelentek meg, és képesek voltak diagnózisok felállítására röntgenképek, vagy más leletek alapján. A katonai szakértő rendszerek fejlesztésének célja elsősorban légifényképek és műholdképek elemzése volt.⁴⁶

A mesterséges intelligencia felhasználására épülő rendszerek jók abban, hogy nagyméretű adatot feldolgozva egyre jobb döntéseket hozzanak, javítsák saját teljesítményüket. A számítógépes rendszerek nagy adatfeldolgozási és nyomon követési teljesítményét kihasználva, az Amerikai Egyesült Államok szárazföldi és légi haderőnemei különböző tanácsadó rendszereket alkalmaznak az 1980-as évektől kezdve, amelyek a technikai eszközök betáplált adatai alapján tervezik a technikai kiszolgálásokat, illetve bizonyos esetekben akár előre jelzik a potenciális hibalehetőségeket. A mesterséges intelligencia alkalmazása logisztikai téren azonban nem merül ki ennyiben. Az 1980-as években kifejlesztett és használt Dynamic Analysis and Replanning Tool (DART) egy olyan döntéstámogató szoftver volt, amely logisztikai anyag és csapatmozgásokat volt képes tervezni, és amelyet nagy költséghatékonysággal használtak fel az 1991-es Öböl-háború tervezési fázisában. A rendszer sikerén felbuzdulva több tervező és tanácsadó rendszer fejlesztésébe is belefoglaltak. Az egyik az ugyancsak sikerrel alkalmazott Joint Assistant for Development and Execution (JADE), amely az erők hadszíntérre telepítését volt hivatott megkönnyíteni hagyományos konfliktusok esetén. Nukleáris konfliktusok tervezésére a Survivable Adaptive Planning Expert (SAPE) rendszert fejlesztették, de ez abbamaradt a Szovjetunió szétesése, így a fenyegetés megszűnése miatt.⁴⁷

A logisztikai feladatok és csapatmozgások tervezése mellett a hadművelleti szintű művelettervezés feladatait is megpróbálták mesterséges intelligencia segítségével támogatni. Az 1980-as években már előrehaladott kutatások voltak a tervezés területén, amelyek elsősorban civil alkalmazásra készültek. Az ilyen rendszerek például képesek voltak a megadott célok eléréséhez szükséges lépéseket megtervezni egy adott utasításkészlet alapján. Az Amerikai Egyesült Államok védelmi minisztériuma a Project ARES⁴⁸ finanszírozásával egy olyan hadművelleti-harcászati tervező rendszert szeretett volna kifejleszteni, amely képes automatikus terepelemzésre, a harcászati helyzet elemzésére és cselekvési változatok generálására. A számítógépek akkori fejlettségi szintje és a feladat nagy erőforrásigénye miatt ezeket a terveket nem sikerült teljesíteni. A szakemberek rámutattak, hogy a valós élet problémái sokkal összetettebbek, mint amelyek feldolgozására a számítógépek képesek voltak.⁴⁹

A modern számítógépek teljesen új alapra helyezték a mesterséges intelligencia kutatását és alkalmazását. Az olcsón elérhető nagy tárolókapacitás és nagy memóriaméret lehetővé tették új algoritmusok kifejlesztését, amelyek új lehetőségeket teremtettek.

46 Uo. 141–152.

47 Branch 2018, 27; Nilsson 2010, 373; Sayler 2020, 11.

48 Számos ARES kódnevű védelmi projekt futott/fut az Egyesült Államokban. A szóban forgó, több mint 30 éve lezárt projekt nevét alkotó mozaikszó feloldását a felkutatott források nem tartalmazták.

49 Branch 2018, 28; Powell et al. 1987, 27–29.

A képfeldolgozás területén már nem csak légifényképek és műholdfelvételek, de videófelve telek közel valós idejű feldolgozása is lehetővé vált. A kínaiak által már régóta fejlesztett és széles körben alkalmazott valós idejű megfigyelő rendszerek csak egy példa erre. Az Amerikai Egyesült Államok védelmi minisztériuma a Google nagyvállalat mesterséges intelligenciát fejlesztő csoportjával együttműködésben 2017-ben elindította a *Project Maven* fedőnevű fejlesztést, amely segítségével a felderítési információk mesterséges intelligencia alapú elemzését hajtották végre. A rendszer képes volt a pilóta nélküli felderítőeszközök és műholdak által készített képek és videók alapján azonosítani és osztályozni tárgyakat és személyeket, figyelmeztetéseket előállítani megadott esetekben. Bár a Google dolgozói etikai megfontolásokra hivatkozva kiléptek a projektből, annak alkalmazása hozzájárult az Iszlám Állam elleni műveletek sikeréhez.⁵⁰

Az orosz mesterséges intelligencia fejlesztések a döntéstámogató rendszerektől kezdve az autonóm fegyverrendszerekig széles spektrumot ölelnek fel, és hasonló irányban is folynak, mint az Amerikai Egyesült Államokban. Lényegi különbség az amerikai és az orosz megközelítés között, hogy míg az Amerikai Egyesült Államok kezdetben főként segédeszközként tekintett a mesterséges intelligenciára, addig az orosz fejlesztések annak önálló támadó eszközként való kihasználására is irányultak. Ezt a támadó potenciált valószínűsíthetően a kiberműveletek területén már alkalmazták is.⁵¹

A mesterséges intelligencia szerepe a multitér (többdimenziós) műveletekben

A multitér műveletek, mint a modern idők kihívásaira válaszolni próbáló műveleti elgondolás, a lehető legátfogóbb módon próbál tekinteni a háború előtt, alatt és után zajló folyamatokra, illetve a fegyveres erők szerepére ezekben az időszakokban. A technikai eszközök folyamatos modernizálódása, a szenzorok és érzékelők számának hatványozott növekedése napról napra több információt biztosít a döntéshozók számára. Azok az információk, amelyekhez 30-40 éve még csak a hadseregparancsnokság fért hozzá, ma már elérhetőek igen alacsony, akár zászlóalj vagy század szinten is, és a folyamat nem állt meg. A harcmező digitalizálódása, a „digitális katona” rendszerbe állása hamarosan olyan átfogó képet biztosít az egyes harcos számára is, amely a világtörténelemben eddig soha nem volt lehetséges. Ahhoz, hogy a rendelkezésre álló hatalmas információhalmazból mindenki a maga számára szükséges és elégséges információt kapja meg, hogy a még hatalmasabb adathalmazból releváns és használható információt nyerjenek ki, hatalmas erőforrások szükségesek. Ezeket az erőforrásokat lehet csökkenteni, illetve az adat információvá alakítását lehet gyorsítani a mesterséges intelligenciát alkalmazó segédprogramok alkalmazásával.

Ez azonban csak egy szegmense a mesterséges intelligencia alkalmazásának. A multitér műveletekben a haderőnemi kötelékek olyan képességekkel rendelkeznek, amelyek a hagyományosan megszokott szerepük mellett más hatások kiváltására is

50 Deputy Secretary of Defence Memorandum, 2017.

51 Thornton and Miron 2020, 13–17.

alkalmazhatók. A mesterséges intelligencia által támogatott vezetés-irányítási rendszer lehet a kulcs ahhoz, hogy a különböző kötelékek képességeit az aktuális feladat megoldására a leghatékonyabban használhassák fel. A különböző képességek egyidejű vagy egymás után történő összehangolt alkalmazásának megtervezése és irányítása meghaladhatja az emberi elme teljesítőképességének határait.

A multitér műveletek elgondolás a katonai problémák újszerű megközelítésére alapoz, és ezért teljes körű gyakorlati megvalósítása új típusú katonákat feltételez. A parancsnokok és törzsek olyan képességekkel kell, hogy rendelkezzenek, amelyek lehetővé teszik számukra az új technológiák – az ember-gép interfész, a mesterséges intelligencia, a nagy sebességű adatfeldolgozás – mesterei használatát, amely a katonai professzionalizmus mellett a technikai lehetőségek alapos ismeretét feltételezi. E követelményrendszer teljesítéséhez elengedhetetlen a katonai szakemberek képzésének új alapra helyezése. Magasan képzett, csapatmunkára képes, elhivatott katonákra van szükség, akik megbirkóznak a jövő hadviselésével járó bizonytalansággal és káosszal.⁵²

A kiválóan képzett és célirányosan felkészített szakemberek mellett kiemelkedően fontos a megfelelő vezetés-irányítási kapcsolatok kidolgozása, amelyek a különböző dimenziók – szárazföld, levegő, tenger, űr – elektromágneses spektrumában és információs környezetében található képességek egy irányba történő alkalmazását segítik elő. A multitér műveletek egyik tervezett jellemzője a nagyszámú és nagyteljesítményű automatikus szenzorok alkalmazása, amelyek a mesterséges intelligencia alkalmazásával képesek lesznek a kölcsönös adatcserére és az automatikus célfelismerésre. Az érzékelő és a tüzet kiváltó eszköz ilyen kapcsolata optimalizálja és felgyorsítja a célok leküzdését.⁵³

A multitér műveletek végrehajtását nagyban bonyolítja, hogy a jövő hadereje nem egy majdnem önálló entitásként folytatja a harcot, mint a múlt hadseregei, hanem mint egy tag az összkormányzati és nemzetközi szervezetek között, ezáltal biztosítva az átfogó megközelítés minél hatékonyabb megvalósulását. A szövetséges erők a hagyományos fenyegetések mellett a technológia fejlődése miatti új kihívásokkal szembesülnek. Ezek például az egyre pontosabb nagy hatótávolságú tűzcsepások, a hiperszónikus fegyverek, a robotok, az elektronikai hadviselés és kiberhadviselés, amelyek mindegyike különböző szintű mesterséges intelligencia alkalmazásával valósítható meg és használható ki a leghatékonyabban. Ezek a fenyegetések már békeidőben – illetve ahogy a többdimenziós műveletek elmélete fogalmaz: a versengés állapotában – is jelen vannak, és a potenciális szemben álló fél felhasználhatja őket egy számára kedvező, összetett és kiszámíthatatlan műveleti környezet kialakítására.⁵⁴

A multitér műveletek hatékonyságának kulcsa a felderítés és az információgyűjtés. Ennek elsődleges módja a nagy kiterjedésű, a kozmikus térbe vagy nagy magasságban telepített érzékelőrendszerek, amelyek nagy sebességgel továbbítják az adatokat a megfelelő szintű katonai parancsnokságokra. Ezt a rendszert kiegészítik

52 TRADOC 525-3-1, x.

53 TRADOC 525-3-1, 38.

54 TRADOC 525-3-8, 9.

a „hagyományos” légi felderítő eszközök, a kibertérben végzett műveletek, a különleges erők információgyűjtő tevékenységei, a harcászati hírszerző csoportok, illetve a különböző kötelékek érzékelői. A parancsnokságokon mesterséges intelligencia alapú rendszerek segítik az elemzőket a nagymennyiségű adat információvá alakításában. A mesterséges intelligencia alkalmazása azért szükséges, mert egyrészt a harcmezőről minden eddiginél bővebb és pontosabb adatok állnak majd rendelkezésre, másrészt a kiterjedése is nagyobb lesz, mint a hagyományos katonai műveletekben. A több ezer potenciális célpont azonosítása, sorrendbe tétele, valamint a leküzdésüket leghatékonyabban megvalósítani tudó eszközök kiválasztása olyan bonyolult feladatrendszert jelent, amelyet az elemzők önerőből csak hosszú idő alatt képesek végrehajtani, addigra pedig a rendelkezésre álló információk elveszthetik az érvényességüket. A többdimenziós műveletek végrehajtása lényegében egy versenyfutás az ellenség döntési rendszerével, ahol a gyorsabb döntés jelenti a sikerek kulcsát.⁵⁵

Ahogy a múltban és a jelenben, úgy a jövőben is problémát jelent majd a beépített területen folytatott harc megvívása. A beépített területeken megvívott harc sajátosságai közé tartozik, hogy a túlerőben levő fél előnye jelentősen csökken, csak korlátozottan képes manőverezni, mivel a figyelést, a célfelderítést és a tűz vezetését akadályozzák az épületek. A multitér művelet ezekre a kihívásokra nagyszámú, különböző tartományokban elhelyezett szenzorok összehangolt alkalmazásával tervez választ adni. Ennek feltétele, hogy az érzékelők által összegyűjtött nagy mennyiségű adatot az elemzők közel valós időben, használható információvá alakítsák át, amelyhez a mesterséges intelligenciát aktívan alkalmazó vezetés-irányítási rendszer szükséges, amely képes a folyamatosan mozgásban levő harcászati kötelékeket a számukra releváns információkkal ellátni a szemben álló fél elhelyezkedéséről, felszereléséről és valószínű szándékairól, mindezt szinte valós időben. A gyorsaság nem csak a döntéshozatalban, hanem a harcászati és hadműveleti helyzetismeret kialakításában és fenntartásában is kulcsfontosságú, amelyet leghatékonyabban az információfeldolgozása és áramlásának racionalizálása révén, mesterséges intelligencia segítségével érhető el.⁵⁶

A harcászati szintű kötelékek jövőbeni feladatvégrehajtása a multitér műveletek által megkövetelt eszközrendszer használatával drasztikus átalakuláson megy keresztül. A szárazföldi harcászati kötelékek az eddigieknél jóval nagyobb mennyiségű és pontosabb információval rendelkeznek majd, és alkalmasak lesznek saját eszközeikkel és aegységeikkel a kibertér, az űr és a légtér tartományaiban ható képességek használatára. Természetesen a szárazföldi kötelékek fő profilja továbbra is a szárazföldi harc megvívása marad, de a hálózatba kötött kommunikációs eszközök és szenzorok segítségével tevékenységük nem korlátozódik csak a szárazföldre. A hálózat-központú képességek nagyszámú alkalmazása lehetővé teszi majd, hogy a korábban különböző csomópontokon keresztül begyűjtött és elemzett adatok közel valós idejű feldolgozás után a harcászati kötelékek rendelkezésére álljanak, és így egy hatékony, valós idejű helyzetkép alakuljon ki. Ezt kihasználva a parancsnokok döntéshozatali ideje lerövidülhet, a megfelelő parancsok automatizált, mesterséges

55 TRADOC, 525-3-1, 39-40.

56 TRADOC 525-3-1, D-3 – D-4.

intelligencia által támogatott vezetési rendszeren juthatnak le a végrehajtókhoz, és ugyanezen a csatornán történhet a hatásértékelés is.⁵⁷

A multitér műveletekben a különböző kötelekek törzsének szerkezete is változni fog. A gyors döntéshozatal követelménye a gépesítés és automatizálás új szintre emelésével valósulhat meg, amelyhez már nem elegendő az emberi kezelők feldolgozási sebessége. Ahogy a szerzők az előzőekben is utaltak már rá, a felderítő elemzések, a célazonosítás és a célkezelés mesterséges intelligenciával történő támogatása és felgyorsítása döntő fontosságú a kezdeményezés megragadása és megtartása érdekében. Az információ előállítás és elemzése mellett a vezetés-irányítási rendszer sebessége is fontos tényező, mivel egy nem megfelelő szerkezet esetén a hatékonyabb rendszert használó ellenség behozhatatlan előnyre tehet szert. A mesterséges intelligencia alapú rendszerek alkalmazása miatt csökkenhet a különböző szintű parancsnokságok létszáma, viszont a megmaradó állomány a fentiekben meghatározott követelményeknek megfelelően nem csupán katonai, hanem technikai kérdésekben is felkészült szakemberekből kell, hogy álljon. Mindazonáltal a vezetési pontok rendszerét úgy kell kialakítani, hogy a különböző parancsnokságok át tudják venni egymás szerepét, ha az egyik kiesik a parancsnoki láncból. Az automatizált döntéshozatali rendszer, a mesterséges intelligencia alapú elemzés és nyomon követés segíthet ebben. Ha az aktuális harcvezetési adatok egy garantáltan biztonságos, felhőalapú központi helyen is tárolásra kerülnek, akkor a kieső vezetési pont számára rendelkezésre álló információk rövid idő alatt továbbíthatók ahhoz a vezetési ponthoz, amely feladatait átveszi. Kritikus azonban a vezetési pontok jelkibocsátásának csökkentése és/vagy álcázása, amely elárulhatja a vezetési pontok helyét az ellenség számára.⁵⁸

A mesterséges intelligencia az átfogó megközelítés alkalmazásában

A NATO átfogó megközelítése a Szövetség műveleteinek és tevékenységeinek teljes spektrumát lefedi. A mesterséges intelligencia, mint új technológia a teljes spektrum minden szegmensét befolyásolni fogja, és a jövőben meghatározó tényező lehet. Az átfogó művelettervezés az átfogó megközelítés alkalmazásának egy olyan különleges részterülete, ahol a katonai eszközrendszer elsőbbsége érvényesül, viszont ez az eszközrendszer a nemzeti hatalom további eszközeinek tevékenységét támogatja. A katonai tevékenységeket és a többi eszközzel való együttműködésüket hatékonyan tervezni és összehangolni a jövőben leghatékonyabban a mesterséges intelligencia alapú rendszerekkel lehetséges.

A különböző vezetési szinteken eltérő információra van szükség, de az információmenedzsment leghatékonyabb módja egy közös adatbázis, ahonnan mindenki a számára szükséges információt meg tudja szerezni, illetve a begyűjtött adatokat, elemzett információkat fel tudja tölteni. Ahogy azt a multitér műveletek ismertetése során bemutattuk, a különböző adatforrások és érzékelők számának növekedésével hatalmasra duzzadt a rendelkezésre álló digitális adatmennyiség addig a szintig,

57 TRADOC 525-3-8, 23-24.

58 TRADOC 525-3-8, 29-31.

hogy feldolgozása már nem lehetséges pusztán emberi erőforrásokkal. A begyűjtött adatok feldolgozása, a kapott információk értékelése és közülük a relevánsok kiválasztása meghatározza a műveletek tervezésének és vezetésének sikerét. A technológiai lehetőségek miatt folyamatosan gyorsuló kommunikáció egyre gyorsabb döntéshozatalt feltételez. Konfliktus esetén az, aki később dönt, hátrányba kerülhet. A mesterséges intelligencia alapú segédprogramok nagy szerepet játszhatnak a tervezési folyamat információval való ellátásában, lehetővé téve azt, hogy a törzsek és a parancsnokok a döntés előkészítésének fontos lépéseire, illetve a döntések időbeli meghozatalára koncentrálhassanak.⁵⁹

A megfelelő helyzetismeret kialakítása alapvető feltétele a tervezés további lépéseinek. A cselekvési változatok mindenképpen megalapozott információkon kell, hogy nyugodjanak. A COPD a műveleti környezet átfogó megértése⁶⁰ elnevezésű folyamatrendszert javasolja a művelettervezés végrehajtásához szükséges információk elemzésére. Ennek során a korábban már említett PMESII rendszerelemzés alapján, a potenciális kockázatok és lehetőségek figyelembevételével alakítanak ki egy közös képet a műveleti környezetről, megértve annak felépítését, összetevőit és folyamatait. Ezt a folyamatrendszert, amelynek része a műveleti terület terepének vizsgálatán túl különböző szereplők és tényezők vizsgálata, számítógépekkel fel lehet gyorsítani, illetve részeiben lehet automatizálni mesterséges intelligencia alapú döntéstámogató alkalmazásokkal.⁶¹

A műveleti környezet elemzése különböző mesterséges intelligencia technológiákkal gyorsítható, és létrehozható egy szakértői döntéstámogató rendszer. Ennek előnye a döntéshozatal felgyorsulása, a rendszerelemzés folyamatos frissítése minimális erőforrások felhasználásával, a rugalmasság, a valóban fontos dolgokra való koncentráció, a hibák és problémák gyorsabb azonosítása. Ezek elérhetők úgy, hogy a mesterséges intelligencia alapú rendszer emberi szakértőktől tanul, különböző tanítási fázisokon keresztül megérti az emberi döntések mögött rejlő racionalitást, azonosít mintázatokat, és ezeket a később jelentkező helyzeteknek megfelelően alkalmazza. Az ilyen döntéstámogató rendszerek lehetséges veszélye az, hogy a kezelő, az ember túlságosan hagyatkozik rá, és a saját kreatív gondolkodását nem alkalmazza. A jelen és a közeljövő gyorsuló hadviselésében azonban minden olyan potenciális lehetőség, amely az időbeli döntés meghozatalát elősegíti, létfontosságú előnyt jelenthet.⁶²

A hadműveleti szintű parancsnokságok feladata jelenleg a hadászati és a harcászati szint összekötése, a katonai szervezetek tevékenységének tervezése és irányítása a célok megvalósítása érdekében. A NATO művelettervezése parancsnok-központú tervezés, amely a parancsnokot a tervezési folyamat központi figurájaként határozza meg. A parancsnok felelőssége nagy, hiszen még a modern műveleti környezetben sem állhat minden információ a rendelkezésére, ezért több esetben a tapasztalatára és képzettségére hagyatkozva kell döntést hoznia. A tervezés során tiszta képet kell kialakítania magában, hogy hogyan tervezi a művelet megvalósítását,

59 TRADOC 525-92, 20.

60 „Comprehensive Understanding of the Operating Environment”, COPD (2021) 4-7.

61 McKendrick 2017, 2.1-5.

62 Cerri 2018, 7–10.

és kiemelt fontosságú ennek a képnek megosztása az őt segítő törzsszel, a végrehajtott alárendeltekkel és az együttműködő más parancsnokságokkal. A NATO-művelettervezés alapvető irányelvei közé tartozik az egyszerűsége törekvése és a parancsnok megérzésének és tapasztalatának beépítése a tervezésbe, illetve a rendelkezésre álló képességek rutinszerű használatának elkerülése, az eredeti gondolatok alkalmazása.⁶³

Azon túl, hogy az környezeti adatokból információt készít, illetve az információt elemzi, a mesterséges intelligencia sokat segíthet a szemben álló fél megértésében. A saját cselekvési változatok kidolgozásának egyik alapvető feltétele, hogy legyen fogalmunk arról, hogy hol van az ellenség, és hozzávetőlegesen mi a szándéka. A felderítési információ elemzésével egy mesterséges intelligencia – aki tisztában van a szemben álló fél doktrinális eljárásaival, szokásaival, trendjeivel, aktuális képességeivel – képes lehet pontosabban megjósolni a lehetséges cselekvési változatait, mint ahogy azt az emberi elemzők önállóan tudnák.⁶⁴

Az átfogó művelettervezés rendszerelmzései során alkotják meg a művelet kialakításának⁶⁵ alapelemeit, a célokat, az azok teljesítéséhez szükséges feltételeket, a kiváltandó hatásokat, a jól azonosítható döntési pontokat. A művelettervezők ezeket műveleti irányvonalakon helyezik el, és készítik el a művelet kialakítását. Ez egy elméleti rendszer, amely segít elképzelni a művelet lefolyását: mely hatások kiváltása mi után következik, mit okoz, illetve milyen tevékenységek szükségesek hozzá. Ezeknek a tevékenységeknek logikai sorrendjének kialakításában és/vagy ellenőrzésében is segítséget nyújthat egy megfelelő információkkal felkészített mesterséges intelligencia alapú döntéstámogató rendszer.⁶⁶

A mesterséges intelligenciában nagy potenciál rejlik a tekintetben is, hogy a közeljövőben képes legyen a múltban végrehajtott műveletek, gyakorlatok és gyakorlások tapasztalatai alapján cselekvési változatokat javasolni, azaz több változatban megmondani, hogy melyik kötelek hol, mikor és mit csináljon. Ez a fajta tervezési segítség megkönnyítheti a tervezők munkáját, ugyanakkor lehetséges veszélyeket is rejt magában. Egy cselekvési változatokat generáló mesterséges intelligencia segédprogram számításokat alkalmaz, bizonyos tényezőket figyelembe vesz, összehasonlít, és a rendelkezésére álló adatok alapján döntést hoz. A mélytanuló algoritmusokat és neurális hálózatokat alkalmazó mesterséges intelligenciák döntései mögött álló racionalitást nem feltétlenül lehet elsőre megérteni. Nem biztos, hogy a mesterséges intelligencia ugyanazt az eredményt hozza ki, amit egy ember vagy emberi csoport hozna, és sajnos jelenleg nem lehet megmondani, hogy miért nem. A lekövethető, átlátható mesterséges intelligencia megjelenéséig a technológia ilyen irányú használata veszélyeket rejt magában. A felhasználó által nem követhető, nem ismert folyamatrendszer lehetséges támadási felületet jelenthet, amely támadás megtörténtét legrosszabb esetben még észlelni sem egyszerű.⁶⁷

63 AJP-5 2019. 2-2 – 2-3.

64 McKendrick 2017, 2.1-5. – 2.1-6.

65 „Operational Design”, magyar használatban még: műveleti architektúra.

66 McKendrick 2017, 2.1-6.

67 Taylor 2019, 80–81.

A cselekvési változatok kialakításához használható mesterséges intelligencia ezek mellett a NATO által megszabott irányelvek teljesítését sem garantálja. Egy olyan rendszer, amely az érvényes doktrinális elvek és a korábbi tapasztalatok alapján összegyűjtött adatok mentén lett információval feltöltve, nem fog kreativitást alkalmazni. Véletlenszerűen hozhat új megoldásokat, amelyekre a tervező nem gondol, de alapvetően valamilyen súlyozott döntési eljárás alapján fog javaslatokat tenni. A matematikai realitások és a tervezők számára javasolt elvek, azaz a rutinszerű megoldások elkerülése és a meglepetés alkalmazása korántsem biztos, hogy jól megférnek egymás mellett. Ez persze egy perspektivikus rendszer értékelése a jelenleg rendelkezésre álló tudásunk alapján, viszont az nagy biztonsággal kijelenthető, hogy a cselekvési változatok létrehozását segítő rendszerek meg fognak jelenni, de használatuk nagy körültekintést és szakmai felkészültséget kíván majd.

Az átfogó megközelítés, azon belül különösen az átfogó művelettervezés egy összetett világ folyamatosan változó kihívásaira próbál választ találni. A katonai válaszok nem minden esetben jelentenek megoldást, illetve általában a megoldásnak csak egy szeletére vonatkoznak. A folyamatosan fejlődő technológiai környezet olyan lehetőségeket biztosít már most és fog majd a jövőben is, amelyek egy évtizede még elképzelhetetlenek lettek volna. A tervezési folyamatokat, a vezetési rendszereket épp ezért folyamatosan fejleszteni kell, hogy lépést tartsanak a megváltozott valósággal.

Ahogy a civil szférában törnek előre a mesterséges intelligenciát alkalmazó rendszerek, ahogy egyre szélesebb körben kerülnek felhasználásra, úgy újabb elméletek születnek arról, hogy a haderő hogyan tudja őket a leghatékonyabban integrálni. Egy ilyen elgondolás a mozaik hadviselés, amely szerint a 21. század hadviselése a döntésközpontú hadviselés, amelyben a kulcs a döntések minél gyorsabb meghozatala. Ennek elérése érdekében a mesterséges intelligencia alapú döntéstámogatást látja a jövő útjának.⁶⁸

Befejezés (javaslatok a magyar művelettervezési rendszer fejlesztésére)

A magyar művelettervezés jelenleg elfogadott, szabályzatban lefektetett rendszere egy hibrid rendszer. A NATO COPD hadászati és hadműveleti szintű lépéseit harcászati szinten az Egyesült Államok szárazföldi haderőneme által használt Military Decisionmaking Process (MDMP) tervezési folyamattal, illetve a Troop Leading Procedures eljárással kombinálja. Ezeket jelenleg a hatályos Ált/216. Törzsszolgálati Szabályzat II. kötet tartalmazza. Az MDMP esetében a helyzet annyiból bonyolultabb, hogy az eredetileg 1997-ben megalkotott amerikai folyamatot az Egyesült Államok szárazföldi haderőneme többször is módosította, és a magyar fordítás esetében észlelhető, hogy a különböző pontok kidolgozásánál nem ugyanazt a verziót használták a készítőik. Ez néhány esetben inkoherenciát okoz. Problémás az is, hogy az Ált/216. által használt terminológia nem minden esetben egyezik más szabályzók terminológiájával, ez kimutatható az Ált/215. MH Szárazföldi Műveletek Doktrína és az Ált/44. MH Összhaderőnemi Doktrína esetében is. Mindezek mellett az is nehezíti a szabályzókban lefektetett tervezési folyamatok alkalmazását, hogy a hadműveleti/hadászati

68 Clark et al. 2020.

szinten hivatkozott szervezetek átalakultak, az interakciós csatornák már az abban megfogalmazottak szerint működnek.

A magyar művelettervezési rendszer fejlesztése alapvetően úgy valósulhat meg a leghatékonyabban, ha a Magyar Honvédség gyors határidővel kialakít egy egységes fogalomrendszert a külföldi – NATO és Amerikai Egyesült Államok – fogalmak használatára. Ez esetben célszerű szakítani a hagyományokkal, és új fogalmakat bevezetni még akkor is, ha van hasonló jelentésű, a Varsói Szerződés idejéből vagy korábról meglévő kifejezés, mivel az eltérő tartalmat ugyanazzal a kifejezéssel illetni félreértésekhez vezet.

Az egységes fogalomrendszer kialakítása után a harcászati, hadműveleti és hadászati döntéshozatali folyamatokat a NATO AJP-5, APP-28 és a COPD legfrissebb verziói alapján, az azokban meghatározott alapelvek figyelembe vételével, de a nemzeti sajátosságoknak megfelelően javasolt kialakítani. Nemzeti sajátosság alatt érthető a Magyar Honvédség parancsnokságainak rendszere, azok belső felépítése és ügymenete, a sajátos magyar harcászati-hadműveleti elvek, illetve a történelmi hagyományok által determinált szervezeti kultúra. Mindazonáltal célszerű a katonai döntéshozatal általános elveit, illetve a különböző szintű tervezési eljárásokat egymástól elkülönített dokumentumban kidolgozni, hogy egy specifikus szintet érintő változások miatt csak egy dokumentumot kelljen átdolgozni.

A kidolgozás során a Magyar Honvédség modernizációja érdekében elindult folyamatokat és kutatásokat figyelembe véve célszerű a már meglévő, illetve a beszerzés alatt lévő, mesterséges intelligencia alapú tervezési segédeszközök képességeit figyelembe venni, azokat a szabályzatokba mellékletként csatolni. Célszerű továbbá a NATO, az Amerikai Egyesült Államok és az Egyesült Királyság hasonló kutatásait nyomon követni, az elérhető és honosítható technológiák beszerzésére javaslatot tenni.

A mesterséges intelligencia kutatása nem egyszerű és nem olcsó. Mind anyagi-technikai, mind emberi erőforrás igénye nagy, de a hozadéka is hasonló mértékű. A mesterséges intelligencia megjelenése és alkalmazása az erőforrásigénye miatt a Magyar Honvédségen belül csakis össznemzeti erőfeszítés keretében valósítható meg.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Benson, Bill 2012. Unified Land Operations. *Military Review* Special Edition: 47–57.
- Branch, William A. 2018. *Artificial Intelligence and Operational-Level Planning: An Emergent Convergence*. Fort Leavenworth: School of Advanced Military Studies.
- Cerri, Tony, Laster, Nicole, Hernandez, Alejandro, Hall, Stephen B., Stothart, Cary R., Donahue, Jumanne K., French, Keith, Soyka, Michael, Johnson, Andrew, Sleevi, Neil F. 2018. *Using AI to Assist Commanders with Complex Decision-Making*. Interservice / Industry Training, Simulation, and Education Conference.
- Clark, Bryan, Patt, Dan, Schramm, Harrison. 2020. *Mosaic Warfare*. Center for Strategic and Budgetary Assessments.
- Dyndal, Gjert and Vikan, Cornelia. 2014. *NATO's Comprehensive Approach: Still Something for the Future?* Oslo: Norwegian Defence Command and Staff College Doctrine Conference.
https://www.academia.edu/16093235/NATO_s_Comprehensive_Approach_Still_Something_for_the_Future

- Fawcett, Grant S. 2019. *History of US Army Operating Concepts and Implications for Multi-Domain Operations*. Fort Leavenworth: U.S. Army Command and General Staff College.
- Jobbágy Zoltán 2019. A birodalmi rendfenntartástól a műveletek átfogó megközelítéséig. *Hadtudomány* 29 (E-szám): 45–57.
- Long, Jeffrey W. 1991. *The Evolution of U.S. Army Doctrine: From Active Defense to AirLand Battle and Beyond*. Fort Leavenworth: U.S. Army Command and General Staff College.
- Lundy, Mike and Creed, Rich 2017. The Return of U.S. Army Field Manual 3-0 Operations. *Military Review* 2017 (November-December): 14–20.
- McCoy, Kelly 2017. The Road to Multi-Domain Battle: An Origin Story. <https://mwi.usma.edu/road-multi-domain-battle-origin-story/> (Letöltés ideje: 2021. 06. 20.)
- McKendrick, Kathleen. 2017. The Application of Artificial Intelligence in Operations Planning. 11th NATO Operations Research and Analysis Conference.
- Mező András 2015: Felkelés elleni hadviselés a doktrínákban. *Hadtudomány* 25 (E-szám): 79–100.
- Nilsson, Nils J. 2010. *The Quest for Artificial Intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Powell, Gerald M., Loberg, Gary, Black, Harlan H., Gronberg, Martin L. 1987. Artificial Intelligence and Operational Planning. *Army Research Development and Acquisition* 28 (1): 27–29.
- Pozderka Zoltán 2017. Az integrált modell: példa az összhaderőnemi és a szárazföldi komponensparancsnokságok funkcióinak egyesítésére. *Honvédségi Szemle* 145 (5): 15–25.
- Romjue, John L. 1984. *From Active Defense to AirLand Battle: The Development of Army Doctrine, 1973–1982*. Fort Monroe: U.S. TRADOC.
- Romjue, John L. 1996. *American Army Doctrine for the Post-Cold War*. Fort Monroe: U.S. TRADOC.
- Russell, Stuart J. and Norvig, Peter. 1995. *Artificial Intelligence*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Savereux, Paul 2007. The Comprehensive Political Guidance: A primer. *NATO Review* 2007. https://www.nato.int/docu/review/2007/Reviewing_Riga/Comprehensive_political_guidance/EN/index.htm (Letöltés ideje: 2019. 01. 14.)
- Sayler, Kelley M. 2020. *Artificial Intelligence and National Security*. Washington: Congressional Research Service.
- Skinner, Douglas W. 1988. *Airland Battle Doctrine*. Alexandria: Center for Naval Analyses. <https://doi.org/10.21236/ADA202888>
- South, Todd 2019. This 3-star Army general explains what multi-domain operations mean for you. *ArmyTimes* 2019. <https://www.armytimes.com/news/your-army/2019/08/11/this-3-star-army-general-explains-what-multi-domain-operations-mean-for-you/>
- SZ. N.: *AJP-5 Allied Joint Doctrine for the Planning of Operations Edition A Version 2*, 2019. május, NATO Standardization Office.
- SZ. N.: *Allied Command Operations Comprehensive Operations Planning Directive COPD V3.0*, 2021. január 15., SHAPE
- SZ. N.: *Defense Primer: Army Multi-Domain Operations (MDO)*. Congressional Research Service, 2021 április 22. <https://fas.org/sgp/crs/natsec/IF11409.pdf>
- SZ. N.: *Deputy Secretary of Defence Memorandum*, 2017. április 26.
- SZ. N.: *Multi-Domain Battle: Evolution of Combined Arms for the 21st Century, 2025-2040*. 2017.
- SZ. N.: *NATO Comprehensive Political Guidance*. https://www.nato.int/summit2009/topics_en/14-comprehensive_political_guidance.html (Letöltés ideje: 2021. 06. 20.)
- SZ. N.: *TRADOC Pamphlet 525-3-8*. 2018. december 06.
- SZ. N.: *TRADOC Pamphlet 525-92*. 2019. október 07.
- Taylor, Trevor. 2019. Artificial Intelligence in Defence. *The RUSI Journal* 164 (5–6): 72–81. <https://doi.org/10.1080/03071847.2019.1694229>
- Thornton, Rod and Miron, Marina. 2020. Towards the 'Third Revolution in Military Affairs'. *The RUSI Journal* 165 (3): 12–21. <https://doi.org/10.1080/03071847.2020.1765514>
- Townsend, Stephen J. 2018. Accelerating Multi-Domain Operations. *Military Review Special Edition*, 2018 (September-October): 4–7.
- Wass de Czege, Huba 2020. *Commentary on „The US Army in Multi-Domain Operations 2028”*. Carlisle: U.S. Army War College.