

Dr. Hajdú Ferenc*

Triális képzés a had- és hadiipari mérnökök új generációi számára

A védelmi innováció újraindítása

A 16. századtól kezdődően, a katonai innováció térnyerésével, az egyébként forrásokban nem bővelkedő Nyugat-Európa több évszázadra megalapozta dominanciáját és az ismert világ egyharmadára kiterjesztette befolyását, amelyet az első világháború végéig fenn is tudott tartani. [1] Az innováció úgy határozta meg a civilizáció fejlődését, hogy az innováció fogalmát még nem definiálták. Az Oslo kézikönyv – Útmutató az innovációval kapcsolatos adatok gyűjtéséhez, jelentéséhez és felhasználásához újabb és újabb kiadása próbál pontosabb meghatározást adni, „... de az innovációs folyamat és annak gazdasági hatásának értelmezése még mindig hiányos.” [2]

A téma fontosságát jelzi az is, hogy a Magyarország Nemzeti kutatási, fejlesztési és innovációs stratégiája 2021–2030 című dokumentumban megjelent a védelmi szektor fejlesztésének igénye, hiszen „... a KFI¹ tevékenységek hatással vannak a teljes társadalomra, gazdaságra és környezetre, a honvédelemre...” [3].

A védelmi szektorunk fejlődéséhez a nemzetközi környezet is támogató háttérrel biztosít. Az Európai Védelmi Alap (European Defence Fund – EDF)² forrásaihoz és a NATO Science and Technology Organization (NATO STO – A NATO Tudományos és Technológiai Szervezete) alacsony TRL³ szintű programjaihoz való hozzáférés lehetősége adott számunkra, ennek kiaknázásához véleményem szerint a rendelkezésre álló tudásunk a legszűkebb keresztmetszet.

Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája célként tűzi ki, hogy létrehozza „... a magyar állampolgárok biztonságát növelő katonai erőt és az ennek fenntartásához szükséges hadiipari kapacitásokat.” [4]

Ehhez a Magyar Honvédség (MH) a katonai műveleti és műszaki igényeivel, ezeknek a tudomány és az ipar szereplői számára történő szakszerű megfogalmazásával, illetve az innováció teljes folyamatában történő részvétellel tud hozzájárulni. A folyamat MH számára releváns része:

- a probléma megfogalmazása, vagy a lehetőség felismerése a tudományágak és területek fejlődésében,

- az innovációs folyamat mentorálása annak érdekében, hogy az MH érdekei folyamatosan érvényesüljenek,
- tesztkörnyezet biztosítása az innováció teljes folyamatában, a szükséges hatósági, haditechnikai ellenőrző vizsgálatokhoz, vagy csapatpróba-hoz,
- és referencia biztosítása a hadiipari termékek értékesítéséhez.

A probléma megfogalmazásához, vagy a lehetőség felismeréséhez az adott tudományterület aktuális szintjén megfelelő jártassággal kell rendelkezni, a műveleti alkalmazások ismeretével és az ipar lehetőségeivel, igényeivel, valamint a technológizálás folyamatával is tisztában kell lenni.

Az innováció folyamata a meglévő képességek gyors megvalósításától a sokéves kutatásig tarthat, amelynek során számos olyan döntési helyzet, módosítási kényszer alakulhat, amelynek során az MH érdekei sérülhetnek. Esetleg a biztonsági környezet változása miatt a honvédség kényszerül módosítást igényelni az innováció folyamatában.

A tesztkörnyezet biztosításához elengedhetetlenül szükségesek gyakorlóterek, lőterek, esetleg olyan speciális labor-képességek, amelyekhez nincs, vagy nem biztosítható civil képesség. Emellett szükséges olyan katonai állomány, amely végrehajtja vagy amelynek bevonásával elvégzik a szükséges változásokat. Példa lehet erre a táborfalvai Lőkísérleti és Vizsgáló Állomás, ahol a műszaki vizsgálatok mellett élettartam-vizsgálatokat is végre tudnak hajtani, vagy a Szuperatléta program, amelyben az MH Altiszi Akadémia önkéntes állománya vett részt egy, az egészséges táplálkozás katonai megvalósíthatóságának, és a katonák hadrafoghatóságának biztosítása érdekében folytatott vizsgálatban.

A katonai referencia a hadiipari termékek értékesítése során fontos követelmény. Nagyon nő a termék értékesíthetősége, ha a gyártó ország hadereje rendszeresítette, alkalmazási tapasztalatokkal rendelkezik, és képes azok demonstrálására is, gyakorlatok, kiállítások és vásárok alkalmával.

ÖSSZEFOGLALÁS: Magyarország Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiája megállapítja, hogy a védelmi szektor fejlesztése és a K+F+I tevékenységek hatással vannak a honvédelmen kívül a teljes társadalomra, a gazdaságra és a környezetre is. A szerző közleményében a Magyar Honvédség szerepét és feladatrendszerét vizsgálja a fenti folyamatokban. A védelmi innováció folyamatát három lépésben tárgyalva, sorra veszi a tudástermelés, a tudásáramlás és a tudásfelhasználás részterületeit.

KULCSSZAVAK: Triális képzés, K+F+I, védelmi innováció, Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program

ABSTRACT: Hungary's National Research, Development and Innovation Strategy states that the development of the defense sector and R+D+I activities have an impact not only on national defense but also on the entire society, the economy and the environment. In this paper the author examines the role and task system of the Hungarian Armed Forces in the above processes. Discussing the process of defense innovation in three steps, the sub-areas of knowledge production, knowledge flow and knowledge use are taken one by one.

KEY WORDS: Trial training, research development innovation, defence innovation, Defence and Development Programme

* Ezredes, MH Haderőmodernizációs és Transzformációs Parancsnokság, Honvéd Tudományos Kutatóhely, osztályvezető ORCID 0000-0003-0449-7678



1. ábra. Az innováció folyamata a KFI stratégia alapján [3]

Magyarország Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiája 2021–2030 [3] az innováció folyamatának három átfogó célját határozza meg:

- a tudástermelést,
- a tudásáramlást és
- a tudásfelhasználást.

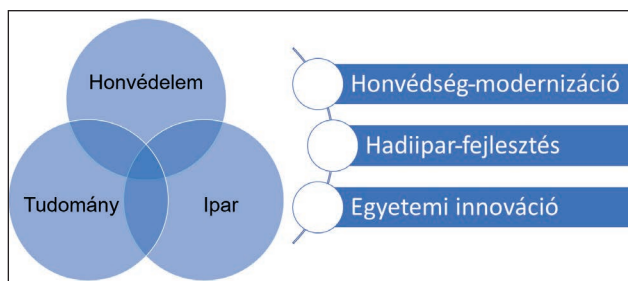
A védelmi innováció folyamatának (1. ábra) első lépése az elérendő célokhoz szükséges tudás megteremtése. A tudás és annak felhasználása, a folyamat hatékonyságának növelése, az ipar igényeinek kielégítése alapvető gazdasági érdek. Az ennek érdekében szervezett duális képzések sikere mutatja a helyes utat. Az egyetemi és ipari együttműködések a védelmi szektor számára azonban nem elégségesek. Szükség van egy harmadik szereplő bevonására is, amely rendelkezik a katonai műveleti és műszaki tudással is. Ezt a feladatot honvédelmi érdekként rögzítették Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiájában is:

„A tudásanyag megalapozása, annak átörökítése és a rendelkezésre bocsáthatóság biztosítása a védelmi ipar, a magyarországi egyetemek és főiskolák, az MH és a felelős szaktárcák közös feladata, egyben a honvédelem érdeke”. [4]

A folyamatok a felületen zajlanak, ezért ennek a viszonyrendszernek léte, az együttműködések szabályozottsága kiemelkedő fontosságú céljaink eléréséhez. A viszonyrendszer (2. ábra) működéséhez szükség van egy had- és hadipari mérnök-kar létrehozására, amely a szakértői felületen tudja biztosítani a honvédelem, a tudomány és az ipar közötti tudásáramlást. A mérnök-kar különböző szakterületeinek együttműködése, a köztük lévő információáramlás alkalmas bonyolult rendszerek létrehozására. Napjainkra már a digitális katona is egy rendkívül bonyolult rendszer, hiszen több tucat tudományág közös, szervezett és egyeztetett tevékenysége szükséges a kialakításához és a folyamatos továbbfejlesztéséhez.

A szakértői kar kialakulása, szerepe és az innovációs ökoszisztémán belüli elhelyezkedése a régmúlt időkre mutat vissza. Magyarországon, a Monarchia hagyományaira alapozva, a trianoni békediktátum tiltását kijátszva,

2. ábra. A honvédelem, a tudomány és az ipar viszonyrendszere a védelmi innováció érdekében [5]



1920-ban alapították meg a Haditechnikai Intézetet, és hozták létre a hadiműszaki törzskart. Fiatal tisztakat tucajtáit iskolázták be a Magyar Királyi Honvédség hosszú távú igényeinek biztosítása érdekében a Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemre. [6] A II. világháború után a veszteségek pótlására és a „megbízhatatlan horthysta” hadmérnökök lecserélésére a Budapesti Műszaki Egyetemen indítottak hadmérnökképzést, 6 tagozaton. [7] Ennek megszüntetése után alig több mint egy évtizeddel, nem csak mérnökök számára hozták létre a Karikás Frigyes Katonai Kollégiumot. [8] Az MH történetében látható, hogy időről időre újjászervezi a hadmérnöki

tudásbázist a frissülő ismeretek pótlásának érdekében.

Az MH közép- és hosszú távú célkitűzéseinek végrehajtásához kétféle mérnökképzési koncepció is szükséges. Az első a Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program (HHP) műszaki tartalmához kapcsolható had- és hadipari mérnökök képzésére. Erre lehet példa a kecskeméti Neumann János Egyetemen indított Fegyvertervező és -gyártó szakirány. A másik, a ma még nem ismert biztonsági kihívásokra, még nem létező műszaki megoldásokkal adandó válaszokat kutató – jellemzően – doktori kutatások.

A HHP ismert hadipari fejlesztései, az épülő gyárak, meglehetősen pontossággal meg tudják adni azt a tudást, amely szükséges a gyárak működtetéséhez és gyártmányaik fejlesztéséhez. Mivel ezeknek a gyáraknak a működésére nem csak békeállapotban van szükség, ezért fontos lehet az erre felkészítendő állomány számára a megfelelő szintű katonai műveleti és műszaki ismeretek biztosítása az oktatási intézetekben, vagy a tartalékos képzés során. Az MH középtávú igényei is számolhatók, ahhoz azonban ismerni kell a teljes élettartam menedzseléséhez szükséges képességeket a harcászati és műszaki követelmények meghatározásától, a minőségi átvételeken keresztül, folytatva az üzemeltetés teljes élettartamon át történő szervezéséig, a műszaki dokumentáció biztosításától a szabványok és szellemi tulajdon kezelésén át, a rendszerből történő kivonás menedzseléséig. A teljes élettartam menedzseléséhez szükséges képességek összegyűjtése, a HHP igényeinek megfelelően, egy külön tanulmány témája lehetne. Eldöntendő kérdés az is, hogy ezekhez a képességekhez hivatások katonákra van szükség, vagy elegendő a feladatokat a tartalékos állománnyal megoldani. Véleményem szerint vitathatatlan, hogy a technika és a műszaki tudományok fejlődése megköveteli e képességek meglétét. Azt, hogy ennek biztosítása a Nemzeti Katonai Stratégiában is jelzett három pillér közül a honvédelem, az ipar, az egyetemek, vagy egy, az ezek felett álló szervezet feladatköréhez tartozzon – szakítva az előző évtizedek hagyományával – sürgető közös gondolkodás tárgya lehet. A lényege a közös felület és az együttműködés megléte.

Nehezebb kérdés a hosszú távú célok eléréséhez szükséges tudás megteremtése. Hiszen egy prognosztizált biztonsági környezet és a tudomány fejlődési irányainak kielégítéséhez kell tudástermelést szervezni.

A 2018. évi Haditechnikai kutatók-fejlesztők napja alkalmából, az MH Logisztikai Központjánál szervezett konferencián, prof. dr. Kroó Norbert fizikust kértük fel, hogy készítsen prognózist a tudomány fejlődésének hatásairól a hadviselésre.

Professzor úr véleménye szerint a 20. században egy ország erejét hadseregének létszáma, acéltermelésének volumene és területének nagysága határozta meg. Ezzel

szemben a 21. század a hasznosítható tudás százada lesz, ahol meghatározó:

- a tudomány növekvő szerepe,
- a tudomány és a gazdaság szoros kapcsolatának szükségessége,
- a tehetségek szerepének felértékelődése és
- a kreativitás és innováció kulcsszerepe. [9]

Véleményem szerint a megoldási irányok egyikét a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal által meghirdetett pályázatsomag jelentheti. Egyik ilyen pályázat a Tématerületi Kiválósági Program, Nemzetvédelem, nemzetbiztonság alprogramja, amely „A polgári lakosság elleneskedések, valamint katasztrófákkal szembeni védelmét és biztonságát szolgáló megoldások fejlesztése (pl. kibervédelem, mesterséges intelligencia, szenzortechnológia és jelfeldolgozás, lézertechnológia, robotika, rádiótechnika, energiabiztonság, kognitív képességfejlesztés, egyéni kommunikáció fejlesztés, speciális körülmények között feladatot ellátó személy fizikai, fiziológiai állapotát javító fejlesztések és kutatások stb.)” [10] szolgálja. A pályázatokra – amelyen a Nemzeti Közszerzői Egyetem is sikeresen vett részt – magyar felsőoktatási és kutatóintézetek jelentkezhetnek. Véleményem szerint a pályázatok jelentős része az MH fejlesztését kell, hogy szolgálja. Ezek megvalósulásához azonban szükséges a katonai műveleti és műszaki tudás jelenléte. A másik lehetőség a Kooperatív Doktor Program Nemzetvédelmi alprogramja, ahol az ipari igényhez doktorandusz téma rendelhető. Ehhez vagy az iparban dolgozó doktoranduszt kell megnyerni katonai műszaki témának, vagy az ipari érdeklődésre számot tartó témájú katonai doktorandusznak kell lehetőséget biztosítani szerződésükre az iparral.

A hazai védelmi ipar felkészítésének kezdeti lépéseként licencvásárlással, gyártelepítéssel beindult a hazai kézi fegyvergyártás. A védelmi fejlesztésekért felelős kormánybiztostól kapta a feladatot az MH Modernizációs Intézete, hogy pilot projektként segítse egy, a Neumann János Egyetemen indítandó fegyvertervező és -gyártó gépész specializáció indítását. A Neumann János Egyetem Műszaki Karának, az MH Modernizációs Intézetének, a Diana Fegyvertechnikai Technikum és Kollégiumnak és a HM Arzenál Elektromechanikai Zrt.-nek együttműködésében, alapvetően az MH meglévő képességeire alapozva elkészült a specializáció tantárgyi programja, és megkezdődött a tananyag kidolgozása. Az elméleti tananyagrészeket alapvetően az egyetem bázisára, a gyakorlati oktatást a Diana, az Arzenál és az MH bázisaira tervezik. A gyakorlati képzés során a hallgatók nemcsak az ipari szereplőkkel, de az MH szakfeladataival is megismerkednek, és lehetőségük lesz katonai szolgálat vállalására is. Ehhez kiemelten fontos a hallgatók és az MH érintett állományának személyes, emberi kapcsolata, valamint a szakmai mentorálás. Ez a tehetséggondozás természetesen hatalmas feladatot és felelősséget ró az MH Haderómodernizációs és Transzformációs Parancsnokság állományára, amelynek ez nem alapvető feladata. A pilot projekt sikere esetén több ilyen képzési együttműködés is köthető az MH, az egyetemek és a védelmi ipari partnerek között, de ehhez a honvédség más szervezeteinek szakmai képességei is szükségesek.

ÖSSZEGRÉS

Ha nem áll rendelkezésre készen az innováció megkezdéséhez a tudás, nincs „alacsony csüngő gyümölcs”, amit csak le kell szakítani. Nincs meg a tudás, amit megfelelő menedzser szervezet segítségével áramoltathatnánk a

hasznosítás céljából. Ha nem gondoskodunk alkalmas hadtudományi és katonai műszaki tudásról az egyetemek, kutatóintézetek és a védelmi ipar számára, akkor az érvényét veszti, majd kiüresedik. Az innováció folyamata nem az ötlettel, hanem a tudás termelésével kezdődik. A hasznosítható ötlet, a már meglévő tudáson alapul.

A Neumann János Egyetem, a Magyar Honvédség és együttműködő partnerei részvételével a 2022/2023-as tanévben triális képzést indít, amelyre már a meghirdetés előtt mind a potenciális hallgatók, mind a hadiipar, mind a potenciális beszállítók részéről nagy az érdeklődés. A pilot projekt sikerére, egy új had- és hadiiparimérnök-generáció megjelenésére azonban még néhány évet várni kell.

HIVATKOZOTT IRODALOM

- [1] Parker, Geoffrey. *The Military Revolution. Military Innovation and the Rise of the West, 1500-1800*, Cambridge University Press, 1996;
- [2] Oslo kézikönyv 2018, Oslo Manual 2018 Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm> (Letöltve: 2022.8.22.);
- [3] Magyarország Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiája 2021–2030 <https://nkfi.gov.hu/hivatalrol/strategia-alkotas/kutatasi-fejlesztési-innovációs-strategia> (Letöltve: 2022.8.22.);
- [4] Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája https://2015-2019.kormany.hu/download/a/40/00000/nemzeti_katonai_strategia.pdf (Letöltve: 2022.8.22.);
- [5] Hajdú Ferenc. *A Haditechnikai Intézet történetének és működésének vizsgálata 1920-tól 1990-ig* doktori értekezése 2009. <https://docplayer.hu/11525015-Phd-ertekezes-hajdu-ferenc-mernok-alezredes-a-haditechnikai-intezet-tortenetek-es-mukodesenek-vizsgalata-1920-tol-1990-ig.html>;
- [6] Hajdú Ferenc, Sárhidai Gyula. *A Magyar Királyi Honvéd Haditechnikai Intézetéről a HM Technológiai Hivatalig 1920–2005*, HM Technológiai Hivatal;
- [7] Tájékoztató a Budapesti Műszaki Egyetem hadmérnöki kar tagozatairól, Honvédelmi Minisztérium Katonai Tanintézetek Csoportfőnöksége;
- [8] M. Szabó Miklós. *A Karikás Frigyes Katonai Kollégium története: 1969–1991* Budapest: Zrínyi Kiadó, 2019.;
- [9] Kroó Norbert: A tudomány és technológia forradalma a 21. században, I.A.T. Kiadó 2019.;
- [10] Tématerületi Kiválósági Program 2021 <https://nkfi.gov.hu/palyazok/nkfi-alap/tematerületi-kivalóságiprogram-tpk2021>.

JEGYZETEK

- 1 A K+F+I (Kutatás, Fejlesztés, Innováció) betűszó olyan tudományos fejlesztő alkotómunkát jelöl, amelynek célja az ismeretanyag bővítése és annak felhasználása új megoldások kidolgozására.
- 2 Az Európai Védelmi Alap az európai védelmi ipar kutatás-fejlesztés támogatására, versenyképességének növelésére és a többnemzeti védelmi ipari együttműködés élénkítésére szolgáló európai uniós ösztönző kezdeményezés és pénzügyi eszköz, amely az Európai Unió (EU) Többéves Pénzügyi Keretéből mintegy 8 milliárd euróval részesedik.
- 3 A technológiai készenléti szintek (Technology Readiness Levels – TRLs) egy módszer a technológiák érettségének becsülésére a program beszerzési szakaszában. A TRL-ek lehetővé teszik a műszaki érettség konzisztens és egységes becsülését a különböző technológiatípusok között.