



IMPACTUL TEHNOLOGIEI ASUPRA PROCESULUI DE PLANIFICARE ȘI LUARE A DECIZIEI

THE IMPACT OF TECHNOLOGY ON THE PROCESS OF PLANNING AND DECISION MAKING

Lt.col. Silviu-Iulian GIMIGA*

Planificarea sau previziunea, în calitate de funcție a managementului, are un rol deosebit în domeniul militar, asociat cu dezvoltarea noilor tehnologii, deoarece oferă posibilitatea expunerii unor cursuri de acțiune posibile și ajută în luarea deciziei de către un lider militar. O planificare judicioasă, o expunere corectă a resurselor și a modului lor de întrebuințare, stabilirea obiectivelor și a posibilităților de îndeplinire a acestora sunt câteva aspecte care contribuie la desăvârșirea procesului decizional și care implică necesitatea tehnologiilor moderne aplicate. În contextul actual, posibilitatea oferită de modelarea și simularea acțiunilor militare a dezvoltat și modalitățile de obținere a unei decizii eficiente prin folosirea unor sisteme de calcul și prin identificarea diferitelor cursuri de acțiune, cunoscând toți factorii de risc. Toate modificările suferite de echipamentele și sistemele tehnologice militare au forțat apariția unor noi doctrine, unor restructurări și a unor achiziții absolut esențiale pentru a asigura scopul organizației militare, siguranța națională și alianțele internaționale bazate pe menținerea păcii. În ceea ce privește sistemul militar, dezvoltarea noilor tehnologii și atributul procesului decizional contribuie la apariția și utilizarea „munițiilor inteligente”, care se bazează, în principal, pe circulația eficientă a informației, pe operarea sistematizată și gestionarea resurselor într-un mod oportun.

Planning or forecasting, as a function of management, has a special role in the military field, in conjunction with the development of new technologies, because it offers the possibility of exposing possible courses of action and helps the military leader in decision making. Judicious planning, a correct presentation of resources and how to use them, setting goals and opportunities to achieve them are aspects that contribute to the completion of the decision-making process and involve the need for modern technologies applied. In the current context, the possibility offered by the modeling and simulation of military actions has also developed ways to obtain an effective decision, by using calculation systems and identifying different courses of action, knowing all the risk factors. All the changes suffered by the military equipment and technological systems have forced the emergence of new doctrines, restructurings and acquisitions absolutely essential to ensure the purpose of the military organization, national security and international alliances based on peacekeeping. Regarding the military system, the development of new technologies and the attribution of the decision-making process contribute to the emergence and use of "smart ammunition", which is mainly based on the efficient flow of information, systematized operation and resource management in a timely manner.

Cuvinte-cheie: tehnologie; decizie; planificare; inteligență artificială; muniții inteligente.

Keywords: technology; decision; planning; artificial intelligence; smart ammunition.

Contextul tehnologic și importanța în dezvoltarea proceselor din sistemul militar

Complex, imprevizibil și dinamic sunt termeni care definesc mediul de securitate actual. Schimbările suferite de conflictul armat de-a lungul istoriei au condus involuntar la modernizarea strategiilor militare și la implementarea unor noi concepte, cu rolul de a accentua puterea militară pe care o deține un stat. Prin gestionarea eficientă a

tuturor tipurilor de resurse, prin aplicarea principiilor lecțiilor învățate, prin implementarea noilor tipuri de tehnici, tehnologii și prin proiectarea finalității scopului, liderii structurilor militare dezvoltă capacități necesare îndeplinirii obiectivelor și misiunilor.

Războiul a căpătat diferite forme de-a lungul istoriei, de la luptele clasice, luptele tranșelor, războaiele prafului de pușcă, războaiele tancurilor, aviației și mașinilor de luptă pe apă, până la războiul informațional, psihologic și chiar nuclear. Acțiunile militare desfășurate în scopul asigurării unui mediu de securitate stabil, indiferent dacă vorbim despre

*Batalionul 72 Geniu „Cetatea București”
e-mail: gmyro@yahoo.com

misiunile internaționale sau despre cele în vederea apărării naționale, necesită dezvoltarea continuă a capacității de răspuns rapid, de utilizare a unor forțe convergente și de adaptare la tehnologiile moderne¹. Pentru a-și asigura puterea militară, majoritatea statelor dezvoltate, ori alianțele multinaționale au alocat resurse considerabile pentru implicarea tehnologiilor în procesele de instruire și dezvoltare a forțelor, dar și pentru eficientizarea proceselor specifice conducerii și funcționării.

Procesul accelerat de dezvoltare a tehnologiilor și apariția conceptului de inteligență artificială au condus involuntar către necesitatea stringentă de adaptare și îmbunătățire a organizației militare, cu scopul creșterii performanțelor. Mediul operațional global este caracterizat de imposibilitatea delimitării între noile amenințări, asimetrice sau de tip hibrid, și amenințările clasice. Securitatea globală este amenințată de dezvoltarea continuă a tehnologiei și informației, corelată cu creșterea tensiunilor la nivel ideologic, etnic, politic. Riscurile, amenințările și vulnerabilitățile la care sunt expuse componentele sistemului miliar, fie că ne referim la structura forțelor, la doctrine ori la resurse necesare îndeplinirii scopurilor, sunt imprevizibile și continuă să producă disfuncționalități. Drept urmare, necesitatea identificării unor proceduri de limitare a riscurilor ori de identificare și evaluare a acestora reprezintă o problemă des analizată de specialiștii militari.

Cunoscând faptul că orice acțiune militară are la bază un proces decizional, merit să stabilească diferite cursuri de acțiune și să opteze pentru varianta optimă, bazată pe principii, precum cost-eficacitate, cauză-efect sau proiectarea scopului final, necesitatea exercitării procesului decizional, adaptarea la schimbările mediului înconjurător, în principal la tehnologiile actuale și viitoare reprezintă o etapă esențială pentru a menține standardele performanței militare. Tendința de înzestrare a fost și este în continuă creștere, fapt ce se relevă și în apariția noilor echipamente militare, cu scopul de a sprijini conducerea operațiilor militare și îndeplinirea cu succes a pregătirii militarilor. Confruntarea militarilor cu misiuni cu grad ridicat de risc, dinamice, atunci când este afectată integritatea fizică și morală a acestora a impus identificarea unor sisteme automatizate, cu rolul de a reduce riscurile la care aceștia sunt expuși.

Robotizarea câmpului de luptă s-a transformat treptat într-o necesitate în revoluția tehnologiilor militare și pentru gândirea strategică. Capabilitățile arhitecturilor sistemelor inteligente se bazează, de regulă, pe capacitățile de reacție rapidă și eficiență pentru diferitele tipuri de atacuri asupra infrastructurilor critice. De asemenea, utilizarea tehnologiilor avansate în vederea facilitării eforturilor umane și cu scopul de a asigura protecția forțelor este în permanentă creștere, ceea ce imprimă nevoia stringentă de alocare a resurselor necesare dezvoltării acestora.

Implicațiile tehnologice sunt regăsite în multe domenii specifice sistemului militar, fie că vorbim de performanțe în domeniul logistic, operațional sau informațional. Un subiect extrem de dezbătut de specialiști atrage atenția asupra utilizării tehnologiei în eficientizarea procesului de planificare și luare a deciziei. Pornind de la clasicele teorii ale jocurilor de război, menite să ofere soluții optime în alegerea unui curs de acțiune, în prezent, sunt dezvoltate sisteme inteligente integrate pentru luarea deciziei, cu rolul de a oferi perspective multiple asupra posibilităților, riscurilor și gestionării resurselor pentru luarea deciziei oportune. Toate aceste sisteme au la bază teoriile clasice, adaptate și transpuse în softuri inteligente ori în echipamente autonome.

Procesul de planificare și luare a deciziei din sistemul militar

În general, noțiunile de management și de conducere riscă să fie întrebuințate cu aceeași semnificație. Acești termeni și semnificațiile lor nu se exclud unul pe celălalt, însă trebuie avut în vedere faptul că managementul se reprezintă prin viteză, în timp ce conducerea este caracterizată de direcționare. Altfel spus, conducerea devine cea mai înaltă componentă a managementului².

Aplicabilitatea managementului și a conducerii în domeniul militar a condus la apariția a două componente de bază, și anume teoria conducerii militare și componenta aplicativă³. Teoria conducerii prevede modalitățile de conducere pe timp de pace și în situații de criză, în timp ce componenta aplicativă cuprinde procesul propriu-zis de management, responsabil de coordonarea eficientă a sistemului militar, pentru îndeplinirea cu succes a misiunilor atribuite.

Dintre funcțiile managementului, amintim previziunea sau planificarea. Această funcție



presupune un ansamblu de procese prin intermediul cărora se determină obiectivele și componentele organizației militare, se stabilesc modalitățile de acțiune și se alocă resursele necesare. Rolul deosebit al acestei funcții este de a asigura o punte între ceea ce este (prezentul) și ceea ce se dorește (viitorul), iar prin exercitarea acesteia, se anticipează evoluția condițiilor în care sistemul militar este condus și modul de funcționare al acestuia. Important pentru această caracteristică a procesului de management exercitat în sistemul militar este faptul că estimează influențele incertitudinilor și riscurile specifice mediului în care se va desfășura acțiunea militară⁴. Deseori, planificarea sau previziunea presupune stabilirea unei strategii prin care se urmărește îndeplinirea obiectivelor.

Decizia este un proces dinamic, rațional, de stabilire a unui curs de acțiune dintr-un număr mai mare de posibilități, cu scopul de a ajunge la rezultatul dorit⁵. În cadrul procesului de management militar sau de conducere militară, decizia succede diagnozei și prognozei și precede realizării sau punerii în aplicare. Altfel spus, decizia devine cel mai reprezentativ produs al conducerii și cel mai eficient, fiind un proces esențial pentru orice acțiune militară.

Procesul de planificare și luare a deciziei trebuie să se adapteze, în primul rând, mediului în care acesta este materializat, altfel oferă posibilitatea de rezolvare a unor probleme cu întârziere, fără a oferi eficiență. Procesul decizional pornește de la primirea misiunii, care poate veni pe cale ierarhică sau poate fi anticipată de comandantii structurilor, cunoscând posibilitățile de angajare ale inamicului ori de soluționare a problemelor. Circumstanțele complexe în care se regăsesc liderii decidenți nu oferă în totalitate posibilitatea așteptării ordinelor, drept pentru care aceștia sunt nevoiți să stabilească posibile cursuri de acțiune, gestionând eficient resursele și identificând riscurile. Prin urmare, procesul de planificare și luare a deciziei este manifestat continuu. Situațiile tensionate pot conduce la luarea unor decizii pripite ori fără să stabilească anterior riscurile, amenințările și vulnerabilitățile, drept pentru care utilizarea unor proceduri integrate în sisteme inteligente oferă sprijin în luarea deciziilor de către comandanți.

Decidenții sau comandantii sunt responsabili de analizarea și sintetizarea informațiilor pentru a se orienta asupra condițiilor actuale ale mediului

operațional, iar în sprijinul acestora, se află în permanență statul major, responsabil de diferite categorii și domenii.

Soldații, ca toți oamenii, iau în mod constant decizii. Acest lucru poate implica atât rutină, cât și imprevizibil, situații provocatoare. Judecata și luarea deciziilor umane sunt rezultatul unei interacțiuni complexe a multor factori simultani, cum ar fi senzațiile, sentimentele, memoria, emoțiile și gândurile. În realitate, aceste procese interconectate se dezvoltă într-un mod amestecat, producând, în principal, două tipuri de gândire, cel intuitiv și cel bazat pe analiză complexă. O judecată sau o decizie părtinitoare se abate sistematic de la logică sau de la utilitate.

În unele situații, prejudecățile pot avea consecințe grave, mai ales atunci când miza este mare, așa cum se întâmplă adesea în acțiunile militare. Un alt factor care face dificilă luarea deciziilor umane este incertitudinea, iar aceasta caracterizează situațiile militare. Misiunile militare moderne au loc în mod dinamic și extrem de interactiv. Evaluarea unei situații tactice necesită luarea în considerare a unui număr mare de variabile (de exemplu, puterea forțelor proprii, forța estimată și intențiile inamicului, condițiile meteorologice și cele ale terenului, comportamentul populației, comunicațiile etc.), care de multe ori sunt incerte. Cu toate acestea, este responsabilitatea comandantului militar să înțeleagă conflictul, să utilizeze resursele avute la dispoziție pentru a-l controla, luând în considerare ordinele primite și constrângerile. Pentru a acționa eficient în luarea deciziei, comandantul trebuie să facă diferite presupuneri, care, de multe ori, pot fi greu de gestionat de analiza și raționamentul uman.

Militarii consideră luarea deciziilor ca un proces continuu și ciclic, deoarece este alimentat în mod constant de informații actualizate. Pentru a crea structură și unitate, forțele militare au dezvoltat metode dedicate desfășurării proceselor de luare a deciziilor (de exemplu, doctrina pentru planificarea operațională, conform standardelor NATO).

Fiecare comandant de la fiecare nivel trece printr-un astfel de proces de luare a deciziilor. Cu toate acestea, în funcție de nivelul structurii și de complexitatea mediului ori de scopul final, procesul este mai extins și mai complicat. Ce au în comun metodele de pe toate nivelurile este că utilizează proceduri și analize formalizate și standardizate.

Metodele pentru luarea deciziilor reflectă abordarea analitică a comandanților în rezolvarea problemelor. Acestea ajută comandanții și statul major să examineze o situație și să ia decizii logice, să aplice temeinicie, claritate, judecată aprofundată, logică și cunoștințe profesionale pentru a lua o decizie. Completarea procesului de luare a deciziilor este detaliată, deliberată, secvențială și consumă mult timp, mai ales atunci când este rezervat timpul de planificare și sprijinul suficient al personalului, necesare stabilirii cursurilor de acțiune.

O decizie managerială de calitate trebuie să atingă anumite cerințe de raționalitate, conform Figurii 1.

- stabilirea variantei de decizie (stabilirea criteriilor și a obiectivelor decizionale, stabilirea variantelor decizionale posibile, analiza comparativă a variantelor, alegerea variantei care oferă rezultatele cele mai bune);

- aplicarea deciziei;
- evaluarea rezultatelor obținute.

Respectarea algoritmului stabilit pentru luarea deciziei este extrem de importantă, deoarece oferă decizia eficientă și necesară îndeplinirii obiectivelor, însă folosirea unor teorii și a unor tehnologii care să eficientizeze procesul decizional poate determina de cele mai multe ori diminuarea timpului necesar, un factor extrem de important în

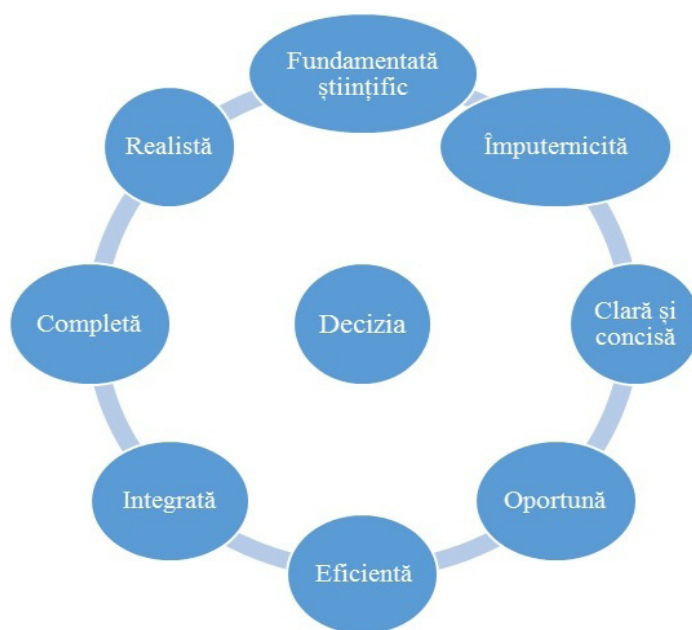


Figura 1 Cerințe de raționalitate
(Concepția autorului)

În literatura de specialitate, procesul de luare a deciziei cuprinde următoarele etape⁶:

- identificarea și definirea problemei;
- stabilirea criteriilor și obiectivelor decizionale;
- stabilirea variantelor/cursurilor posibile;
- alegerea variantei optime;
- aplicarea și implementarea variantei optime alese;
- evaluarea rezultatelor pe baza controlului total/parțial.

În ceea ce privește procesul decizional, există un algoritm premergător luării deciziei, care cuprinde următoarele etape⁷:

- etapa pregătitoare (identificarea problemei, formularea scopului final, culegerea informațiilor);

sistemul militar. Reducerea timpilor necesari luării deciziei ajută atât din punct de vedere strategic, cât și din punct de vedere moral, prin degrevarea de stres a comandanților și prin posibilitatea de soluționare a mai multor cerințe. Drept urmare, apariția sistemelor tehnologice sau automatizate, esențiale procesului decizional, oferă posibilitatea de eficientizare a acțiunilor militare, rapiditate și minimizarea stresului uman.

Luarea deciziilor militare are loc în diverse domenii (apărare, securitate, cibernetică, schimbare de doctrine sau strategii, modificări legislative), nu doar în ceea ce privește conducerea unei acțiuni militare. Inteligența artificială nu numai că permite reducerea și sinteza datelor, dezvoltarea predicțiilor



despre informațiile luate în considerare. De cele mai multe ori, colaborarea dintre inteligența artificială și resursa umană reprezintă soluția cea mai bună pentru soluționarea unei probleme. Aceste studii din domeniu au fost adaptate cu ușurință în domeniul militar, ulterior fiind implementate pentru a oferi suport în procesele de luare a deciziei. Un soft poate prezenta mai multe date și posibilități, iar decidentul poate compara aceste variabile, oferindu-i posibilitatea alegerii unei soluții optime.

Aspecte privind impactul tehnologiei în domeniul militar

Pornind de la spusele marelui strateg militar Napoleon Bonaparte, conform căruia „cu cât mai multă sudoare pe câmpul de instrucție, cu atât mai puțin sânge pe câmpul de luptă”, rolul instrucției și al instruirii trupelor, indiferent de forma pe care acest câmp de luptă a căpătat-o în era contemporană, este de a forma deprinderi și de a crește performanțele militarilor. Instruirea este un proces premeditat pentru progresia la nivel de cunoștințe sau abilități, care ajustează atitudinile individului, cu scopul final de a câștiga performanță în sfera definită. Pentru a dobândi performanțe în procesul de instruire a forțelor, simularea acțiunilor militare a devenit un vector esențial.

În prezent, formarea abilităților de luptători ale militarilor este în strânsă legătură cu antrenamentele și exercițiile prin care este simulată realitatea câmpului de luptă, fapt pentru care conceptul de modelare și simulare a devenit comun în procesul de planificare și organizare a unei acțiuni militare⁸.

Odată cu evoluția rapidă a tehnologiei, au apărut noi sisteme și echipamente, menite să sprijine procesul de instruire al structurilor militare. Utilizarea modelării și simulării în cadrul instruirii trupelor constituie un avantaj în formarea deprinderilor și în dezvoltarea capabilităților acestora⁹. Prin simularea acțiunilor militare și încadrarea acestora în procesul de instruire a forțelor, percepția asupra câmpului de luptă real și posibilitățile de angajare ale inamicului sunt expuse într-un mod realist, dar care protejează resursa umană. În același timp, prin utilizarea exercițiilor de instruire prin simulare sau a jocurilor de război, structurile militare ating performanțe necesare soluționării problemelor reale și oferă o viziune asupra modului de rezolvare a acestora.

Jocul de război este, de fapt, un joc de simulare, în care participanții încearcă să atingă

un obiectiv militar specificat, utilizând resurse și restricții prestabilite¹⁰. Jocurile de război au ca obiectiv general sprijinul activităților de stat major în ceea ce privește pregătirea de comandament a militarilor¹¹ prin proiectarea unor scenarii posibile, contribuind la procesul de planificare și luare a deciziilor strategice.

Simularea acțiunilor militare are diferite valențe, fiind utilizată pentru conceperea jocurilor de război și testarea teoriei războiului, pentru asistență în luarea deciziilor, planificarea apărării sau domeniul achizițiilor¹². Punctul central în realizarea unui scenariu pentru jocurile de război sau exercițiile de instruire este relația dintre lumea fizică și utilizarea unei lumi virtuale, bazată pe desfășurarea instruirii operaționale umane. Implementarea unui program versatil, care să permită simularea rapidă a unei game vaste de scenarii pentru a prognoza amploarea la care resursele unei structuri sunt disponibile pentru a îndeplini cerințe, a reprezentat un avantaj în conceptul de modelare și simulare a nivelului de pregătire al forțelor¹³.

Simulatorul MARS (The Managed Readiness Simulator) este un exemplu în acest sens și are rol inclusiv în dinamica promovării și atestării personalului și în achizițiile, întreținerea sau eliminarea echipamentelor. Softul acestuia oferă o interfață grafică pentru utilizator în vederea creării și executării scenariilor de simulare, pe baza inputurilor, și analiza finală, concluzionată în outputuri. Concepția simulatorului MARS este de a proiecta un scenariu dat, stabilit, în care se regăsește capacitatea unei structuri, incluzând încadrarea cu militari, tehnică și echipamente, pentru a îndeplini un număr de sarcini specifice acțiunilor militare.

Fizionomia acțiunilor militare este determinată de cei mai importanți factori, și anume tehnica militară și sistemele de armament. Sistemele tehnologice apărute inițial au fost adaptate ulterior la aplicabilitate în domeniul militar, însă necesitățile au impus în timp cerințe specifice acestor sisteme inteligente. Altfel spus, în prezent, strategiile militare solicită noi tehnologii pentru îndeplinirea obiectivelor, fapt ce impune adaptabilitatea domeniului tehnologic la cerințele sistemului militar. Toate aceste sisteme inteligente, necesare mediului militar, au contribuit atât la modificarea strategiilor de luptă, cât și la restructurarea și organizarea sub alte principii sau abilități.

Printre marile sisteme de armament ale viitorului, regăsim, în principal, sistemele de tipul celor controlate de la distanță, fără pilot (UAV), ori implicarea roboților în conflictele armate, dar și perspectivele de ducere a conflictelor la nivel cosmic. O caracteristică extrem de importantă a inteligenței artificiale ori a sistemelor tehnologice moderne este precizia, atât în timp, cât și în spațiu. Precizia este o componentă absolut necesară desfășurării eficiente a unei acțiuni militare, drept pentru care utilizarea unor tehnologii care să ofere precizie, acuratețe și timp redus contribuie la îndeplinirea cu succes a scopurilor militare. Teoreticienii în analiza conflictelor actuale evidențiază o comparație între modalitatea de exercitare a artei războiului în trecut și cea din prezent, fără a omite aspectele viitorului. Astfel, destabilizarea și inducerea în eroare a inamicului concurează, în prezent, cu *bruiatul* cu precizie a anumitor acțiuni întreprinse de inamic. În ceea ce privește războiul viitorului, acesta va presupune, în general, impunerea noilor tipuri de confruntări, precum războiul cibernetic, războiul informațional, războiul bazat pe rețea, războiul economic sau orice alt tip care va afecta domenii sensibile, capabil să destabilizeze și să distrugă cele mai importante capacități ale adversarului. În principal, modificarea tuturor elementelor constructive și de bază ale unui conflict militar va fi transpusă sub altă viziune sau formă, greu de identificat și de asimilat, însă regulile și principiile vor fi în continuare păstrate și adaptate celor existente.

Este imperios a preciza câteva aspecte legate de războiul bazat pe rețea, deoarece acesta a devenit extrem de discutat în literatura de specialitate și vine în strânsă asocieră cu dezvoltarea fulgerătoare a tehnologiilor și sistemelor informatice. Războiul bazat pe rețea apare prin implementarea unor sisteme și tehnologii moderne militare, fiind alcătuit dintr-o rețea a senzorilor, o rețea de conducere centrală și o rețea a platformelor de luptă¹⁴. În principiu, sunt respectate regulile unui război clasic, dar sunt adaptate la proiectarea acestora, în contrast cu inteligența artificială.

Cele trei componente ale războiului bazat pe rețea se află în relație de interdependență și contribuie la transmiterea eficientă a informației în timp real, cu scopul de a menține avantajul. Aceste aspecte facilitează atât conducerea eficientă

și procesul decizional, cât și acțiunea în sine și protecția factorilor implicați. Astfel, posibilitatea utilizării unui scut informațional oferă protecție personalului și sprijin logistic în timp real, asigurând astfel o confruntare desfășurată doar în spațiul tehnologic, acolo unde echipamentele și sistemele inteligente preiau atributele cele mai dificile. Altfel spus, sistemele informaționale și realizările tehnologice, combinate cu softuri inteligente, care implică resursa umană doar la nivel decizional, vor fi capabile în desfășurarea conflictelor militare.

Conflictele bazate pe lipsa contactului fizic al militarilor au căpătat extrem de rapid o importanță deosebită prin utilizarea tuturor tipurilor de sisteme informatice și tehnologice, menite să continue relațiile tensionate și să destabilizeze puterile statale. Însă, pentru a perpetua acest tip de conflicte, este necesară și o bază sau un suport logistic esențial, pornind, în principal, de la economia fiecărui stat în parte ori bazându-se pe alianțe. Pentru a continua dezvoltarea tehnologiilor și aducerea acestora în câmpul de luptă, sunt esențiale atât alocarea unor resurse financiare considerabile, cât și pregătirea personalului și antrenarea acestuia în operarea eficientă a tuturor echipamentelor. Aici, apar mici disfuncționalități, deoarece o putere militară are la bază și un capital financiar considerabil, în timp ce unele state devin vulnerabile tocmai din cauza acestor lipsuri. Pentru a asigura un suport financiar și logistic eficient, au apărut alianțe și organizații nonguvernamentale, menite să utilizeze resurse din cadrul tuturor statelor implicate, pentru îndeplinirea scopului comun, apărarea reciprocă și susținerea din punct de vedere militar.

Impactul tehnologic asupra domeniului militar se răsfrânge inclusiv prin necesitatea stringentă a dezvoltării capacităților de adaptare și de preluare a noilor sisteme, precum și prin obligativitatea asigurării unor resurse considerabile, cu scopul de a menține un nivel de luptă operativ¹⁵. Astfel, fie că vorbim despre utilizarea unor simulări menite să ofere o siguranță sau un antrenament eficient pentru conducerea operațiilor militare, fie că vorbim despre utilizarea unor echipamente care să ofere mai multă protecție personalului, toate acestea se regăsesc la un nivel absolut imperios a fi pus în aplicare atât în contextul pregătirii pentru război, cât și în contextul menținerii unei capacități de luptă pentru o anumită putere militară.



Particularități privind procesul de planificare și luare a deciziei pe baza utilizării tehnologiei

Raportarea la trecut ajută la o bună înțelegere a prezentului și la proiectarea unui viitor previzibil. Acesta este un mare avantaj al planificării, care oferă o privire de ansamblu asupra celor trei repere și contribuie la derularea eficientă a procesului decizional. În domeniul militar, planificarea permite tratarea incertitudinii, a mediului de securitate și a constrângerilor legate de resursele pentru apărare, contribuind la identificarea unor proceduri și instrumente specifice pentru asigurarea scopului final, îndeplinirea cu succes a misiunii¹⁶. Fiind concretizată într-un proces complex, care implică activități interdependente, planificarea este considerată elementul cheie al gestionării resurselor care asigură condițiile necesare îndeplinirii eficiente a misiunilor specifice.

Managementul furnizează tehnici, tactici și proceduri, care ușurează procesul de luare a deciziei și de gestionare a resurselor în vederea dezvoltării capabilităților militare. Funcțiile esențiale ale managementului sunt integrate pentru a obține produsul finit, îndeplinirea eficientă a obiectivelor. Aceste funcții se regăsesc în toate domeniile în care managementul are un rol deosebit și sunt asimilate sub diverse denumiri. Pentru sistemul militar, prognoza sau planificarea constituie elemente de bază în desfășurarea acțiunilor militare, organizarea, coordonarea, antrenarea, evaluarea și verificarea fiind, de asemenea, des regăsite. Toate aceste funcții joacă un rol important în creșterea performanțelor și, implicit, în eficientizarea procesului decizional.

Asigurarea unui sistem solid de apărare și menținere a siguranței societății implică dezvoltarea celor patru domenii care definesc o capacitate militară (structura forței, promptitudinea, sustenabilitatea și modernizarea). În cadrul procesului de dezvoltare a organizației militare și de adaptare la noile tehnologii, planificarea și procesul decizional trebuie să cuprindă un plan bazat pe capabilități militare, care sprijină înzestrarea cu echipamente necesare, instruirea resursei umane, în conformitate cu cerințele, și utilizarea unor procese în vederea valorificării capabilităților.

Planificarea, în calitate de funcție vitală a managementului, este un precursor pentru decizie, care, la rândul ei, are un rol deosebit în procesul de management al unei organizații sau sistem. Decizia este practic un instrument de manifestare

a procesului de conducere a unui lider militar, prin care se obține o soluție aleasă dintr-o sumă de posibilități, bazate pe variante de acțiune diferite¹⁷. Pentru a fi considerată optimă în soluționarea problemei, decizia trebuie să fie calitativă și eficientă, să evite apariția unor reacții nefavorabile și să combine factorii implicați, fără a crea disfuncționalități. Obligatoriu, o decizie trebuie să ofere cât mai puțină incertitudine și siguranța îndeplinirii scopurilor.

Procesul decizional se bazează pe unul sau mai multe modele anterioare, pe resursele avute la dispoziție, fie umane, informaționale, materiale sau financiare, pe timpul necesar, precum și pe nivelul de fundamentare a acestuia. Utilizarea inteligenței artificiale în procesul de luare a deciziei aduce un mare avantaj prin diminuarea unor factori care afectează capacitatea de răspuns a resursei umane, precum: stresul, oboseala, neatenția, concentrarea deficitară, subiectivismul, rutina, trăirile intrapersonale și relațiile interpersonale.

Comandanții și, în general, liderii decidenți se confruntă de cele mai multe ori cu diferite probleme complexe, în situații neobișnuite, pentru care nu se pot identifica soluții automatizate sau bazate pe reguli. Decidentul militar și echipa implicată în procesul de planificare și luare a deciziei sunt cei care colectează, analizează și sintetizează informațiile necesare pentru a înțelege contextul acțiunii militare, urmând apoi a dezvolta opțiunile și cursurile de acțiune posibile. Pentru a oferi certitudine sau, cel puțin, pentru a limita riscurile, informațiile care stau la baza deciziilor trebuie actualizate în timp util și trebuie să fie relevante.

Apariția senzorilor și a softurilor de analiză, specifice dezvoltării tehnologice, a contribuit la sprijinul decidenților prin implementarea unor sisteme cu flux mare de informații necesare în luarea deciziilor prompt. Fluxul informațional poate crește volumul de muncă al factorului de decizie prin necesitatea procesării informațiilor, rezultatul devenind, uneori, un pericol pentru înțelegerea corectă a situației și calitatea deciziei umane. Având în vedere acest aspect, nevoia unor sisteme de susținere a deciziilor care să fuzioneze procesele și să interpreteze informațiile rapid este evidentă în domeniul militar.

Progresul recent în tehnologia informației și a inteligenței artificiale contribuie la funcționarea coordonată și integrată a resursei umane și a tehnicii,

cea ce permite obținerea unei decizii obiective și rapide, bazată pe posibilitățile de îndeplinire a scopului.

Având în vedere dinamica mediului de securitate actual, timpul reprezintă o variabilă esențială în obținerea avantajului în situații critice. Astfel, necesitatea obținerii informațiilor în timp real, comunicarea oportună, precum și acționarea eficientă sunt corelate cu procesul decizional, cu planificarea unei acțiuni militare și cu utilizarea excesivă a tehnologiilor și inteligenței artificiale în domeniul militar. Constatând aceste aspecte, influența tehnologiei și inteligenței artificiale în orice activitate specifică mediului militar este evidentă și este valorificată prin dezvoltarea performanțelor și prin îndeplinirea oportună a scopurilor.

Caracteristicile tehnologiei și inteligenței artificiale folosite în domeniul planificării și în cel al procesului decizional se concretizează în eficiență sau randament maxim, soluționare în timp relativ scurt, rigiditate, coerență logică, verificabilitate (prin utilizarea scenariilor sau a simulărilor) și posibilități extinse de repetare. Folosirea tehnologiilor în domeniul militar contribuie inevitabil la diminuarea riscurilor pentru resursa umană angrenată, la scurtarea timpului de execuție și la creșterea intensității sau complexității acțiunii. În același timp, implicarea tehnologiei și inteligenței artificiale în procesul decizional conduce la eficientizarea întregului algoritm și la obținerea soluției optime, în raport cu timpul și cu alți factori prestabiliți.

Automatizarea sistemelor necesare domeniului militar determină o schimbare continuă și imprevizibilă a caracterului războiului, contribuind implicit și la necesitatea modificării conceptului clasic de proces decizional, bazat de cele mai multe ori pe o singură variantă de acțiune¹⁸.

Se poate aprecia că valorificarea tehnologiei în domeniul militar este o activitate esențială pentru creșterea performanțelor și presupune implementarea conceptelor și adaptarea la cerințele mediului de securitate global. Considerând inteligența artificială ca fiind un factor esențial în dezvoltarea și obținerea unor capacități militare necesare menținerii rolului organizației militare, se poate concluziona că întregul proces de management specific domeniului militar este influențat de existența acesteia.

Concluzii

Tehnologia actuală oferă posibilități de modelare și simulare a acțiunilor militare, în conformitate cu finalitatea misiunii, pornind de la nivelul luptătorului independent și ajungând până la nivelul marilor unități și al structurilor de forțe întrunite. În ceea ce privește modelarea echipamentelor, a sistemelor de armament sau a tehnicii militare, acest proces este simplificat prin posibilitatea realizării unor replici, cu costuri reduse. De asemenea, având în vedere tehnologiile dezvoltate de echipamente moderne utilizate actual, achiziționarea acestora, în urma unei testări a caracteristicilor în mediul constructiv sau virtual, reprezintă un avantaj, dat fiind costul ridicat al acestora.

În trecut, strategii militare au echivalat succesul cu atingerea obiectivelor strategice, precum pierderile cauzate asupra trupelor inamice și obligarea adversarului să își înceteze acțiunile. Războiul viitorului presupune un alt tip de succes, caracterizat prin victoria conflictelor asimetrice și a celor tip rețea, care colaborează intens cu inteligența artificială și tehnologiile moderne. Toate aceste tehnologii au rolul de a susține și de a oferi o perspectivă diferită pentru decizia militară. Toate cele trei niveluri ale domeniului militar, respectiv strategic, operativ și tactic, se bazează pe existența unor decizii clare și concise, care ajută la stabilirea elementelor necesare consolidării sistemului militar.

Impactul asupra procesului decizional se observă prin posibilitatea stabilirii mai multor cursuri de acțiune posibile în timp util și verificarea tuturor cauzelor și efectelor implicite. Drept urmare, este imperios ca mediul militar să fie în permanență în tandem cu tehnologia și este stringentă implementarea unui proces decizional bazat pe inteligența artificială.

Dat fiind că procesul decizional impune involuntar stabilirea unor resurse necesare, a modului de acțiune, a factorilor destabilizatori sau a unor alte variabile, utilizarea unor sisteme capabile să expună posibilitățile și efectele unei acțiuni militare reprezintă un sprijin pentru comandanții de orice nivel, fie el tactic, operativ sau strategic.

În concluzie, atât tehnologia și evoluția liniară a acesteia, cât și apariția conceptului de inteligență artificială și utilizarea în domeniul militar contribuie la obținerea unei planificări eficiente



și la luarea unei decizii optime pentru misiunile militare. Influențele tehnologiei și ale inteligenței artificiale asupra procesului decizional și asupra planificării reiese implicit din avantajele acestor factori, care contribuie, inevitabil, la îmbunătățirea constantă a capacităților militare. Avantaje precum diminuarea timpului de execuție, siguranța oferită resursei umane, eliminarea subiectivismului și a erorilor cognitive, analiza și verificarea tuturor posibilităților sunt printre cele mai bune argumente pentru a susține rolul deosebit de important al tehnologiilor în procesul decizional și în procesul de planificare a unei acțiuni militare.

Strategia militară are drept scop obținerea unei victorii, iar aceasta depinde de cele mai multe ori de deciziile comandanților și de nivelul de pregătire al forțelor, combinat cu echipamentele și tehnologiile folosite de aceștia. Drept urmare, pentru a îndeplini cu succes scopurile finale ale unei organizații militare, este necesară corelarea doctrinelor militare, a procesului decizional și a pregătirii forțelor cu valorificarea avantajului tehnologic și informațional.

Decizia are de cele mai multe ori rolul de a asigura continuitatea acțiunilor militare, iar pentru a alege din posibilitățile multiple ale cursurilor de acțiune, comandanții sunt cei responsabili și depind, în principal, de posibilitățile de angajare și de resursele alocate. Astfel, pentru a obține o decizie cât mai eficientă și raportată la scopul final, utilizarea unor posibilități de verificare a cauzelor și efectelor prin intermediul unor tehnologii informaționale devine cheia succesului. De cele mai multe ori, modelarea și simularea acțiunilor militare au contribuit la stabilirea unor posibilități de angajare a luptei în mod eficient. Considerând războiul modern ca pe o altă dimensiune decât cea clasică, implementarea unor metode tehnologice pentru luarea deciziei vine în sprijinul comandanților, oferind precizie și timp oportun.

În concluzia celor prezentate anterior, tehnologia (în special, viteza și precizia loviturilor, automatizarea conducerii, conceptele de modelare și simulare etc.), împreună cu aplicarea corectă și judicioasă a unor doctrine și structuri viabile devin un punct sensibil și esențial, care va permite desfășurarea unor conflicte mai inteligente, mai rapide și mai eficiente.

Consider că atât capacitatea de adaptare a sistemului militar la noile tehnologii și sisteme automatizate, cât și posibilitatea utilizării acestora

în timp real și oportun sunt aspecte esențiale care stau la baza procesului decizional pentru o acțiune militară. Corespondența dintre decizia militară și tehnologia existentă reiese din posibilitățile de stabilire a efectelor probabile, din eliminarea incertitudinilor și alocarea unor resurse concrete, fără pierderi considerabile. De asemenea, consider că, de-a lungul anilor, tehnologia, fie că ne raportăm la sistemele rudimentare, fie că ne raportăm la cele automatizate, a avut un rol extrem de important atât în conducerea unei acțiuni militare, cât și în obținerea victoriilor. Drept urmare, închei prin a susține faptul că impactul tehnologic influențează atât decidentul și decizia militară, oferindu-i acestuia un sprijin oportun pe „câmpul de luptă”, cât și întregul sistem militar ori organizație militară prin contribuția adusă la nivelul protecției personalului și utilizării eficiente a resurselor necesare. De asemenea, este important a preciza faptul că, urmărind în perspectivă evoluția conflictelor militare, acestea vor fi în permanență raportate la dezvoltarea tehnologică, drept pentru care interdependența dintre domeniul militar și tehnologie este evidentă și în continuă dezvoltare.

Considerând decizia și, implicit, procesul decizional ca fiind un atribut esențial în procesul de management militar sau de leadership militar, orice modificare a mediului extern conduce la efecte în mediul militar. Aceste modificări externe provin, în principal, din dezvoltarea rapidă a noilor tehnologii și a digitalizării, fapt pentru care este imperios ca sistemul militar să se adapteze prompt și eficient, să implementeze noile concepte și să promoveze avantajele. Digitalizarea ajută atât în procesul decizional, oferind perspective și expunerea diagramei cauză-efect, cât și în planificarea eficientă a resurselor implicate într-o acțiune militară.

Dezvoltarea tehnologiilor reprezintă un proces amplu și continuu, care nu influențează doar procesul de planificare și luare a deciziei, ci întreaga societate modernă. Procesele și instrumentele uzitate în cadrul sistemului de planificare și luare a deciziei sunt schimbate și adaptate periodic, din cauza deselor modificări ale tehnologiilor și ale mediului ambiant. Însă echipamentele tehnologice moderne au rolul de a reduce riscurile identificate și de a îmbunătăți procesul de planificare și luare a deciziei prin implementarea unor sisteme moderne, bazate pe instrumente științifice moderne și adaptate mediului de securitate contemporan.

NOTE:

1 J. Correia, "Military capabilities and the strategic planning conundrum", *Security and Defence Quarterly*, Vol. 24, nr. 2, 2019, p. 33.

2 O. Nicolescu, I. Verboncu, *Managementul organizației*, Editura Economică, București, p. 24.

3 *Ibidem*, p. 26.

4 G. Tănăsioiu, *Management general*, Editura Academica Brâncuși, Târgu-Jiu, 2010, p. 43.

5 C. Teleșpan, L. Stanciu, *Bazele managementului*, Editura Academiei Forțelor Terestre, Ediție electronică Apologeticum, 2005, p. 38.

6 *Ibidem*, p. 94.

7 O. Nicolescu, I. Verboncu, *Managementul organizației*, Editura Economică, București, p. 43.

8 V. Cucu, „Considerații privind conceptul de modelare și simulare (M&S)”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”* nr. 3, 2014, p. 42.

9 M. Dogaru, „Considerații asupra evoluției modelării și simulărilor militare”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”* nr. 3, 2015, p. 82.

10 C. Sennersten, *Model-based simulation training supporting military operational processes*, Blekinge Institute of Technology Doctoral Dissertation, series no. 2010, p. 16.

11 C. Grigoraș, *Repetiții și simulări în pregătirea operațiilor militare*, Editura Academiei Forțelor Terestre „Nicolae Bălcescu”, Sibiu, 2014, p. 108.

12 N. Nedelcu, "Defense resources management using game theory", *Journal of Defence Resources Management*, Vol. 5, nr. 1 (8), 2014, p. 37.

13 C. Scales, S. Okazawa, M. Ormrod, "The managed readiness simulator: a force readiness model", *Winter Simulation Conference*, 2011, p. 2519.

14 C. Stanciu, „Implicațiile sistemelor și tehnologiilor moderne în redefinirea unor noi concepte doctrinare”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”* nr. 1, 2015, p. 165.

15 *Ibidem*, p. 85.

16 C. Sennersten, *Model-based simulation training supporting military operational processes*, Blekinge Institute of Technology Doctoral Dissertation, series no. 2010, p. 18.

17 N. Nedelcu, "Defense resources management using game theory", *Journal of Defence Resources Management*, Vol. 5, nr. 1 (8), 2014, p. 36.

18 D. L. Petrescu, „Scenariul militar, cadru conceptual fundamental pentru exercițiile desfășurate la nivel tactic-operativ întrunit”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”* nr. 1, 2015, p. 218.

BIBLIOGRAFIE

Correia J., "Military capabilities and the strategic planning conundrum", *Security and Defence Quarterly*, vol. 24, nr. 2, 2019.

Cucu V., „Considerații privind conceptul de modelare și simulare (M&S)”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”* nr. 3, 2014.

Dogaru M., „Considerații asupra evoluției modelării și simulărilor militare”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”* nr. 3, 2015.

Grigoraș C., *Repetiții și simulări în pregătirea operațiilor militare*, Editura Academiei Forțelor Terestre „Nicolae Bălcescu”, Sibiu, 2014.

Nedelcu N., "Defense resources management using game theory", *Journal of Defence Resources Management*, vol. 5, nr. 1 (8), 2014.

Nicolescu O., Verboncu I., *Managementul organizației*, Editura Economică, București.

Petrescu D.L., „Scenariul militar, cadru conceptual fundamental pentru exercițiile desfășurate la nivel tactic-operativ întrunit”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”* nr. 1, 2015.

Scales C., Okazawa S., Ormrod M., "The managed readiness simulator: a force readiness model", *Winter Simulation Conference*, 2011.

Sennersten C., *Model-based simulation training supporting military operational processes*, Blekinge Institute of Technology Doctoral Dissertation, series no. 2010.

Stanciu C., „Implicațiile sistemelor și tehnologiilor moderne în redefinirea unor noi concepte doctrinare”, *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”* nr. 1, 2015.

Teleșpan C., Stanciu L., *Bazele managementului*, Editura Academiei Forțelor Terestre, Ediție electronică Apologeticum, 2005.

Tănăsioiu G., *Management general*, Editura Academica Brâncuși, Târgu-Jiu, 2010.