

Asimetria informațională a deciziei militare. ISR și provocarea înțelegerii situaționale

The Information Asymmetry of Military Decision-Making. ISR and the Challenge of Situational Understanding

Căpitan Alexandru PÎNTEA, masterand*

*Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București, România

e-mail: pintea@unap.ro

 <https://orcid.org/0009-0009-9165-7027>

Abstract

Decizia comandantului depinde structural de calitatea informațiilor pe care le primește, însă explozia volumului de date generate de senzorii contemporani a transformat această dependență într-o problemă inversă, a abundenței. Articolul argumentează că arhitectura clasică a sistemului de Informații, Supraveghere și Cercetare (ISR) este construită predominant pentru a sprijini percepția și comprehensiunea elementelor din mediu, lăsând insuficient acoperită capacitatea de proiecție cognitivă pe care decizia de calitate o necesită. Pornind de la modelele cognitive ale deciziei, propuse de Klein, Boyd și Endsley, și de la distincția dintre conștientizare situațională și înțelegere situațională, operată de Yufik și Malhotra, lucrarea identifică o asimetrie structurală între capacitățile de culegere și capacitățile de proiecție, evaluând în acest cadru integrarea inteligenței artificiale în lanțul ISR–decizie. Concluziile articolului indică faptul că superioritatea decizională se obține prin reproiectarea arhitecturii care leagă funcțional ISR de actul cognitiv al deciziei, nu prin simpla acumulare de senzori sau de date.

The commander's decision-making depends structurally on the quality of the information received, yet the explosion of data volumes generated by contemporary sensors has transformed this dependence into a reverse problem, that of abundance. This article argues that the classical architecture of the Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (ISR) system is built predominantly to support the perception and comprehension of environmental elements, leaving the capacity for cognitive projection that quality decision-making requires insufficiently covered. Drawing on the cognitive decision-making models proposed by Klein, Boyd, and Endsley and on the distinction between situational awareness and situational understanding articulated by Yufik and Malhotra, the paper identifies a structural asymmetry between collection capabilities and projection capabilities, assessing within this framework the integration of artificial intelligence into the ISR decision chain. The article concludes that decisional superiority is achieved through the redesign of the architecture that functionally connects ISR to the cognitive act of decision-making, rather than through the mere accumulation of sensors or of data.

Cuvinte-cheie:

ISR; decizie; conștientizare situațională; înțelegere situațională; comandă și control; inteligență artificială; superioritate decizională.

Keywords:

ISR; Decision-Making; Situational Awareness; Situational Understanding; Command and Control; Artificial Intelligence; Decision Superiority.

Info articol

Primit: 10 aprilie 2026; Evaluat: 30 aprilie 2026; Acceptat: 3 iulie 2026; Disponibil online: 30 iunie 2026

Citare: Pinte, A. 2026. „Asimetria informațională a deciziei militare. ISR și provocarea înțelegerii situaționale.” *Buletinul Universității Naționale de Apărare „Carol I”*, 15(2): 33-50. <https://doi.org/10.53477/2065-8281-26-12>



© Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”

Introducere

Decizia comandantului reprezintă elementul central al actului de comandă militar, fiind „puntea care traduce viziunea în acțiuni tangibile”. Calitatea acestui act depășește în context operațional dimensiunea profesională, devenind, „o chestiune de viață și de moarte”. Istoria operațiilor militare confirmă această centralitate, calitatea evaluării situaționale și a deciziilor luate de comandanți, fiind asociată constant cu succesul sau cu eșecul campaniilor (D'Alessio și alții 2024, 2-3).

Realitatea operațională curentă amplifică miza acestei dependențe prin viteză, incertitudine structurală, caracter multidomeniu al confruntării și volume masive de date, generate de senzori distribuiți. Comandantul se confruntă cu provocarea de a transforma abundența de date într-o decizie acționabilă, în ferestre temporale tot mai înguste. Doctrina aliată afirmă explicit că „ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance/Informații, Supraveghere și Cercetare) există pentru a furniza datele adecvate beneficiarului la momentul potrivit, în sprijinul luării deciziei, producerii efectelor și conducerii operațiilor” (Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a, 5). În această accepțiune, ISR depășește rolul tradițional de capacitate auxiliară, devenind infrastructură fundamentală a procesului decizional militar.

Yufik și Malhotra (2021, 1) semnalează problema conceptuală a diferențelor dintre nevoile comandantului și ceea ce îi este furnizat prin ISR. Doctrina și investițiile tehnologice asociate ei sunt construite în jurul conceptului de *conștientizare situațională* (situational awareness), definită drept „cunoașterea imediată a condițiilor operației”. Comandantul are nevoie însă de *înțelegere situațională* (situational understanding), definită ca „produsul analizei și judecății informațiilor relevante pentru a determina relațiile dintre variabilele misiunii, facilitând luarea deciziei”. Distincția este operațională și nu terminologică, deoarece senzorii furnizează răspunsuri la întrebările *ce?*, *unde?* și *când?*, iar decizia se sprijină pe *ce înseamnă?*, *ce urmează?* și *ce implicații are?*. Mai multe date și mai multă putere de procesare nu produc automat o decizie mai bună, dacă lanțul ISR–decizie este construit pentru a maximiza conștientizarea situațională și nu înțelegerea ei.

Articolul urmărește să arate că răspunsul la această problemă nu se află în creșterea capacităților de culegere, ci în re-proiectarea arhitecturii care leagă ISR de actul decizional. Proliferarea senzorilor și volumele de date tot mai mari nu produc automat o decizie mai bună atunci când structurile de procesare, analiză și diseminare rămân ancorate în logica unei epoci în care problema dominantă era penuria de informații. Argumentația sprijină această poziție prin examinarea modelelor decizionale militare, a doctriinelor ISR și a tensiunilor generate de integrarea inteligenței artificiale în lanțul de informații.

Lucrarea se adresează, în primul rând, structurilor implicate în proiectarea și utilizarea capacităților ISR, precum și factorilor de decizie responsabili de orientarea investițiilor în modernizarea acestor capacități. Demersul urmărește să le ofere un

cadru conceptual prin care să evalueze nu doar volumul sau performanța tehnică a sistemelor de culegere, ci și contribuția lor reală la calitatea actului decizional.

Sub raport metodologic, articolul se întemeiază pe o analiză conceptuală a literaturii de specialitate neclasificate și cu disponibilitate publică, articulând trei corpuri distincte: modelele cognitive ale deciziei, doctrina ISR și cercetarea recentă privind integrarea inteligenței artificiale. Confruntarea acestor trei perspective permite construirea unui cadru unitar de interpretare a relației dintre ISR și actul decizional, cadru pe care literatura existentă îl tratează fragmentar.

Cercetarea prezintă și o serie de limite. Demersul este teoretic și interpretativ, nu empiric, întemeindu-se pe analiza surselor și nu pe date originale. Argumentația se sprijină predominant pe doctrina și pe literatura din spațiul anglo-saxon, fapt explicabil prin maturitatea dezbaterii din acest spațiu, dar care lasă deschisă nevoia unei validări ulterioare. Concluziile articolului au caracter teoretic și rămân deschise verificării. Ele ar putea fi testate prin studii de caz, aplicate pe operații recente, în care relația dintre produsele ISR și deciziile comandantului poate fi urmărită concret. De asemenea, transpunerea lor în contextul Armatei României, cu particularitățile sale de structură și de resurse, constituie o direcție de cercetare distinctă, pe care prezentul articol nu o acoperă.

1. Anatomia deciziei militare. Tipare, tempo și conștientizare situațională

Înțelegerea relației dintre ISR și actul de comandă presupune o examinare prealabilă a deciziei militare ca proces cognitiv. Modul în care comandantul transformă informația în acțiune a fost teoretizat în mai multe etape, fiecare aducând ajustări succesive ale ipotezelor privind rolul rațiunii, al experienței și al timpului în decizia de luptă. Trecerea în revistă a acestor modele permite identificarea elementului comun pe care articolul îl va exploata în continuare, anume dependența structurală a deciziei de calitatea inputului informațional.

Tradiția raționalist-analitică a tratat decizia ca un proces în patru pași: identificarea problemei, generarea opțiunilor, evaluarea lor după criterii predefinite și alegerea opțiunii optime. Modelul, cu rădăcini în economia neoclasică și în teoria utilității așteptate ([von Neumann și Morgenstern 1953](#)), a influențat doctrina militară prin proceduri de tip MDMP (Military Decision Making Process). Aplicabilitatea sa în condiții reale de luptă a fost contestată însă încă din anii '50 de Herbert Simon, care a introdus conceptul de raționalitate limitată. Comandantul nu dispune de timp, informații complete sau capacitate cognitivă pentru a optimiza, alegând, în schimb, prima opțiune care depășește un prag de acceptabilitate, proces denumit de Simon ”*satisficing*” ([Simon 1955](#)).

Critica lui Simon a deschis drumul cercetării naturaliste a deciziei, dezvoltată ulterior de Gary Klein. Studiind comandanți de pompieri, piloți militari și ofițeri

de poliție în condiții reale de operare, Klein a constatat că experții nu compară opțiuni, ci recunosc tipare. Modelul RPD (Recognition-Primed Decision) propus de Klein descrie un proces în care experiența acumulată construiește un repertoriu de prototipuri situaționale, iar întâlnirea cu o situație nouă declanșează identificarea celui mai apropiat prototip și activarea cursului de acțiune asociat (Klein 2017, 24). Studiile ulterioare au confirmat că ofițerii experimentați recurg la strategii bazate pe recunoaștere în 95% din decizii, dintre care 87% implică potrivire directă cu un prototip cunoscut (Endsley 1995, 34). Decizia expertului militar este, din această perspectivă, un act de recunoaștere, nu unul de comparație.

Pe terenul deschis de cercetarea naturalistă, John Boyd a formulat în anii '70 modelul OODA (Observe, Orient, Decide, Act), transpunând constatările cognitive într-un cadru competitiv. Bucla descrie patru faze recursive prin care un actor culege date despre mediu, le interpretează prin filtrele experienței și culturii sale, alege un curs de acțiune și îl execută, modificând astfel mediul în care va opera bucla următoare (Boyd 2012). Contribuția conceptuală a lui Boyd nu constă atât în descrierea fazelor, cât în observația că două forțe aflate în confruntare parcurg bucle decizionale cu viteze diferite. Forța care decide și acționează mai rapid pătrunde în „interiorul” buclei adversarului, obligându-l să răspundă unei realități care s-a schimbat deja. Acest avantaj, denumit superioritate decizională, rămâne și astăzi unul dintre pilonii doctrinarii ai gândirii militare. OODA articulează în plan operațional ceea ce RPD descrie cognitiv, anume că decizia, în context militar, este un proces guvernat de tempo, iar comandantul câștigă alegând mai degrabă o opțiune destul de bună suficient de repede, în locul unei opțiuni perfecte, obținută printr-o analiză exhaustivă. Bollmann și Heltberg (2023, 155) observă că tehnologiile contemporane, în special inteligența artificială, sunt utilizate tocmai pentru a accelera fazele de observație și de orientare ale buclei, comprimând timpul decizional și extinzând conștiința situațională.

Modelele naturaliste ale deciziei militare, deși diferite ca scop și nivel de analiză, converg asupra unei observații structurale. Calitatea deciziei depinde direct de calitatea inputului informațional pe care comandantul îl primește. RPD presupune un repertoriu bogat de tipare, însă acest repertoriu se construiește prin experiență directă și prin produse de informații care extind experiența indirectă a comandantului. OODA presupune o fază de observare suficient de rapidă și de cuprinzătoare pentru a alimenta orientarea. În ambele cazuri, sursa primară a inputului informațional în context militar este ISR.

RPD și OODA descriu mecanismul deciziei, dar lasă deschisă întrebarea referitoare la conținutul cognitiv pe care comandantul îl manipulează atunci când recunoaște tipare sau parcurge bucla decizională. Răspunsul cel mai influent vine din lucrările lui Mica Endsley, care a propus, în 1995, conceptul de conștientizare situațională ca reprezentare internă a mediului operațional pe care decidentul o construiește și o actualizează permanent. Autorul definește conștientizarea situațională drept „percepția elementelor din mediu într-un volum de timp și spațiu, înțelegerea semnificației lor și proiecția stării lor în viitorul apropiat” (Endsley 1995, 36).

Modelul organizează această reprezentare pe trei nivele ierarhice. Nivelul 1, percepția, presupune detectarea statusului, atributelor și dinamicii elementelor relevante din mediu, fie ele forțe inamice, parametri de sistem sau elemente de teren. Nivelul 2, comprehensiunea, depășește simpla conștientizare a elementelor prezente și implică „înțelegerea semnificației lor în lumina obiectivelor relevante ale operatorului” și nivelul 3, proiecția, reprezintă capacitatea de a anticipa acțiunile viitoare ale elementelor din mediu și furnizează „cunoașterea (și timpul) necesare alegerii cursului de acțiune cel mai favorabil pentru atingerea obiectivelor” (Endsley 1995, 36-37).

Contribuția conceptuală majoră a lui Endsley constă în distincția fermă dintre conștientizarea situațională, decizie și performanță, tratate ca trei construcții separate, cu factori cauzali diferiți. „Chiar și cei mai bine pregătiți decidenți vor lua decizii greșite, dacă au o conștientizare situațională inexactă sau incompletă. În sens invers, o persoană care are o conștientizare situațională perfectă poate totuși lua decizia greșită [...] sau poate avea o performanță slabă”, arată autorul (Endsley 1995, 36), care subliniază că această separare permite diagnosticarea precisă a sursei eșecului în operații complexe. Aplicabilitatea pentru contextul militar este directă, oferind un cadru analitic pentru a localiza vulnerabilitățile decizionale între culegerea de informații, interpretarea lor și anticiparea evoluțiilor.

Validarea empirică recentă a modelului în context militar provine din studiul lui Haerem et al. asupra echipelor cu mai mulți membri care angajează ținte cu fereastră temporală limitată. Autorii au comparat configurații distribuite și dispuse în aceeași locație, măsurând conștientizarea situațională la cele trei niveluri Endsley și corelând-o cu performanța operațională. Rezultatul central este edificator. „Conștientizarea situațională la nivelul 3 a fost singurul nivel care a prezis semnificativ toate cele trei dimensiuni de performanță, de proces, viteză și acuratețea, în timp ce nivelul 2 s-a corelat doar cu acuratețea, iar nivelul 1 nu a avut o relație semnificativă cu performanța” (Haerem și alții 2022, 7). Corelațiile măsurate confirmă acest tipar ($r = 0,58$ pentru performanța de proces, $r = 0,41$ pentru viteză, $r = 0,68$ pentru acuratețe). În configurația distribuită, scorurile la nivelul 3 au scăzut la aproximativ 25%, valoare echivalentă cu „ghicitul aleatoriu”, în timp ce în configurația întrunită scorurile au rămas ridicate, la o medie de 72%. Echipetele care au lucrat în aceeași locație au fost cu aproximativ 50% mai performante și de 1,75 ori mai rapide decât cele distribuite (Haerem și alții 2022, 7-8).

Din perspectiva ISR–decizie, percepția datelor brute, oricât de cuprinzătoare, nu este suficientă pentru o decizie de calitate. Comprehensiunea contextualizată reduce parțial decalajul, dar adevărata diferență de performanță vine din capacitatea de proiecție, anume din anticiparea evoluției situației. Endsley arată că această capacitate este produsul modelelor mentale pe care experiența le construiește în timp, care „pot ocoli în mare parte limitele *memoriei de lucru* prin furnizarea integrării și înțelegerii informației, precum și a proiecției evenimentelor viitoare, chiar și pe baza unei informații incomplete și sub incertitudine” (Endsley 1995, 49).

Comandantul expert nu decide mai bine pentru că procesează mai rapid, ci pentru că modelele sale mentale îi permit să atingă nivelul 3, acolo unde novicele rămâne blocat la nivelele 1 și 2.

Această observație fixează agenda articolului. Dacă decizia de calitate depinde structural de nivelul 3 al conștientizării situaționale, atunci infrastructura informațională care alimentează acest nivel devine miza centrală. Examinarea ISR ca atare arată că arhitectura sa doctrinară este construită predominant pentru a sprijini Nivelele 1 și 2, iar adaptarea la cerințele proiecției cognitive constituie principala provocare a operațiilor.

2. ISR ca infrastructură integrată. Definiții, procese și transformări recente

Termenul ISR acoperă o realitate complexă, care a evoluat semnificativ în ultimele două decenii și care reunește activități, procese, capacități și organizații într-un sistem integrat. Examinarea acestei arhitecturi în secțiunea de față va parcurge succesiv definiția doctrinară, componentele sale, procesul operațional TCPED (Task, Collect, Process, Exploit, Disseminate), disciplinele de culegere și transformările recente, generate de ISR-ul comercial și de explozia surselor deschise.

Doctrina americană definește ISR drept o activitate care „sincronizează și integrează planificarea și operarea senzorilor, mijloacelor și sistemelor de procesare, exploatare și diseminare, în sprijinul direct al operațiilor curente și viitoare” (U.S. Army 2013, I-11). Doctrina forțelor aeriene americane actualizată completează această definiție, afirmând că operațiile ISR „cuprind activitățile primare care alimentează cu date și informații procesul întrunit de informații” (U.S. Air Force 2025, 1). Doctrina britanică oferă cea mai cuprinzătoare formulare, descriind ISR-ul întrunit drept „un set integrat de capacități de informații și operații care sincronizează și integrează planificarea și operațiile tuturor capacităților de culegere cu procesarea, exploatarea și diseminarea informațiilor rezultate, în sprijinul direct al planificării, pregătirii și execuției operațiilor” (Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a, 3).

Trei observații se desprind din aceste definiții. Prima privește caracterul integrat al ISR, care reunește sub aceeași umbrelă culegerea, procesarea și diseminarea, eliminând tratarea lor ca funcții separate. A doua se referă la natura dublă, simultan de operații și de informații, ISR aparținând ambelor domenii și nefiind reductibil la niciunul, iar a treia privește orientarea sa explicită în direcția sprijinirii directe a operațiilor, ceea ce stabilește fără echivoc finalitatea decizională a întregii arhitecturi. Doctrina britanică sintetizează această finalitate, identificând trei seturi de misiuni primare ale ISR, anume sprijinul direct al operațiilor, sprijinul procesului de targeting și sprijinul ciclului de informații (Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a, 8).

Deși operează ca sistem integrat, ISR păstrează în doctrină distincții importante între cele trei componente. Informațiile se referă la toate disciplinele de culegere, capacitățile asociate și produsele livrate comandanților, supravegherea la „observarea sistematică în toate domeniile operaționale, în spațiul informațional și în cele trei dimensiuni (cognitivă, fizică și virtuală) ale locurilor, persoanelor și obiectelor prin mijloace vizuale, electronice, fotografice sau alte mijloace”, iar cercetarea (reconnaissance) este privită ca „o misiune de obținere, prin observare vizuală sau prin alte metode de detecție, a informațiilor privind activitățile și resursele adversarului sau a datelor privind caracteristicile meteorologice, hidrografice ori geografice ale unei zone” ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a](#), 3-4; [Development, Concepts and Doctrine Centre 2023b](#), 176, 179, 180). Relația funcțională dintre cele trei componente este ierarhică. Activitățile de supraveghere și cercetare produc date și informații, care sunt apoi transformate în produse de informații (*intelligence*) propriu-zise prin ciclul de informații. ISR este, în această logică, o activitate subordonată informațiilor, conducând la culegerea datelor necesare satisfacerii cerințelor de informații ([U.S. Air Force 2025](#), 2).

Nucleul operațional al ISR este procesul TCPED, acronim pentru trasarea sarcinii, culegere, procesare, exploatare și diseminare. Cele cinci faze reprezintă modelul prin care capacitățile ISR sunt direcționate și operate pentru a atinge rezultatele dorite de comandant ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023b](#), 86).

Faza de trasare a sarcinii presupune primirea direcționării externe și planificarea, alocarea resurselor și alocarea internă a capacităților ISR, în raport cu rezultatele așteptate, incluzând validarea și sortarea cerințelor ISR ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a](#), 5). Culegerea reprezintă obținerea informațiilor prin mijloace ISR, fie senzori tehnici, fie surse umane, în vederea livrării datelor brute ([U.S. Air Force 2025](#), 18). Procesarea translatează datele brute într-un format utilizabil pentru exploatare, stocare sau diseminare ulterioară, putând fi realizată de operatori umani sau de procese tehnologice, în funcție de natura datelor ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023b](#), 87). Exploatarea presupune examinarea datelor pentru a deriva și a atribui valoare prin extragerea entităților (detecție, recunoaștere, clasificare, identificare) și prin analiza contextuală, care adaugă cunoștințe și experiență la observații, și pasul final, diseminarea, asigură accesul la datele, informațiile și produsele de informații rezultate, fie în timp aproape real, fie secvențial, după procesare și exploatare riguroasă ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a](#), 5). Observația doctrinară fundamentală privind TCPED este că, în contextul ISR modern, „nu sunt nici liniare, nici circulare, fiind utilizate dinamic, în funcție de rezultatul cerut, putând fi aplicate secvențial, concurrent sau independent” ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a](#), 4).

ISR a parcurs în ultimele două decenii o transformare structurală, trecând de la o abordare fragmentată, centrată pe platforme, la o capacitate integrată. Doctrina britanică observă că „avansul tehnologic a estompat liniile dintre domeniile operaționale, capacitățile ISR dintr-un domeniu putând acum sprijini simultan

și alte domenii”. Accesul la informații se mută dintr-un model ierarhic, de sus în jos, către un model bazat pe acces, în care informația circulă liber între nivelurile de comandă ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a](#), 9). John Hoehn și Nishawn Smagh descriu această transformare ca pe o trecere „de la o forță intensivă în resurse umane, optimizată pentru medii permissive, la o forță intensivă în automatizare, capabilă să învingă adversari de același nivel în medii puternic contestate” ([Hoehn și Smagh 2020](#), 2).

Una dintre cele mai semnificative evoluții o reprezintă creșterea importanței capacităților ISR comerciale. Doctrina britanică recunoaște că aceste capacități, fie deținute la nivel guvernamental și operate contractual, fie deținute și operate în întregime contractual, „uneori pot depăși capacitățile militare și guvernamentale, în special în culegerea spațială și în procesarea, exploatarea și diseminarea informațiilor disponibile public” ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a](#), 40). Aceste capacități sunt supuse acelorași mecanisme de trasare a sarcinii ca ISR-ul militar, dar pot avea constrângeri contractuale, politice sau juridice specifice furnizorului.

Apariția OSINT ca disciplină majoră reprezintă probabil cea mai disruptivă evoluție recentă. Doctrina britanică afirmă explicit că ISR, „tradițional dependent de platforme militare specializate, asistă acum la situația în care informațiile disponibile public depășesc cu mult, ca volum și varietate, sursele de apărare”, incluzând date din rețele sociale, dispozitive inteligente, internet și senzori urbani ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a](#), 40). Odată cu utilizarea globală tot mai amplă a rețelelor sociale, datele disponibile public au devenit „o sursă vitală de informații despre spațiul de luptă, oferind perspective asupra intenției, capacităților și execuției operaționale a adversarului” ([Hoehn și Smagh 2020](#), 16).

Răspunsul doctrinar la aceste transformări se reflectă în concepte precum *operațiile întrunite în toate domeniile* (JADO/ Joint All Domain Operations) și *comanda și controlul întrunit în toate domeniile* (JADC2/ Joint All Domain Command and Control). Departamentul american al Apărării urmărește „conectarea senzorilor ISR din toate domeniile de luptă, anume terestru, aerian, naval, spațial și cibernetic, direct cu sistemele de armament și comandanții, accelerând partajarea datelor pentru a permite forțelor americane și aliate să gândească, să acționeze și să manevreze mai rapid decât adversarii” ([Hoehn și Smagh 2020](#), 2). Această reconfigurare reprezintă o abandonare a operațiilor ISR pe categorii de forță și o trecere la capacități multidomeniu integrate, în care „datele potrivite sunt disponibile actorilor potriviți la momentul potrivit pentru a se concentra pe livrarea efectelor” ([Bollmann și Heltberg 2023](#), 156).

ISR se sprijină pe mai multe discipline de culegere, cunoscute generic în literatura internațională sub denumirea de INT-uri. Acestea includ informațiile din surse umane (HUMINT), informațiile din semnale (SIGINT), informațiile din imagistică (IMINT), informațiile geospațiale (GEOINT), informațiile din măsurători și semnături (MASINT), informațiile din surse deschise (OSINT), informațiile

tehnice (TECHINT), informațiile cibernetice (CYBERINT) și informațiile acustice (ACINT) (Development, Concepts and Doctrine Centre 2023b, 77-81). Doctrina recentă pune accent pe operațiile multi-INT și pe fuziunea din toate sursele, recunoscând că „niciun tip de senzor nu oferă o soluție completă, iar observațiile individuale ale senzorilor își dezvăluie valoarea reală atunci când sunt colaționate, corelate și analizate împreună” (Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a, 56). Fuziunea, definită drept „combinarea informațiilor din surse multiple sau agenții într-o imagine coerentă în care originea elementelor individuale nu mai este aparentă” (Development, Concepts and Doctrine Centre 2023b, 28), depășește simpla corelare și adaugă context, perspectivă și anticipare. Doctrina recunoaște însă că modelul tradițional liniar de fuziune are limitări la nivelurile operațional și tactic superior, fiind insuficient adaptat țintelor dinamice și incertitudinilor de tip „ce nu știm că nu știm?” (Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a, 56).

Transformarea ISR depășește însă dimensiunea tehnologică. Conceptul de ISR centrat pe problemă „schimbă procesele liniare de informații și practica de a desfășura procesarea, exploatarea și diseminarea pe canale disciplinare, adoptând o comandă bazată pe misiune mai pronunțată în cadrul întreprinderii ISR. Acest tip de organizare „alocă resursele în jurul rezultatului operațional cerut, combinând culegerea, procesarea, exploatarea și diseminarea în funcție de problemele operaționale specifice” (Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a, 65). Evoluția conceptuală reflectă o conștientizare doctrinară a faptului că arhitectura ISR clasică, organizată pe discipline și platforme, este insuficient adaptată ritmului și complexității operațiilor din prezent.

3. Lanțul ISR–decizie. Conștientizarea situațională ca articulare cognitivă

Capitolele anterioare au stabilit, separat, că decizia militară de calitate depinde de capacitatea comandantului de a anticipa evoluția situației și că ISR reprezintă o arhitectură integrată de culegere, procesare și diseminare a datelor operaționale. Articularea funcțiilor ISR cu cele trei niveluri ale modelului Endsley permite o analiză precisă a contribuției fiecărei faze din procesul TCPED și, totodată, identificarea limitelor sale conceptuale. Senzorii și platformele de culegere alimentează nivelul 1, furnizând inputul perceptual brut, fie el imagistic, electromagnetic, uman sau geospațial. Procesarea și exploatarea operează parțial la nivelul 2, transformând datele brute în înțelegere contextualizată prin extragerea entităților și prin fuziunea senzorilor. Nivelul 3 al conștientizării situaționale, anume proiecția cognitivă, depășește însă perimetrul propriu-zis al ISR. Estimările de informații, anticiparea cursurilor de acțiune inamice și produsele anticipative sunt rezultate ale ciclului de informații și ale judecății analitice umane care intervin după faza de diseminare a TCPED. Această observație fixează limita conceptuală a ISR ca infrastructură. ISR poate sprijini decizia comandantului doar până la nivelul comprehensiunii. Proiecția, esențială pentru decizia de calitate, presupune procese cognitive distincte de cele tehnologice ale culegerii și ale procesării.

Argumentul central al acestui capitol pornește de la constatarea că arhitectura ISR clasică este construită predominant pentru a sprijini nivelele 1 și 2 ale conștientizării situaționale, în timp ce decizia de calitate depinde structural de nivelul 3. Studiul lui Haerem et al. a demonstrat empiric această asimetrie, măsurând nivelul 3 ca singur vector semnificativ pentru toate dimensiunile performanței operaționale (Haerem și alții 2022, 7). Implicația este că investițiile masive în capacități de culegere produc randamente decizionale descrescătoare, dacă nu sunt însoțite de investiții proporționale în capacitatea de proiecție cognitivă, fie ea umană sau augmentată tehnologic.

Această asimetrie este recunoscută implicit și de practica operațională. John Hoehn și Nishawn Smagh observă că scopul ISR este să „informeze comandantii pentru a facilita luarea deciziei, să sprijine procesul de planificare prin anticiparea acțiunilor adversarului și definirea mediului operațional, să avertizeze forțele proprii asupra amenințărilor, să sprijine tehnicile de inducere în eroare și să le contracareze pe cele ale adversarului, să identifice vulnerabilitățile inamicului [...] și să evalueze eficacitatea luptei” (Hoehn și Smagh 2020, 3-4). Lista atribuie ISR-ului funcții care depășesc cu mult simpla furnizare de date, intrând ferm în teritoriul nivelului 3 al conștientizării situaționale. Cu toate acestea, capacitatea de a livra această valoare anticipativă rămâne dependentă de calitatea analizei umane care intervine între datele brute și produsul final.

Yan Yufik și Raj Malhotra sintetizează această tensiune prin distincția pe care o operează între conștientizarea situațională, definită drept „cunoașterea imediată a condițiilor operațiilor, constrânsă geografic în timp, în esență cunoașterea a ceea ce se întâmplă în acest moment în jurul militarilor”, și înțelegerea situațională, definită ca „produsul analizei și judecății informațiilor relevante pentru determinarea relațiilor dintre variabilele misiunii, facilitând luarea deciziei” care „permite comandanților să înțeleagă implicațiile evenimentelor curente și să anticipeze evoluțiile viitoare” (Yufik și Malhotra 2021, 1). Sistemele actuale de culegere produc cu eficacitate primul tip de rezultat. Producerea celui de-al doilea rămâne o problemă structurală, fiindcă presupune capacități cognitive de construcție a relațiilor și de simulare mentală pe care arhitectura ISR clasică nu le adresează direct.

În arhitectura clasică, fluxul ISR–decizie urmează o secvență liniară: comandantul emite cerințele de informații prin documentele de planificare, structurile de informații dau sarcini capacităților ISR, datele culese sunt procesate și exploatate la nivel de disciplină și, ulterior, sunt diseminate ciclului de informații sau direct anumitor beneficiari. Produsele ISR care ajung în ciclul de informații sunt fuzionate și analizate, fiind diseminate factorilor de decizie. Modelul presupune o separare între operațiile de culegere și procesul analitic, între datele brute și produsul de informații, între faza de culegere și faza de exploatare. John Hoehn și Nishawn Smagh descriu mecanismul în termeni explicit decizionali: „analiztii extrag apoi sensul din informații, rezultând produse de informații propriu-zise și generând o imagine a activității adversarului care răspunde nevoilor informaționale ale comandantului și direcționează, în ultimă instanță, decizia” (Hoehn și Smagh 2020, 4).

Avantajele modelului clasic sunt verificabilitatea și calitatea analitică. Trecerea datelor brute prin filtrul disciplinelor, prin fuziunea multisursă și prin analiza umană contextualizată reduce riscul de eroare interpretativă, de inducere în eroare din partea adversarului și de zgomot informațional. Dezavantajul este viteza. Procesul descris consumă ore, zile, uneori săptămâni, în funcție de complexitatea cerinței și de încărcarea structurilor de analiză. În medii operaționale cu ferestre temporale mari, modelul funcționează adecvat. În operațiile contemporane, marcate de ținte dinamice și de ritmuri decizionale comprimate, modelul devine insuficient.

Răspunsul doctrinar la limitele modelului clasic constă în comprimarea lanțului ISR–decizie. Doctrina britanică afirmă explicit că ISR „poate sprijini direct operațiile prin furnizarea monitorizării în timp real și prin transmiterea directă a conștientizării situaționale și a informațiilor necesare protecției forței către un comandant sau către alte elemente ale forței” ([Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a](#), 5-6). Această formulare echivalează cu o redefinire a relației dintre ISR și ciclul de informații, ISR-ul fiind autorizat doctrinar să livreze produse direct operaționale, fără trecerea obligatorie prin filtrul analitic complet. Conceptele care formalizează această comprimare sunt „sensor-to-shooter” și ciclul F3EAD (Find-Fix-Finish-Exploit-Analyze-Disseminate) din procesul de targeting. Ambele descriu fluxuri în care produsele ISR ajung nemediat la decident sau declanșează direct acțiuni cinetice, în special în operațiile contraterorismului și contrainsurgenței. Fazele de exploatare și de analiză sunt deplasate după acțiune, alimentând retrospectiv ciclul clasic de informații pentru planificarea misiunilor viitoare.

Câștigul de viteză vine însă cu un cost structural. John Hoehn și Nishawn Smagh identifică obiectivul declarat al armatei americane ca fiind realizarea procesului ISR la „viteza mașinii, un ritm accelerat realizat prin utilizarea inteligenței artificiale și a tehnologiilor *cloud computing*, capabil să comprime ciclul la secunde sau la minute, permițând forțelor americane și aliate să gândească, să acționeze și să manevreze mai rapid decât adversarul pe câmpul de luptă” ([Hoehn și Smagh 2020](#), 5). Atingerea acestui obiectiv presupune însă transferul unor funcții analitice de la operatori umani la sisteme automate, ceea ce ridică problema verificării și a încrederii în produsele ISR procesate algoritmic.

A. Bollmann și T. Heltberg sintetizează tensiunea prin observația că abundența datelor și viteza tot mai mare a ciclului decizional pot produce „supraîncărcare informațională și încredere excesivă în date”, conducând la „inerție și paralizia acțiunii” și lăsând superioritatea decizională în avantajul adversarului ([Bollmann și Heltberg 2023](#), 9). Comprimarea lanțului ISR–decizie nu rezolvă, prin urmare, problema fundamentală a articulării dintre date și decizie. O reformulează la o viteză mai mare, mutând întrebarea de pe planul temporal pe planul calitativ: cine validează produsele ISR procesate la viteza mașinii și ce mecanisme garantează că viteza nu compromite calitatea proiecției cognitive pe care decizia o necesită?

Sinteza acestui capitol conduce la o concluzie cu implicații directe asupra orientării investițiilor în capacități ISR. Conștientizarea situațională ca punte între ISR și decizie nu este un produs automat al volumului de date culese, ci rezultatul unei arhitecturi care leagă funcțional senzorii de capacitatea cognitivă a decidentului. Această arhitectură are trei componente simultane: o componentă de culegere, care alimentează nivelul 1; o componentă de procesare și fuziune, care construiește nivelul 2; o componentă de proiecție și anticipare, care susține nivelul 3. Slăbirea oricăreia dintre cele trei componente compromite calitatea deciziei, indiferent de robustețea celorlalte. În prezent, operațiile expun disproporționat componenta de proiecție prin presiune temporală și prin volumul datelor. Răspunsul doctrinar prin comprimarea lanțului abordează problema vitezei, dar lasă deschisă întrebarea privind modul în care se concepe înțelegerea situațională, în condiții de procesare automatizată.

4. Inteligența artificială și limita înțelegerii. Augmentare sau substituire?

Capabilitățile de culegere produc volume tot mai mari de date, alimentând nivelele 1 și 2 ale conștientizării situaționale, în timp ce capacitatea de proiecție cognitivă, esențială pentru decizia de calitate, rămâne limitată de constrângerile cognitive umane. Inteligența artificială (IA) este propusă în literatura de specialitate și în doctrină ca răspuns la respectiva asimetrie. Examinarea acestei propuneri necesită însă o abordare nuanțată care să evite atât entuziasmul tehnologic, cât și respingerea reflexă, identificând cu precizie ce poate și ce nu poate face IA în lanțul ISR–decizie.

Indicatorul cel mai elocvent al problemei pe care IA urmărește să o rezolve este distribuția timpului analiștilor de informații. John Hoehn și Nishawn Smagh observă că aceștia petrec aproximativ 80% din timp căutând date și doar 20% interpretându-le, raport care inversează exact prioritățile pe care procesul ar trebui să le servească (Hoehn și Smagh 2020, 16). Cauza este structurală. Volumul datelor culese depășește cu mult capacitatea umană de procesare, iar arhitectura clasică TCPED tratează fiecare flux disciplinar separat, fragmentând efortul analitic. IA și învățarea automată sunt tehnologiile care promit să automatizeze faza de căutare și de filtrare, eliberând capacitatea cognitivă a analistului pentru fazele de comprehensiune și proiecție.

Această promisiune se reflectă explicit și în doctrina britanică, care afirmă că „automatizarea, inteligența artificială și învățarea automată devin tot mai centrale pentru ISR, în special în procesare, exploatare și diseminare, datorită capacității finite a analiștilor umani”. Tehnologia poate oferi „avantajul vitezei, simultaneității, scalabilității și acurateței în procesarea și analiza unor seturi de date vaste și diverse” (Development, Concepts and Doctrine Centre 2023a, 73). H. Meerveld și R. Lindelauf descriu rolul IA ca pe cel al unui „consilier asemănător unui oracol”, capabil să atenueze supraîncărcarea informațională și oboseala analistului,

sprijinind în special fazele de observare și de orientare ale buclei OODA ([Meerveld și Lindelauf 2025](#), 106).

Aplicarea IA în ISR a depășit faza experimentală, mai multe programe operaționale ale armatei americane ilustrând maturitatea tehnologică actuală. Project Maven, lansat în 2017, dezvoltă algoritmi de viziune computerizată pentru caracterizarea și identificarea țintelor din materiale video și imagini ([Pellerin 2017](#)). Minotaur, dezvoltat de Johns Hopkins Applied Physics Laboratory, este un procesor automat de corelare a informațiilor, care analizează date din senzori multipli și permite filtrarea și sortarea rapidă ([Koscak 2022](#)). TITAN (Tactical Intelligence Targeting Access Node) este o stație mobilă de procesare a informațiilor, asistată de AI/ML, destinată diseminării rapide de produse de informații direct exploatabile pentru targeting ([Palantir, fără an](#)).

Rezultatele empirice ale aplicării IA în conștientizarea situațională aeriană sunt edificatoare. Li et al. prezintă o arhitectură unificată, bazată pe rețele neuronale grafice și viziune computerizată pentru recunoașterea automată a configurațiilor de roiuri aeriene. Sistemul atinge o acuratețe de peste 90,1% în recunoașterea și partiționarea formațiilor aeriene, peste 85% în scenariile tactice cu intervale de zbor neregulate și peste 80,4% chiar și în condiții de perturbații semnificative ale poziției și direcției ([Li et al. 2025](#), 1). Sistemul operează la o latență de ordinul milisecundelor, cu un debit de aproximativ 30 de cadre pe secundă ([Li et al. 2025](#), 13). Aceste valori traduc obiectivul declarat al „vitezei tehnologice” în performanță concretă, demonstrând că IA poate efectua sarcini de recunoaștere și clasificare la viteze și volume incompatibile cu procesarea umană. Efectul agregat asupra capacității analitice este la fel de semnificativ. Hoehn și Smagh ([2020](#), 34) estimează că instrumentele asistate de IA pot permite analiștilor să proceseze de două până la trei ori mai multe date în același interval de timp. Acest câștig nu este, însă, o simplă multiplicare a capacității existente, ci o redistribuire calitativă a efortului analitic dinspre căutare și filtrare către interpretare și anticipare.

Aplicarea AI în ISR poate fi cartografiată pe modelul Endsley, ceea ce permite o evaluare precisă a contribuției sale la decizia comandantului. La nivelul 1, IA extinde acoperirea perceptivă, automatizând detecția și clasificarea obiectelor în volume de date pe care operatorul uman nu le-ar putea parcurge. La nivelul 2, sistemele de fuziune pe orizontală multisursă și de corelare automată construiesc imagini contextuale integrate, depășind limitele canalelor disciplinare clasice. Provocarea reală apare la nivelul 3, unde IA trebuie să sprijine proiecția cognitivă, anume anticiparea evoluției situației și înțelegerea implicațiilor pentru decizie.

Yufik și Malhotra propun conceptul de „*gnostron*”, o arhitectură teoretică bazată pe rețele asociative virtuale și inferență activă, care urmărește să confere tehnologiei capacitatea de înțelegere situațională, definită ca formare de modele mentale care aproximează comprehensiunea umană. Diferența față de paradigma

clasică a învățării automate este structurală. „Inteligența artificială convențională și psihologia cognitivă s-au concentrat pe învățare și raționament, fiind *fanatic neinteresate* de rolul înțelegerii”, observă autorii, care adaugă că sistemele actuale de învățare automată „sunt capabile să detecteze și să identifice obiecte, dar limitate în înțelegerea relațiilor și în explicarea deciziilor lor”. Un demonstrator de concept pentru recunoașterea țintelor a arătat o reducere a complexității cu aproape două ordine de mărime, păstrând o amplitudine acceptabilă a erorii (Yufik și Malhotra 2021, 8,16). Aceste rezultate sugerează că depășirea nivelului 2 spre nivelul 3 este posibilă tehnologic, dar necesită o reconfigurare conceptuală a IA, care să trateze înțelegerea ca obiectiv distinct de detecție și clasificare.

Integrarea IA în lanțul ISR–decizie ridică și o serie de riscuri pe care literatura de specialitate le tratează cu seriozitate. Unul dintre acestea este opacitatea algoritmică. Yufik și Malhotra (2021, 20) sintetizează problema cutiei negre (“black box”), afirmând că rețelele neuronale cu milioane sau miliarde de parametri fac imposibilă înțelegerea completă a modului de operare, iar răspunsurile la toate inputurile posibile rămân necunoscute. Această opacitate creează o reticență justificată în delegarea deciziilor critice către IA, în special în situații în care erorile, precum identificarea greșită a unei aeronave, pot avea consecințe catastrofale. Bollmann și Heltberg (2023, 156) confirmă că încrederea în IA pentru luarea deciziei rămâne problematică, din cauza dificultății de justificare și de conformare cu perspectivele etice și juridice, în special în cazul algoritmilor cu autoînvățare.

O altă categorie de riscuri privește rigiditatea cognitivă a sistemelor automate. Yufik și Malhotra (2021, 6) atrag atenția asupra fenomenului de „tunel patologic”, în care modelele mentale, fie umane, fie ale tehnologiei, modelate de experiență, pot consolida rigidități interpretative. Erorile istorice ale armatei sunt adesea consecința unor judecăți restrânse de șabloane defectuoase. Transferul acestor șabloane în IA nu rezolvă problema, ci o automatizează la o viteză mai mare, cu un grad mai mare de încredere instituțională în rezultat.

Și o a treia categorie de riscuri se referă la efectele organizaționale și cognitive ale accesului direct la date pentru toate nivelurile de comandă. Bollmann și Heltberg (2023, 160) identifică tentația micromanagementului, prin care liderii strategici cu acces la imagini în timp real intervin în decizii tactice, subminând inițiativa subordonaților și principiul comenzii misiunii. În același timp, accesul abundent la date poate produce paradoxal o distanță cognitivă față de câmpul de luptă, în special când decidenții tactici nu posedă cunoștințele tehnologice pentru a înțelege limitele instrumentelor pe care le folosesc. Vasile (2026, 21) descrie această tensiune la scară strategică prin conceptul de „singularitate a câmpului de luptă”, în care volumul și viteza informației generate de AI depășesc capacitatea comandantului uman de a o înțelege în context. Meerveld și Lindelauf (2025, 111) avertizează că aceste riscuri sunt insuficient abordate în literatura formală a științelor exacte, fiind tratate predominant de științele sociale, ceea ce produce o asimetrie disciplinară în înțelegerea fenomenului.

IA nu rezolvă, în forma sa actuală, problema fundamentală a articulării dintre date și decizie. Sistemele de detecție și clasificare automată extind capacitatea de procesare la nivelele 1 și 2 ale conștientizării situaționale, dar lasă deschisă întrebarea despre proiecția cognitivă necesară nivelului 3. Direcțiile de cercetare reprezentate de „*gnostron*” sugerează că depășirea acestei limite este posibilă, dar implică o reconfigurare conceptuală a IA care să integreze înțelegerea ca obiectiv distinct. Răspunsul operațional pe termen scurt rezidă în arhitecturi hibride umane-automate, în care IA augmentează capacitatea analiștilor și comandanților, fără să le substituie judecata. Yufik și Malhotra (2021, 21) descriu acest deziderat ca pe o „înțelegere situațională partajată” între om și mașină, capabilă să amplifice înțelegerea umană a situației, să crească încrederea și să reducă erorile costisitoare prin interacțiune la nivel substanțial, mai degrabă decât prin partajarea detaliilor computaționale. O astfel de arhitectură presupune că omul rămâne factorul decizional final, iar IA funcționează ca instrument de extindere cognitivă, nu ca arbitru autonom al deciziei. Această cerință este, totodată, condiția compatibilității juridice și etice a integrării IA în operațiile militare, în special în privința folosirii forței letale.

Concluzii

Decizia comandantului rămâne, în pofda tuturor transformărilor tehnologice, un act esențialmente uman, în care răspunderea este indivizibilă, iar consecințele se măsoară în vieți. Tot ce a fost discutat în paginile anterioare gravitează în jurul acestei constatări fundamentale. Nicio cantitate de date, nicio viteză de procesare, nicio acuratețe algoritmică nu absolvă comandantul de povara de a decide și de a răspunde pentru decizia luată. Această realitate fixează miza articolului și, totodată, limita oricărei reflecții asupra ISR.

Argumentul construit pe parcursul lucrării a urmărit să arate că superioritatea decizională nu se naște din abundența de informații, ci din capacitatea de a transforma aceste informații în înțelegere. Modelele cognitive ale deciziei, de la recunoașterea de tipare a lui Klein la bucla competitivă a lui Boyd și la conștientizarea situațională a lui Endsley, converg asupra aceleiași observații. Comandantul câștigă atunci când proiectează corect evoluția situației, iar această proiecție este produsul unei arhitecturi cognitive, pe care experiența o construiește în timp și pe care doar inputul informațional de calitate o poate alimenta. ISR este, în această logică, infrastructura care face posibilă proiecția. Fără ISR, comandantul decide în vid. Cu un proces ISR slab calibrat, decide pe baza unei imagini incomplete sau distorsionate a realității. Cu un ISR bine articulat cu procesul cognitiv al deciziei, dispune de șansa, dar nu și de garanția, unei decizii bune.

Asimetria identificată în articol se află exact aici. Investițiile masive în capacități de culegere au produs o arhitectură capabilă să inunde cu date, dar incapabilă, prin construcția ei, să producă în mod sistematic înțelegere situațională. Senzorii răspund la întrebările legate de ce se vede, unde și când. Decizia se sprijină însă pe întrebări referitoare la ce înseamnă, ce urmează și ce implicații are. Distanța dintre

cele două seturi de întrebări nu se acoperă cu mai mulți senzori, dar mai degrabă cu o reconfigurare a întregului lanț ISR–decizie, în care procesarea, fuziunea și anticiparea capătă aceeași importanță ca și culegerea. Inteligența artificială oferă instrumente puternice pentru această reconfigurare, dar nu o realizează automat. Ea poate extinde percepția și comprehensiunea, poate accelera fuziunea multisursă și poate subția volumul datelor pentru analist. Înțelegerea situațională, în sensul propriu al termenului, rămâne însă o competență cognitivă care nu se rezolvă, deocamdată, prin algoritmi.

Modernizarea ISR în armatele aliate, inclusiv în Armata României, nu trebuie să fie o cursă pentru a achiziționa mai mulți senzori sau pentru a integra mai multe platforme. Trebuie să fie un proces de reproiectare a relației dintre om și tehnologie, dintre culegere și analiză, dintre date și decizie. Investițiile cele mai înțelepte vor fi cele care reduc decalajul dintre nivelul 1 al conștientizării situaționale, alimentat în exces de senzori, și nivelul 3, subalimentat de capacități de proiecție. Aceste investiții sunt mai puțin spectaculoase decât achiziția unei drone sau a unui sistem satelitar, dar mai consecvente cu nevoia reală a comandantului. Ele cuprind formarea analiștilor, dezvoltarea instrumentelor de fuziune, integrarea IA ca asistent cognitiv și, mai presus de toate, cultivarea acelei competențe intangibile denumită în literatură ”*digital coup d’œil*”, capacitatea comandantului de a discerne semnificația în mijlocul abundenței.

Cum se construiește în practică o arhitectură hibridă umană-automată în care comandantul rămâne decident, dar IA augmentează în mod sistematic capacitatea sa de proiecție? Care sunt mecanismele instituționale care pot garanta că viteza tehnologiei nu se transformă în precipitare decizională, iar opacitatea algoritmică nu erodează responsabilitatea individuală a comandantului? Cum se traduc aceste cerințe în doctrina națională și în programele de formare a ofițerilor? Răspunsurile la aceste întrebări nu vor veni doar din literatura de specialitate, vor necesita o conversație susținută între cei care construiesc capabilitățile, cei care le folosesc și cei care reflectă asupra implicațiilor lor strategice și etice.

Referințe

- Bollmann, Anders Theis și Therese Heltberg.** 2023. ”The Strategic Corporal, the Tactical General, and the Digital Coup d’œil -- Military Decision-Making and Organizational Competences in Future Military Operations.” *Scandinavian Journal of Military Studies* 6 (1): 9-160. [doi:10.31374/sjms.190](https://doi.org/10.31374/sjms.190).
- Boyd, John R.** 2012. ”The Essence of Winning and Losing.” https://slightlyeastofnew.com/wp-content/uploads/2010/03/essence_of_winning_losing.pdf.
- D’Alessio, Ivan, Umberto Aitella, Anna Maria Giannini și Jessica Burrai.** 2024. ”What about Military Decision-Making?: A Bibliometric Review of Published Articles.” *Behavioral Sciences* 14 (7): 2-3. [doi:10.3390/bs14070514](https://doi.org/10.3390/bs14070514).
- Development, Concepts and Doctrine Centre.** 2023a. ”Joint Doctrine Note 1/23, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance.” UK Ministry of Defence. 3-73.

—. 2023b. "Joint Doctrine Publication 2-00 - Intelligence, Counter-intelligence and Security Support to Joint Operations." UK Ministry of Defence. 28-180.

Endsley, Mica R. 1995. "Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems." *Hum Factors* 37 (1): 34-49. doi:10.1518/001872095779049543.

Haerem, Thorvald, Sigmund Valaker, Eric Arne Lofquist și Bjorn Tallak Bakken. 2022. "Multiteam Systems Handling Time-Sensitive Targets: Developing Situation Awareness in Distributed and Co-located Settings." *Front. Psychol.* 13: 7-8. doi:10.3389/fpsyg.2022.864749.

Hoehn, John R. și Nishawn S. Smagh. 2020. "Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance Design for Great Power Competition." 2-34.

Klein, Gary. 2017. *Sources of power: how people make decisions.* 20th Anniversary Edition. London: The MIT Press.

Koscak, Paul. 2022. "Innovative Tech Helps AMO Combat Smugglers." <https://www.cbp.gov/frontline/air-and-marine-operations-minotaur>.

Li, Leyan, Rennong Yang, Anxin Guo și Zhenxing Zhang. 2025. "A Unified GNN-CV Framework for Intelligent Aerial Situational Awareness." *Sensors* 26 (1): 1-13. doi:10.3390/s26010119.

Meerveld, Herwin și Roy Lindelauf. 2025. "Data Science in Military Decision-Making: Foci and Gaps." *Global Society* 39 (2): 106-111. doi:10.1080/13600826.2024.2353657.

Palantir. fără an. "TITAN: Deploying the U.S. Army's first AI-defined vehicle." Accesat 9 mai 2026. <https://www.palantir.com/titan/>.

Pellerin, Cheryl. 2017. "ProjectMaventoDeployComputerAlgorithmstoWarZonebyYear'sEnd." <https://www.war.gov/News/News-Stories/Article/Article/1254719/project-maven-to-deploy-computer-algorithms-to-war-zone-by-years-end/>.

Simon, Herbert A. 1955. "A Behavioral Model of Rational Choice." *The Quarterly Journal of Economics* 69 (1): 99. doi:10.2307/1884852.

U.S. Air Force. 2025. "Air Force Doctrine Publication 2-0, Intelligence." March. 1-18.

U.S. Army. 2013. "Joint Publication 2-0, Joint Intelligence." October. I-11.

Vasile, Dumitru-Cătălin. 2026. "Artificial Intelligence as a Geostrategic Vector in Reshaping the 21st Century Balance of Power." *Bulletin of "Carol I" National Defence University* 15 (1): 17-26. doi:10.53477/2065-8281-26-01.

von Neumann, John și Oskar Morgenstern. 1953. *Theory of Games and Economic Behaviour.*

Yufik, Yan și Raj Malhotra. 2021. "Situational Understanding in the Human and the Machine." *Front. Syst. Neurosci.* 15: 786252. doi:10.3389/fnsys.2021.786252.

DECLARAȚIE PRIVIND CONFLICTUL DE INTERESE

Autorul declară că nu există potențiale conflicte de interese cu privire la cercetarea, paternitatea și/sau publicarea acestui articol.

DECLARAȚIE PRIVIND UTILIZAREA IA

Claude Opus 4.7 a fost utilizat pentru îmbunătățirea lizibilității și limbajului. Ulterior utilizării instrumentului autorul a revăzut și editat textul în funcție de necesitate și își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul articolului.