



COMANDA ȘI CONTROLUL ÎN RĂZBOIUL BAZAT PE REȚEA ȘI ERA INFORMAȚIEI

COMMAND AND CONTROL IN NETWORK-BASED WARFARE AND INFORMATION AGE

*Gl. lt. (r) prof. univ. dr. Cristea DUMITRU**

Rezumat: În era informațională, pe primul plan se situează exploatarea tehnologiei informației pentru a utiliza potențialul exploziv al răspândirii și prelucrării rapide a acestora. Acestea, la rândul lor, revoluționează modul în care interacționează statele, instituțiile și oamenii, schimbă radical principiile tradiționale ale managementului și organizării. Implicațiile militare ale noii științe a organizării care tratează comparativ modelele de sisteme ierarhice și distribuite sunt încă în studiu. În mod evident, tehnologia erei informaționale și ideile managementului modern exercită o mare influență asupra armatelor în ceea ce privește organizarea, dotarea, instruirea, lupta și operația, protecția și modul în care participă la rezolvarea conflictelor.

Cuvinte-cheie: era informației; război bazat pe rețea; tehnologia informației; comandă și control; managementul informației.

Abstract: In the current information age, the most important aspect is the exploitation of information technology in order to use the impressive potential given by its rapid spreading and processing. In turn, the resulting products revolutionize the way in which states, institutions and people interact, radically changing the traditional principles of management and organization. The military implications of the new science of organization that adopts a comparative approach of the models of hierarchical and distributed systems are still under study. Obviously, the technology of the information age and the ideas of modern management exercise a great influence upon the armed forces with respect to their organization, endowment, training, combat and operation, protection and manner in which they take part in conflict management.

Keywords: information age; network-based warfare; information technology; command and control; information management.

* Membru titular al Academiei Oamenilor de Știință din România, e-mail: cristea.dumitru@force1.ro



Intruducere

Termenul de comandă și control desemnează o multitudine de activități ce se desfășoară la toate nivelurile organizațiilor militare și care includ acțiuni ce privesc repartizarea de sarcini, motivarea personalului, impunerea de țeluri și scopuri comune laolaltă cu coordonarea între membrii organizației, precum și evaluarea modului în care aceste scopuri sunt realizate atât la nivelul organizației în ansamblu cât și de către fiecare membru al său.

Comanda și controlul este prin natura sa un proces iterativ de luare a deciziilor, ale cărui etape sunt strâns legate de procesul de feedback ce se stabilește între realitatea existentă în spațiul de luptă și măsurile cuprinse în planurile și corectivele acestora întocmite la nivelul comenzii.

Schimbările generate în acest domeniu de Era Informațională au adus unele modificări ale modului de abordare pe această linie, schimbări ce comportă o serie de oportunități, dar și câteva provocări ce vor fi descrise în cele ce urmează.

Operațiile militare sunt sau ar trebui să fie concepute astfel încât să îndeplinească un obiectiv sau să rezolve o problemă. Ca și în oricare altă acțiune umană, adesea cea mai mare problemă este de a recunoaște existența unei probleme, când ea apare, și, mai mult, de a cunoaște în amănunt natura acestei probleme. Modul de a formula problemele apărute include adesea, în conformitate cu arta militară, necesitatea de a recunoaște și a face distincția dintre nivelul tactic și cel strategic și de a transpune problemele specifice rezultate într-o perspectivă amplă.

Chiar și dezvoltarea unei campanii de luptă se prezintă în cele din urmă ca fiind o lungă formulare a unui set de probleme, interrelaționate între ele.

Abordarea actuală a dezvoltării unui astfel de plan de campanie este în principal bazată pe înțelegerea setului de relații ce se stabilesc între evenimentele din realitate care au ca și caracteristică principală necesitatea unui anumit timp de dezvoltare. Astfel, planul poate fi descompus într-o serie de pași, fiecare dintre aceștia fiind construiți și decurgând într-o manieră lineară față de cei precedenți. Însăși capacitatea noastră de a conduce ceva atât de complex ca o campanie militară depinde de abilitatea de a separa evenimentele în timp și spațiu. Din punct de vedere organizațional se prevăd trei niveluri: strategic, operațional și tactic. Din punct de vedere geografic, operăm cu teatre sau sectoare, iar funcțional scopurile specifice pot fi acțiuni, operații sau manevre corelate într-o manieră secvențială. În acest fel spațiul de luptă este segmentat astfel încât să putem trata cu probleme mai mici și izolate și care să conducă la o mai bună înțelegere a complexității ansamblului.

Însă natura informației din Era Informațională face din ce în ce mai dificilă o asemenea abordare reductivistă a acțiunilor. Tehnologia actuală a comprimat continuu spațiul și timpul, iar realitățile politice au șters separațiile clare existente



între nivelurile strategice, operaționale și tactice. În toate previziunile propuse există o mare doză de haos și incertitudine. Suntem din ce în ce mai mult puși în situația de a conduce piese sau acțiuni mai mari, cu viteză sporită și în timp cât mai scurt. În același timp există și necesitatea de a integra în planificarea acțiunilor proprii o multitudine de informații provenind dintr-o gamă largă de senzori la dispoziție, într-o manieră care să permită obținerea unei imagini de ansamblu a spațiului de luptă și adaptarea răspunsului nostru optim.

Toate aceste provocări la adresa comenzii și controlului vor impune modificarea doctrinei folosirii forțelor în concordanță cu conceptul de Război Bazat pe Rețea (RBR).

Pe de altă parte, în concepția forțelor NATO, războiul este caracterizat de existența fenomenului de *ceață și fricțiune*, înțelegându-se prin acestea incertitudinea raportată la ceea ce se petrece cu adevărat în spațiul de luptă și dificultatea de a transpune intențiile comandanților în acțiuni de luptă, așa cum acestea au fost gândite. Impedimentele în cauză sunt strâns legate de lipsa conștientizării realității permanente din teren și de inabilitatea de a construi o imagine de ansamblu, datorită informațiilor incomplete și disparate. Aceste neajunsuri sunt accentuate de existența în spațiul de luptă a unui mare număr de organizații ce pot dispune de anumite informații de real folos, a căror coordonare este însă extrem de dificilă. Nu în ultimul rând, raza redusă de acțiune a senzorilor disponibili în momentul actual, cât și incapacitatea acestora de a face diferența între forțele adverse și cele aliate, afectează obținerea unei imagini complete a spațiului de luptă.

Cerințele principale ale activității de comandă și control trebuie să conducă la îndeplinirea următoarelor necesități:

- evitarea greșelilor majore;
- evitarea atacurilor asupra forțelor aliate;
- realizarea coeziunii de scopuri și acțiune;
- maximizarea eficienței folosirii forțelor;
- realizarea economiei de forțe.

Dacă până în prezent aceste obiective erau realizate prin planificarea meticuloasă a fiecărei etape, prin comasarea unui mare număr de forțe, inclusiv prin folosirea rezervelor, printr-o doctrină rigidă și restricționarea fluxului de informații către nivelurile cele mai înalte de comandă pe baza supraevaluării principiului comenzii unice, în era informațională va trebui să regândim toate aceste concepții și practici izvorâte dintr-o realitate revolută.

Obiectivele misiunilor militare au cunoscut evidente schimbări, unele opțiuni viabile în trecut au dispărut, apărând o serie de noi alternative care au schimbat



natura actorilor. Se schimbă modalitatea de luare a deciziilor, de alocare a responsabilităților în cadrul organizației, de dezvoltare și evaluare a opțiunilor și modul de alegere a celei mai favorabile. Apar astfel noi implicații în ceea ce privește pregătirea personalului propriu și arhitectura sistemului, prin crearea unui mediu capabil de a trece de la comanda unică la un management participativ al acțiunilor, datorat atât misiunilor multinaționale în care este angrenat NATO, cât și distribuției conștientizării spațiului de luptă și necesității unei decizii rapide.

Creșterea tempo-ului acțiunilor a condus la transformarea modului de planificare și conducere a luptei care, încetând să mai fie privit ca o serie de elemente statice, trebuie să facă dovada unei mai mari integrări între procesele de planificare și cele de execuție, conducând în cele din urmă la contopirea acestora.

Eforturile de accelerare a ștergerii diferențelor de timp dintre planificare și execuție, au condus la necesitatea unui nou concept de comandă și control, denumit *Planificare dinamică*, în care alăturarea proceselor C2 execuției se justifică din cel puțin două motive:

- orice produs al procesului comandă-control (decizii, planuri, ordine etc.) are valoare abia după ce se transformă în acțiuni reale în spațiul de luptă;
- în cadrul conceptului RBR, C2 și execuția tind să se transforme într-un proces unic, integrat ca urmare a ritmurilor în creștere ale operațiilor și a necesității de a oferi răspunsuri în timp real, adecvate la situații critice.

RBR oferă posibilitatea perfecționării atât a C2, cât și a execuției la fiecare eșalon pentru misiuni concrete, deoarece:

- grilele de decizie vor fi mai bine informate;
- grila actor va fi mai bine informată;
- grilele actor și de decizie vor fi mai bine interconectate;
- grila senzor va răspunde mai prompt solicitărilor.

Astfel, grila de decizie mai bine informată va putea identifica abordări altădată imposibile și nu va mai fi nevoită să acorde prioritate atitudinii defensive în fața incertitudinilor. În consecință, va acorda mai multă atenție modelării pe termen lung a spațiului de luptă și va fi mai puțin preocupat de reacția la modificări surprinzătoare.

Conectivitatea sporită între grilele actor și de decizie va oferi abilitatea sporită în a proiecta răspunsurile necesare la schimbările de situație. Se va modifica într-o bună măsură și natura proceselor C2, deoarece se vor putea acorda competențe și responsabilități sporite eșaloanelor inferioare. Eșaloanele înalte ale conducerii vor dispune de timp și resurse pentru a se concentra asupra monitorizării situației și prospecției, astfel încât problemele să fie identificate și rezolvate chiar înainte ca grilele actor să realizeze existența lor.

Din cele menționate mai sus, va trebui să analizăm comanda și controlul pe trei paliere diferite: procesele de comandă și control, activitățile de comandă și



control și sistemul de comandă și control. Asocierea dintre aceste paliere și domeniile menționate sunt cele prezentate în Figura 1.

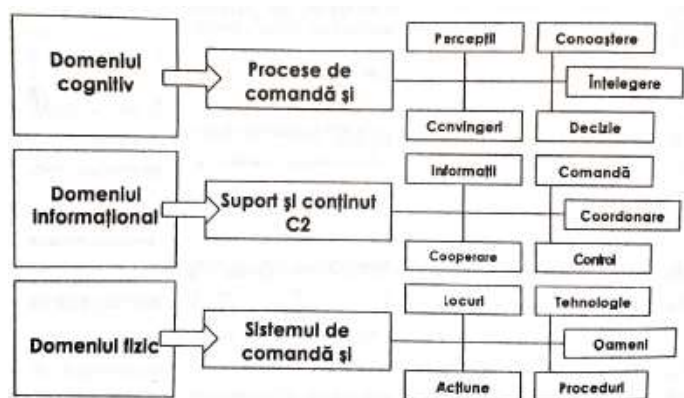


Figura 1. – Relația Domeniu – C2 - Conținut

Modelul de referință al cadrului conceptual al proceselor de comandă și control încadrate în domeniul cognitiv este prezentat în Figura 2.



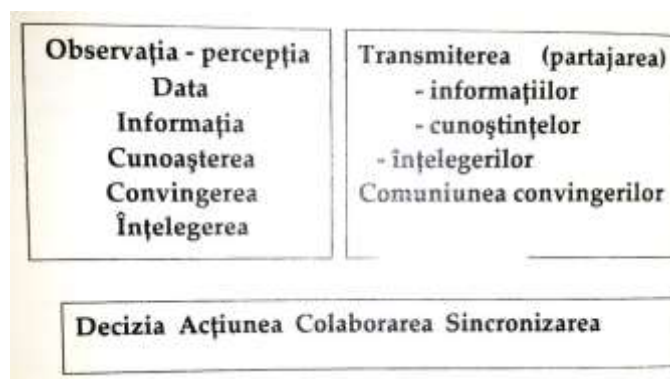
Figura 2. Modelul de referință al cadrului conceptual C2



Procesele de comandă și control

Primul pas în abordarea conceptelor care definesc și încadrează comanda-controlul îl constituie acceptarea unui limbaj special, care să conțină ideile de bază de la care se poate porni spre înțelegerea acestor concepte.

Următorul set de 12 concepte sunt considerate ca fiind de bază în înțelegerea comenzii și controlului și necesare pentru modelarea procesului de comandă-control. Acestea sunt:



Observația – percepția, reprezintă transformarea unui semnal exterior de orice natură în reprezentări cognitive. Pot fi identificate două tipuri de observații: directe și indirecte.

Observația directă are loc când se descoperă un obiect, eveniment sau fenomen în domeniul fizic prin unul din simțuri (văzul, auzul, mirosul sau tactil) iar aceasta este reprezentată direct în domeniul cognitiv, Figura 3.

Observația indirectă, se manifestă atunci când omul apelează la oricare mijloc fizic pentru ai înlesni sau eficientiza observarea unui fenomen, situație sau oricare obiect din mediul fizic. Acest tip este și cel caracteristic sistemelor actuale care se bazează foarte mult pe tehnologie pentru observare și studiere. Din acest motiv, percepțiile pot fi supuse unor erori de interpretare datorită calității mijloacelor tehnice de a reda fidel realitatea.

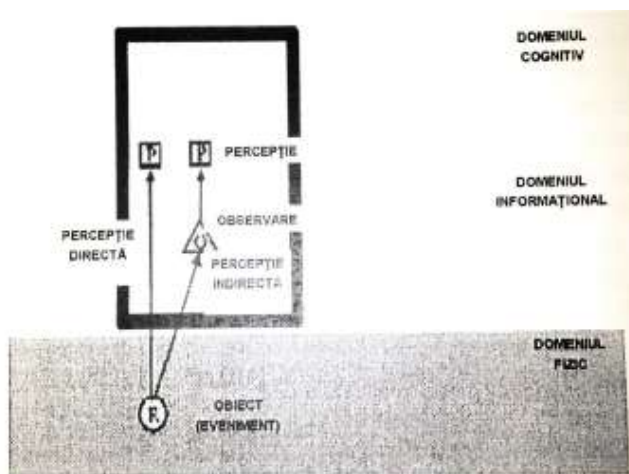


Figura 3. Percepția

Data este reprezentarea faptelor în mod individual, a concepțiilor sau instrucțiunilor într-un mod corespunzător pentru comunicație, interpretare sau procesare de către om sau mijloacele automatizate. Exemple de date ar fi sesizările radar, observațiile senzorilor și datele înregistrate.

În domeniul informatic, data este acceptată ca fiind număr, mărime, relație, etc. care servește la rezolvarea unei probleme sau care obținută în urma cercetării urmează să fie supusă unei prelucrări. Reprezentarea, accesibilă unui procesor, a informației prelucrate, este caracteristică prin valorile pe care le poate avea prin operațiile primitive de transformare și prin structura sa. În domeniul militar nu s-a definit încă sensul curent al noțiunii și în accepțiunea cea mai largă poate fi considerată ca fiind elemente de cunoaștere asupra unui eveniment, acțiune, stare sau mediu care oferă posesorului posibilitatea eliminării unui segment de necunoaștere fără a da posibilitatea unei înțelegeri de ansamblu, integrale și corecte despre eveniment, stare, acțiune sau mediu finite în timp. Altfel spus, data poate fi considerată ca fiind o parte a unui întreg, care în interacțiune de tip logic și/sau cu alte date poate genera întregul.

În domeniul militar, atât informațiile cât și datele, sunt definite corespunzător finalității proceselor care le utilizează. În plus, definirea acestora trebuie să corespundă unui grad de înțelegere comun, mediu, astfel încât fiecare utilizator să poată fi capabil să le distingă și să le folosească.

Astfel, datele sunt definite ca:



- reprezentări, fapte, concept sau instrucțiuni, prezentate într-o manieră formalizată care pot fi utilizate pentru comunicare, procesare sau interpretare, prin intermediul unor mijloace automate sau de către om;

- orice reprezentări cum ar fi caracterele scrise sau orice altă formă analogă, cărora înțelesul îi este sau îi poate fi atașat;

- elemente de cunoaștere asupra unui eveniment, acțiune, stare sau mediu care oferă posesorului posibilitatea eliminării unui segment de necunoaștere fără a da posibilitatea unei înțelegeri de ansamblu, integrale și corecte despre eveniment, stare, acțiune sau mediu finite în timp.

Informația este rezultatul procesului de prelucrare a datelor și are o formă de reprezentare individuală. Prin individual înțelegând o persoană, grup, organizație sau un sistem. Pentru fiecare entitate în parte informația are un înțeles specific și de regulă unitar în interior, iar ceea ce este pentru unii informație, pentru alții poate fi *dată* sau nimic.

Cuvântul informație în întrebuințarea obișnuită se referă la diferitele puncte din spectrul informațional, de la date la cunoștințe. Totuși, ca un termen de bază, informația este rezultatul așezării observațiilor individuale (oferite de senzor) într-un context cu înțeles.

Informația este elementul principal al domeniului informațional, dar depinde în mare măsură de celelalte domenii. Are punctul de inițiere în domeniul fizic (*data*), dar domeniul cognitiv este cel care decide ce este informație și ce nu, unde este așezată și la ce folosește, Figura 4.

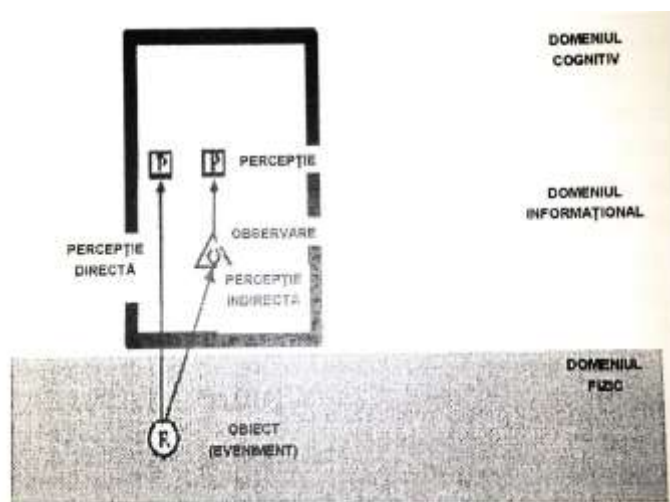


Figura 4. Informația



Cunoașterea presupune concluziile trase din modelul sugerat de o informație disponibilă. Cunoașterea unei situații rezultă din concluziile care pot fi trase dintr-o informație care se referă la acea situație. Cunoașterea există atât în domeniul informației cât și în cel cognitiv. Cunoștințele sunt acumulate în domeniul cognitiv, ca rezultat al învățării și sunt înmagazinate în domeniul informației. Încărcarea în domeniul cognitiv individual se poate face prin câteva căi, incluzând: instruirea anterioară, antrenamentul sau experiența; experiența directă în domeniul fizic; interacțiunea cu alți indivizi; interacțiunea cu domeniul informației, Figura 5.

Cunoașterea poate, de asemenea, să fie mutată din domeniul cognitiv în domeniul informației, atunci când este transmisă altor indivizi, sub forma instrucțiunilor sau regulilor de manevrare sau pentru stocarea în computere.

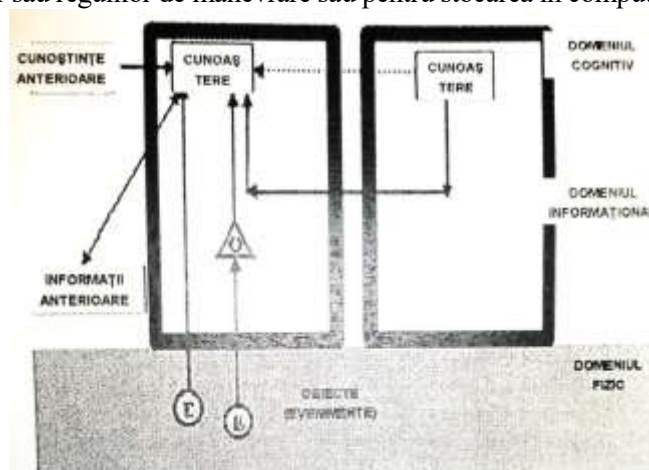


Figura 5. Cunoașterea

Convingerea (conștientizarea) reprezintă nivelul de înțelegere al unei situații în care respectivul decident este edificat pe deplin cu starea actuală și evoluția situației în etapele imediat viitoare. Convingerile se bazează foarte mult pe informații utile, înțelegerea corectă a situației, încrederea în sine și în colaboratori și forțe. Acest stadiu sau proces mai este denumit în anumite lucrări „*comuniunea cunoașterii*” și este considerată a fi mai mult decât măsurarea gradului de comuniune a informațiilor.

Conștientizarea se referă la o situație și la rezultatul interacțiunilor complexe dintre cunoștințele anterioare (și convingeri) și actuala percepție a realității. Fiecare individ are un mod unic de a conștientiza indiferent de situație. Educația profesională și instruirea sunt folosite pentru a furniza militarilor aceleși date, informații și cunoștințe actualizate care să conducă la obținerea unui mod similar de avertizare.



Înțelegerea implică deținerea unui nivel suficient de cunoștințe care să permită obținerea unor concluzii despre posibilele consecințe ale situației, cât și o suficientă cunoaștere a situației pentru a prezice viitoarele modele. Situația conștientizată, este focalizată pe ceea ce este cunoscut din situațiile trecute și prezente, în timp ce înțelegerea unei situații este focalizată pe ceea ce situația poate să devină și cum acțiuni diferite vor avea impact asupra situației prezente.

Transmiterea (partajarea) este denumită în alte lucrări „punerea în comun” sau „comunicarea” și în esență reprezintă interacțiunea între entități, direct sau indirect, prin care acestea pun la dispoziția reciprocă a datelor, informațiilor, cunoștințelor, înțelegerilor, etc. Evoluția în timp a depins întotdeauna de evoluția tehnologiilor în domeniul comunicațiilor, dar în ultimul deceniu s-a produs o adevărată revoluție în acest sens. Astfel, plecând de la o comunicare peer-to-peer (abonat la abonat) s-a ajuns la comunicarea de tip punct - multipunct, care se bazează pe existența unor rețele și a unor centre de stocare a informațiilor. Pentru o mai corectă abordare este necesar ca această temă să fie abordată în funcție de obiectul de transmis (conținutul transmiției), astfel putem avea cel puțin trei segmente distincte: transmiterea datelor și informațiilor, transmiterea cunoștințelor, transmiterea înțelegerilor.

Transmiterea informației

Punerea în comun a informației este o interacțiune care poate avea loc între două sau mai multe entități în domeniul informațional (acestea pot fi oameni, baze de date sau programe).

Abilitatea de a împărtăși informația este esențială pentru a putea dezvolta un stadiu al cunoașterii comune, după cum este esențială pentru colaborare și/sau sincronizare (în Figura 6 este reprezentată interacțiunea dintre două entități care fac schimb de informații).

Pot fi implicate multe entități iar forma de transmitere a informației poate varia semnificativ. Când două sau mai multe persoane sunt situate la mică distanță, informația poate fi schimbată între acestea prin voce, conversând unul cu celălalt, alte tehnici care implică mișcări ale corpului, ca semnele făcute cu mâinile, gesticulările, pot fi de asemenea întrebuințate. Când două sau mai multe persoane sunt geografic situate la distanță, pentru transmiterea informațiilor trebuie folosite câteva tipuri de tehnologie (telefonul, poșta electronică, teleconferința). În timp, diferite tipuri de tehnologie au fost dezvoltate pentru a capta, înmagazina și transmite informațiile.

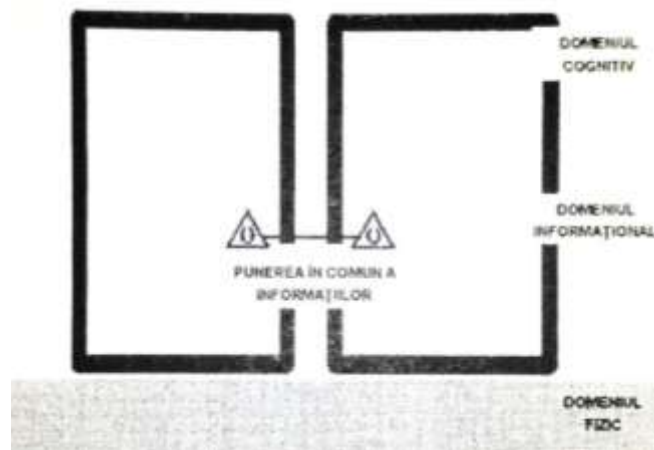


Figura 6. Transmiterea (partajarea) informației

Transmiterea cunoștințelor

Într-o oarecare măsură transmiterea cunoștințelor există în toate eforturile depuse de oameni, pentru a colabora și se manifestă cu precădere în domeniul cognitiv, așa cum este arătat în Figura 7.

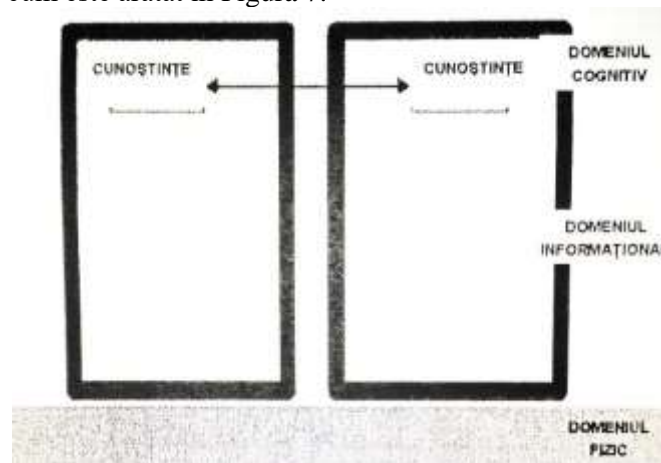


Figura 7. Transmiterea (partajarea) cunoștințelor

Instrucția și doctrina au fost angajate de-a lungul istoriei să dezvolte un înalt grad al transmiterii cunoștințelor, avertizărilor, în rândul trupelor astfel încât acestea să înțeleagă și să reacționeze la situații în modul indicat. Transmiterea cunoștințelor este esențială pentru ca elementele independente ale unei forțe să-și



poată coordona acțiunile și devine vitală, mai ales, când forțele încearcă să-și coordoneze acțiunile fără comunicații sau încearcă să se auto-sincronizeze.

Gradul în care transmiterea cunoștințelor poate fi dezvoltată are o influență semnificativă asupra naturii comenzii și controlului, naturii și cantității comunicărilor necesare dezvoltării și întreținerii transmițerii de avertizări, ușurinței și gradului în care forțele pot fi sincronizate.

Comunicarea convingerilor

Comunicarea convingerilor reprezintă o stare existentă în domeniul cognitiv când două sau mai multe entități sunt în măsură să dezvolte cunoștințele similare despre o situație anume, așa cum este descris în Figura 8.

Gradul de asemănare cerut (sau de diferențe tolerabile) va depinde de tipul și gradul de colaborare și sincronizare necesar.

O multitudine de factori influențează gradul în care un stadiu al comuniunii poate fi dezvoltat între două sau mai multe entități (similitudinile și deosebirile punctelor de vedere, culturale, limbajul și urmărirea intereselor). Convingerile comune reprezintă o cerință esențială pentru abilitatea de a sincroniza acțiunile în domeniul fizic în absența unui plan detaliat.

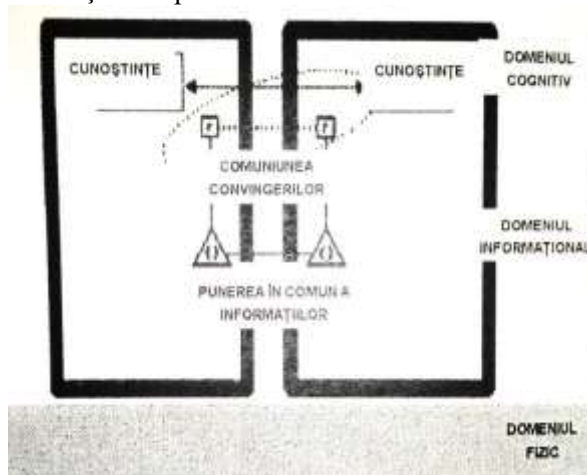


Figura 8. Comuniunea convingerilor

Decizia, este de asemenea situată în domeniul cognitiv și reprezintă alegeri, opțiuni asupra a ceea ce este de făcut (Figura 9)

Lărgirea viziunii asupra deciziei presupune includerea tuturor acestora într-un model conceptual al spațiului misiunii indiferent de nivelul la care se manifestă.

Deși deciziile sunt descrise ca fiind rezultatul înțelegerii, ele pot fi luate în mod evident și în lipsa oricărei înțelegeri. Din această cauză, în domeniul militar se încearcă sprijinirea proceselor de comandă și control prin mai multe mijloace



tehnice, care să poată aduce mai multe date și informații, astfel încât să se reducă la minim gradul de necunoaștere și în acest mod să se reducă riscul unor decizii în situații de incertitudine.

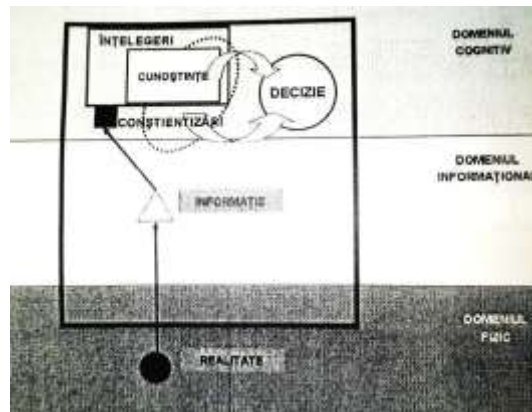


Figura 9. Decizia

Acțiunea se desfășoară în domeniul fizic și este determinată de deciziile din domeniul cognitiv. Decizia poate declanșa direct o acțiune nouă sau poate continua una deja în curs modificându-i parametrii. Acțiunea poate fi decisă de un nivel superior în urma unei decizii urmată de un ordin (informație) sau din proprie inițiativă, ca rezultat al deliberărilor proprii.

Nivelul individual al cunoașterii, influențează nivelul de conștientizare, gradul de înțelegere și procesul de luare a deciziilor. Diagrama din Figura 10 evidențiază cunoașterea unei situații specifice ca o valoare de intrare în procesul de luare a deciziei.

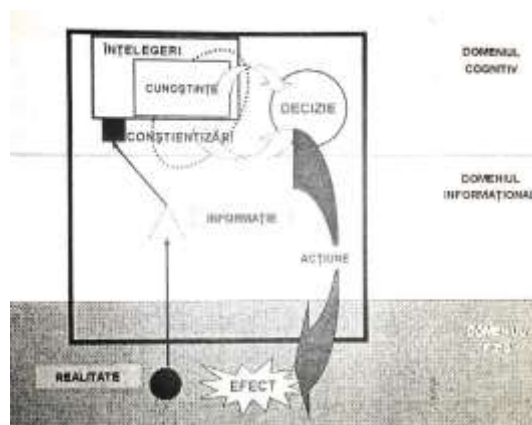


Figura 10. Acțiunea



Colaborarea este un proces care are loc între două sau mai multe entități în domeniul cognitiv și implică întotdeauna lucrul în comun pentru atingerea unui scop (Figura 11). Această particularitate îi dă distincție în fața simplelor comuniuni ale datelor și informației, cunoștințelor sau a convingerilor.

Procesul de colaborare este reprezentat ca un dreptunghi punctat între două entități. Colaborarea cere abilitatea de a avea comuniune de informații.

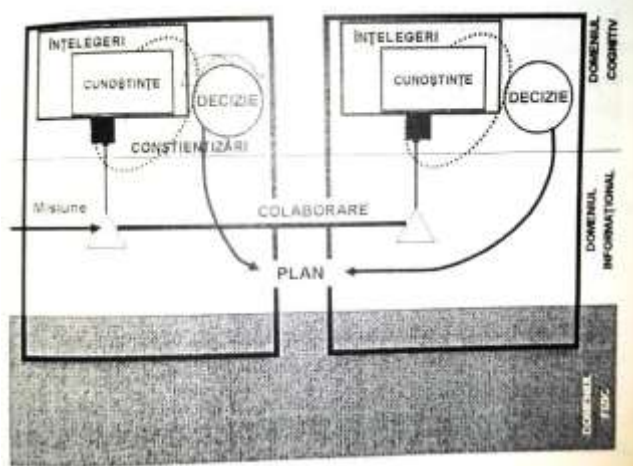


Figura 11. Colaborarea

Colaborarea implică o punere în comun a datelor, informațiilor, cunoștințelor și percepțiilor referitoare la anumite fapte și situații, presupunând lucrul împreună al tuturor actorilor ce urmăresc îndeplinirea unui scop comun.

Pentru a înțelege exact sensul termenului, trebuie menționat, mai întâi, ceea ce nu este colaborarea:

- punerea în comun, de la bun început, a unor date, informații sau cunoștințe, fără a urmări un anumit scop;
- publicarea acestora/distribuirea lor către anumiți utilizatori;
- schimbările de informații ce nu se înscriu în beneficiul unui scop comun (ex. rapoartele de rutină ale situației unei unități sau rapoartele punctuale ale activității inamicului sunt vag racordate la obiective comune).

Acestea sunt simple situații de partajare, de transmitere.

Colaborarea necesită comunicări active și lucrul împreună. Exemplul militar clasic este planul de colaborare (cooperare), în cadrul căruia actorii cu zone de responsabilitate diferite urmăresc simultan îndeplinirea aceluiași obiective ale misiunilor.



Scopul colaborării este acela de a permite o înțelegere și o perspectivă similară asupra situației, concomitent cu sincronizarea, în vederea organizării optime a activităților, astfel încât să fie evitate redundanțele ori impedimentele reciproce, și să se obțină un efect sinergic.

Colaborarea presupune mai multe fațete, precum: *timpul necesar, continuitatea, amploarea, densitatea informațiilor, domeniul, structura, rolul participanților și modul de interrelaționare a acestora.*

În multe situații militare, colaborarea este dificilă sau, uneori, chiar imposibilă, fără tehnologie specializată. De aceea, deși colaboarea este omniprezentă, calitatea sa este determinată de un număr de factori precum: conducerea (organizarea colaborării în funcție de priorități și atunci comandantul încearcă să impună un anumit fel de interacțiune), organizarea, doctrina, pregătirea, experiența și stabilitatea TTP (tactici, tehnici și proceduri) ale forței.

Implicând pe cei responsabili în conducerea și susținerea operațiilor, aceasta permite luarea în calcul a mai multor situații neprevăzute care pot avea loc. Colaborarea în procesul de luare a deciziei poate conduce la alegeri mai bune în cazul problemelor complexe și la îmbunătățirea legăturilor dintre planificare și execuție, în condițiile unui mediu de operație în care schimbările se produc rapid și în condiții de stres.

Colaborarea lor poate avea maximă eficiență atunci când:

- sunt implicați toți actorii importanți pentru îndeplinirea misiunii respective;
- se realizează pe toată durata misiunii la toate eșaloanele de comandă;
- există o interconectare între toți membrii echipei;
- comunicarea între colaboratori nu este restricționată;
- este participativă (toți actorii sunt angajați în procese);
- este continuă;
- activitatea desfășurată de fiecare membru al echipei se sincronizează cu a celorlalți;
- echipa dispune de o bună informare;
- echipa dispune de mijloace eficiente de comunicare de imagini, informații și date;
- se desfășoară atât la nivel informațional cât și cognitiv;
- toți colaboratorii au o motivație puternică pentru îndeplinirea scopului urmărit; mai întâi colaboratorii trebuie să fie de acord asupra importanței și legitimității scopurilor pe care le au de urmat. Dacă actorii nu consideră drept legitim și important acest scop, ei nu sunt motivați să lucreze împreună sau să facă investiții (de timp, informaționale, de resurse energetice) necesare pentru succes;



- actorii au măcar un minimum de cunoștințe generale asupra scopurilor, dacă nu chiar expertiză;

- competența colaboratorilor în folosirea tehnologiei și încredere în tehnologia utilizată;

- cunoașterea și gradul de înțelegere pe care îl arată participanții unul către celălalt; aceasta implică niveluri similare sau compatibile de instruire, educare, cultură și experiență.

În lipsa îndeplinirii acestor condiții, colaborarea este imposibilă, putând apărea disfuncții majore. În schimb, existând un acord unanim, părțile pot organiza dezbateri eficiente. Capacitatea tehnică și cognitivă de comunicare implică, pe de o parte, aparatul aferentă, iar pe de altă parte un limbaj comun despre o anumită problemă apărută.

Colaborarea este diferită în funcție de mediu, astfel încât pot fi deosebite trei tipuri de colaborări: în mediul fizic, în mediul informațional și în mediul cognitiv.

Colaborarea în domeniul informațional oferă posibilitatea creării unei percepții comune asupra spațiului de luptă prin punerea în comun a datelor și informațiilor. Colaborarea din domeniul informațional stă la baza creării imaginii operaționale comune și a autosincronizării.

Informațiile centralizate la care au acces utilizatorii din grila actorilor (luptătorilor) pot fi privite din perspective multiple, ceea ce va permite identificarea tiparelor și a anomaliilor, cu rezultate benefice pentru capacitatea de previziune a modului de evoluție ulterioară a evenimentelor. Acest lucru va avea efecte pozitive în plan decizional, reducând riscul alarmelor false și al interpretării greșite a datelor și informațiilor. În final, o mai rapidă transmitere a informațiilor, prin mijloacele de prelucrare automată a datelor, permite o mai rapidă integrare a noilor date, pentru cunoașterea spațiului de luptă. Fapt esențial, dat fiind că, adeseori, în era informațională, rapiditatea comenzii este crucială.

Partajarea informațiilor nu poate fi efectuată fără anumite costuri, dintre care cea mai mare parte vor fi alocate pentru achiziționarea de tehnică de calcul. Evident aici un rol deosebit de important îl vor juca sistemele de securitate a informațiilor, care pe lângă faptul că sunt costisitoare devin și agasante, iar uneori dacă sunt prost configurate, pot genera întârzieri sau refuzul de a permite accesul la resursele informaționale.

Colaborarea în domeniul cognitiv poate varia foarte mult, depinzând de comuniunea de limbă a colaboratorilor, de nivelul de educație și cultură (națională sau organizațională), de nivelul de implicare al acestora (de gradul de motivare), de încrederea în mediul de colaborare (incluzând abilitatea lor de a o folosi atunci când sunt cerute capacități tehnice) și de eventualele experiențe de lucru comune din perioada anterioară.



Beneficiile potențiale ale colaborării cognitive sunt enorme. O mai bună înțelegere a situației militare și a factorilor care o conduc sunt cele mai evidente beneficii și corespund unei înțelegeri comune a problemei.

Oportunitatea de a planifica prin colaborare este, de asemenea, esențială.

Colaborarea în domeniul fizic este de fapt sincronizarea, care este definită concept separat al comenzii și controlului.

Sincronizarea se desfășoară în domeniul fizic și este cel mai de seamă aranjament al lucrurilor și efectelor în timp și spațiu, este rezultatul planificării detaliate și al conștientei coordonării sau colaborării, așa cum este reprezentat în Figura 12. Totuși, poate să fie și rezultatul comuniunii de convingere cu privire la o situație care asigură o adecvată ghidare pentru acțiune.

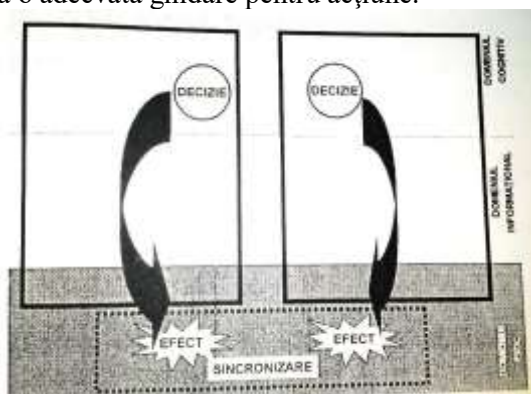


Figura 12. Sincronizarea

Sincronizarea este definită „un aranjament al lucrurilor în timp și spațiu în jurul unui scop”. În context militar, sincronizarea poate fi gândită ca „acele ieșiri caracteristice proceselor de comandă-control (C2) care aranjează și adaptează continuu relațiile dintre acțiuni (incluzând mișcarea și sarcinile forțelor), în timp și spațiu, în scopul de a obține îndeplinirea obiectivelor”². Această caracterizare a sincronizării implică cel puțin trei proprietăți importante.

În primul rând, sincronizarea apare în domeniul fizic, după care e necesară fuziunea tuturor domeniilor (cognitiv, informațional și fizic). Deoarece viteza procesului de luare a deciziei și fluxul de informații în raport cu procesele de C2 sporește, dinamica asociată elementelor forței din domeniul fizic, va defini limitele sincronizării în toate domeniile.

¹ Alberts David, Garstka John J., Hayes Richard E., Signori David A. - *Understanding Information Age Warfare*, CCRP Publications, 2001, p.14.

² Albert David, Gartska J. John - *Network Centric Warfare - Developing and Leveraging Information Superiority*, Center for Advanced Concepts and Technology C4ISR, 1999, p. 25.



Chiar și când elementele de forță sunt predestinate pentru o mai mare viteză, aceasta va fi mai tot timpul limitată din cauză că oamenii nu se pot mișca cu viteza gândirii sau a unei informații.

În al doilea rând, obținerea gradului necesar de sincronizare, va cere o concepție organizatorică de C2, la un nivel al centralizării sau descentralizării care să asigure acel grad corespunzător de direcționare și flexibilitate pentru diverse tipuri de mediu, misiuni, trupe și capacități de suport informațional care trebuie reconsiderate.

În al treilea rând, sincronizarea implică adesea atât armonizarea pe verticală cât și pe orizontală. Ea cere armonizarea pe verticală peste eșaloane multiple ale organizației și agregarea/dezagregarea unor activități care sunt de interes la aceste eșaloane, în scopul de a se asigura că acțiunile la cel mai de jos nivel, cel tactic, sunt consonante cu nivelul operațional superior și se pot raporta scopurilor strategice. Armonizarea pe orizontală se derulează de-a lungul multiplelor dimensiuni ale proceselor C2, incluzând și pe cele asociate cu diferite organizații și zone funcționale, cu diferite tipuri de forțe și porțiuni din spațiul misiunii.

Sincronizarea este un concept tot mai important, dar obținerea ei devine o mare provocare dintr-o serie de motive, ca, sporirea complexității, mărirea eterogenității și un rapid ritm al evenimentelor.

Mijloacele tradiționale de atingere a sincronizării sunt acelea care rezultă din dezvoltarea și promulgarea doctrinelor, tacticilor și procedurilor. Educația extinsă și antrenamentul pot fi folosite pentru a crea o cultură a lucrului în echipă, bazată pe o comună înțelegere a misiunii, a mijloacelor pentru îndeplinirea misiunii și a limbajului pentru aplicarea acestor mijloace.

BIBLIOGRAFIE

- *** - JOINT VISION 2020 - Chairman of the Joint Chiefs of Staff, Director for Strategic Plans and Policy, J5, Strategy Division;
- *** - JOINT VISION 2010;
- *** - NETWORKED ENABLED CAPABILITY - An Introduction, Ministry of Defence (United Kingdom), Version 1.0, Aprilie 2004;
- ALBERTS David, GARSTKA John J., HAYES Richard E., SIGNORI David A. - *Understanding Information Age Warfare* - CCRP Publications, August 2001;



- ALBERTS S. David, GARTSKA J. John - *Network Centric Warfare - Developing and Leveraging Information Superiority* - Center for Advanced Concepts and Technology C4ISR, 1999;
- DUMITRU Cristea - *Comanda și Controlul în Războiul Bazat pe Rețea*, Comunicare științifică la Universitate Națională de Apărare, București, 2005;
- DUMITRU Cristea - *Concepția C4I2SR în Armata României - proiecții principale* -, Revista Comunicațiilor și Informaticii, nr.5/2005, Sibiu;
- DUMITRU Cristea - *Sistemele de comunicații și informatice ale Armatei României* - Revista Comunicațiilor și Informaticii, nr. 4/2004, Sibiu;
- DUMITRU Cristea - *Sistemul Informatic Integrat al MApN* - Comunicare științifică la Centrul de Studii Strategice de Apărare și Securitate, București, UNAp, 2005;
- DUMITRU Cristea, ROCEANU Ion - *Războiul bazat pe rețea, provocarea erei informaționale în spațiul de luptă*, Editura Universității Naționale de Apărare „Carol I”, București - 2005;
- ROCEANU Ion - *Războiul Bazat pe Rețea - dincolo de tehnologie* - Comunicare științifică la Centrul de Studii Strategice de Apărare și Securitate, București, Editura UNAp, 2005;
- ROCEANU Ion, ILIE Adrian-Vicențiu - *Conceptul de Război Bazat pe Rețea în cadrul acțiunilor NATO*, București, Editura UNAp, 2004;

Webografie

- <http://www.c3i.osd.mil.\NCW.\>
<http://www.dodccrp.org>
<http://www.oft.osd.mil/initiatives/ncw/ncw.cfm>
<http://www.mors.org/publications>
<http://www.federal.hyperwave.com/solutions/>
[http://www.mapn.ro/strategiasecuritate.](http://www.mapn.ro/strategiasecuritate)

