**TEMA 6.** **ETAPELE DE ELABORARE A LUCRĂRII ȘTIINȚIFICE**

1. Valori tematice în cercetarea științifică.

2. Etapele scrierii academice. Importanța formulării problematicii, problemei, întrebării.

3. Organizarea conceptuală a textului științific.

4. Concluzia științifică ca finalitate a procesului de cercetare.

5. Diseminarea și impactul publicației științifice.

**1.Valori tematice în cercetarea științifică**.

Când vorbim despre cercetare ne gândim în mod automat la cunoaștere. Este un fel de „călătorie a descoperirii”, deosebit de incitantă, în care pornim, mânați de curiozitate, deplasându-ne dinspre ceea ce cunoaștem spre ceea ce nu cunoaștem. Prin cercetare ştiinţifică se înţelege, activitatea de cercetare fundamentală şi de cercetare aplicativă, având drept componente principale investigaţia, tehnologia, produsul şi serviciul ştiinţific. Activitatea de cercetare ştiinţifică este efectuată de către cercetătorii ştiinţifici, cadrele ştiinţifico-didactice, doctoranzi, masteranzi şi studenţi, în baza planurilor individuale de activitate şi a contractelor de cercetare.

Cercetarea ştiinţifică este o activitate de creaţie. Nu corespunde categoriei activităţii ştiinţifice elaborarea de suporturi didactice universitare (cursuri, culegeri de probleme, lucrări practice) publicarea materialelor de popularizare a ştiinţei sau orice alte lucrări, care nu conţin contribuţii personale şi inovaţii ştiinţifice şi se limitează exclusiv la prezentarea unor rezultate deja cunoscute.

Cercetarea ştiinţifică presupune cunoaşterea exactă, riguroasă şi demonstrabilă, a unor date cu valoare de adevăruri obiective despre realitate. Aceasta va exprima într-o formă clară, coerentă şi inteligibilă realitatea fizică şi obiectivă, dar, în egală măsură, şi realitatea subiectivă a fiinţei umane. Totodată, ea presupune un produs intelectual prin descoperirea semnificaţiilor şi cunoaşterea acestora, este un produs al raţiunii cunoscătoare, al intelectului şi răspunde unor nevoi intelectuale. Atunci când devine o activitate academică, denumirea de „cercetare” se folosește în sens tehnic și rezidă, în principal, în următoarele etape: - definirea și redefinirea problemelor; - formularea unor ipoteze; - sugerarea unor soluții; - colectarea, organizarea și evaluarea datelor; - deducerea și obținerea de concluzii; - testarea concluziilor, pentru a determina dacă acestea corespund ipotezelor formulate.

Atunci când devine o activitate academică, denumirea de „cercetare” se folosește în sens tehnic și rezidă, în principal, în următoarele etape:

- definirea și redefinirea problemelor;

- formularea unor ipoteze;

- sugerarea unor soluții;

- colectarea, organizarea și evaluarea datelor;

- deducerea și obținerea de concluzii;

- testarea concluziilor, pentru a determina dacă acestea corespund ipotezelor formulate

Cunoașterea științifică include două momente esențiale: cel al *acumulării de informații și cel al creației științifice*. Aceste momente se află într-o relație permanentă de interdependență. Procesul creației științifice cuprinde trei faze: **faza pregătitoare**, constând în formularea ***ipotezelor***; **faza de investigare** sau ***testarea ipotezelor*** și **faza de finalizare**, respectiv ***comunicarea rezultatelor***. Alegerea **temei** de cercetare are loc în faza pregătitoare a actului de creație științifică, fiind, de fapt, prima etapă a investigaţiei ştiinţifice.

 Noţiunea de **temă** a unei cercetări reprezintă linia directoare a investigaţiei ce urmează a fi realizată. Fixarea pe o anumită temă de cercetare ştiinţifică reprezintă o adevărată provocare pe care obiectul îl produce în raport cu cercetătorul. O dificultate frecventă în desemnarea unui domeniu de cercetare este formularea temei. Alegerea temei este pusă sub condiţiile *conciziei, preciziei, onestităţii*. De asemenea, cuvintele-cheie din problema abordată permit regăsirea acesteia în conţinut. Prin temă este deja semnalată contribuţia personală a autorului. Un subiect bine formulat conţine nu mai mult de 12-15 cuvinte.

Tema de cercetare este un aspect „exterior” al procesului de cunoaştere ştiinţifică. Ceea ce se urmăreşte de fapt este aspectul „interior” şi anume adevărul ştiinţific pe care-l oferă descoperirea. Descoperirea în investigația ştiinţifică, la rândul ei, trebuie să răspundă la întrebarea la ce servesc rezultatele ştiinţifice date şi care este semnificaţia descoperirii ştiinţifice respective. Alegerea unei teme adecvate invită la reflecţie, când cercetătorul anticipează cercetarea sa, proiectându-şi o anumită activitate ştiinţifică. Este momentul „fixării” unui reper sigur şi de cântărire a viitoarelor rezultate. Este un „dialog” între autor şi subiectul cercetării sale. În felul acesta, cercetătorul intuieşte valoarea de adevăr a viitoarei sale cercetări prin importanţa teoretică pe care o va conferi investigaţiei şi prin importanţa beneficiilor oferite domeniului.

Se recomandă parcurgerea următorilor **paşi în alegerea unei teme**:

1. identificarea domeniului de interes;

2. identificarea unor sub-domenii din domeniul respectiv;

3. formularea unor întrebări de cercetare;

4. formularea obiectivelor generale şi specific ale cercetării;

5. verificarea/evaluarea obiectivelor în funcţie de cantitatea de muncă necesară, timpul de care dispunem, resursele financiare, expertiza cercetătorului sau a echipei de cercetare.

Cunoștințele pe care le are cercetătorul cu privire la subiectul cercetării reprezintă un criteriu determinant în alegerea temei. În primul rând, specializarea cercetătorului ar trebui să fie compatibilă, într-un grad cât mai înalt, cu cerinţele, conţinutul şi natura temei de cercetare. În al doilea rând, cu cât cercetătorul deține mai multe cunoștințe despre subiect, cu atât volumul de documentare-învăţare e mai mic, astfel încât termenul de realizare a temei să poată fi respectat. De aceea, atunci când alege tema, cercetătorul ar trebui se informeze temeinic în prealabil, atât sub aspect teoretic cât și practic.

**Formularea problemei de cercetare.** Formularea unui subiect general într-o cercetare constituie primul pas într-o anchetă științifică. În esență, sunt implicați doi pași, respectiv *formularea problemei de cercetare*, prin care este dovedită înțelegerea temeinică a acesteia, și *reformularea inteligibilă a termenilor* din punct de vedere analitic. Cercetătorul va trebui să identifice mai întâi **problema** pe care dorește să o studieze. Cu alte cuvinte, el trebuie să se decidă cu privire la **domeniul general de interes** din care face parte subiectul vizat de cercetare. Astfel, problema poate fi abordată mai întâi la modul general, urmând ca posibilele ambiguități să fie deslușite mai târziu. Mai întâi, cercetătorul studiază anumite lucrări și observații de teren. Apoi încearcă să formuleze problema de cercetare, prin dezvoltarea unei înlănțuiri de argumente care traduc preocuparea majoră față de această problemă, indicând motivele pentru care merită să fie studiată.

**Soluționarea problemelor științifice începe cu formularea ipotezei,** ca o presupunere, ca o explicaţie a cauzelor, ca un enunţ, ca o teză, ca o lege sau principiu, toate cu caracter provizoriu.

**Formularea și dezvoltarea ipotezelor** După studiul literaturii de specialitate, urmează formularea și dezvoltarea ipotezelor de lucru. Astfel, orice cercetare debutează prin explicitarea naturii problemei care urmează să fie studiată, consolidând un set de concepte/noţiuni abstracte prin care este reprezentată lumea. Ipotezele se deduc din teorie, fiind niște enunţuri despre posibila relaţie dintre mai multe variabile. Ipotezele de lucru reprezintă încercările de a identifica și testa consecințele logice sau empirice ale cercetării, astfel încât maniera în care sunt dezvoltate este deosebit de importantă. Ele au rolul de a ghida cercetătorul prin delimitarea zonei de cercetare, menținându-l pe calea cea bună. Ipotezele afectează modul în care sunt efectuate testele în analiza datelor, precum și calitatea datelor necesare analizei. Într-o cercetare de tip deductiv, teoria şi ipotezele se stabilesc în urma parcurgerii studiului bibliografic. Teoria este, în acest caz, o concluzie logică a studiului bibliografic.

După formulare urmează **verificarea ipotezelor**. Procedeele de verificare  pot fi:

- *empirice* - când confruntarea ipotezelor cu faptele ştiinţifice se face prin observare obişnuită sau observare ştiinţifică, adică dirijată, ce presupune culegere de date şi fapte în mod sistematic;

- *teoretice* - când verificarea urmăreşte coerenţa logică şi integrarea cunoştinţelor într-un ansamblu teoretic existent deja.

**Titlul**. Alegem titlul lucrării de la început, dar putem să-l modificăm pe parcurs, pentru a evidenția cât mai bine conţinutul lucrării. Titlul trebuie să precizeze problema studiată, să fie concis, dar, în același timp şi interesant, astfel încât să poată stârni curiozitatea cititorilor. Dacă este prea lung, putem folosi un subtitlu. Titlul poate să rezume atât obiectivul studiului cât și rezultatele acestuia.

**2. Etapele scrierii academice. Importanța formulării problematicii, problemei, întrebării.**

Cercetătorul începe cu prima etapă ***– identificarea și colectarea informației***. În acest context, informația se identifică prin colectarea unui set bibliografic la tema propusă prin intermediul bibliotecilor, arhivelor accesibile, culegerilor conferințelor științifice, surselor electronice, informației din mass-media. Cu alte cuvinte, este acumulată o gamă mare de informație primară și secundară, care are tangență cu tema propusă. Consecutiv, cercetătorului îi este recomandat să colecteze informația relevantă pentru tema propusă prin studierea situației din domeniul de interes.

Rezultatul identificării și colectării informației la tema propusă este ***analiza în domeniu și definirea problemei de cercetare*** (lacună sau un interes adițional în cazul studiul explorator). În acest context, rezultatului definirii problemei de cercetare este ***elaborarea sau optimizarea ipotezei științifice***, ce este o presupunere a cercetătorului privind descrierea problemei sau propunerea soluționării problemei (fără dovezi de acceptare sau respingere – pur teoretic). În scopul preciziei se trece în revistă bibliografia pentru a vedea dacă ipoteza respectivă deja a fost confirmată sau ipoteza necesită o revizuire. În caz de necesitate, cercetătorul apelează la surse bibliografice adiționale. În urma studiului bibliografic, a definirii problemei de cercetare și formulării ipotezei, cercetătorul ***elaborează metodologia cercetării***, ce presupune o *strategie*, anumite *abordări* ale temei propuse, **metode și tehnici de cercetare**. Aceasta, la fel, este un element complex și, totodată, esențial pentru stabilirea bazei efective și eficiente a cercetării, precum și a preciziei în concluziile atinse.c Aplicarea elementelor metodologiei va permite cercetătorului să ajungă mai rapid, în mod rațional, la **concluzii obiective și logice.**

La etapa contemporană a progresului tehnico-știinţific accelerat, când știinţa tinde spre un impact ascendent asupra societăţii și dezvoltării economice, când lumea este suprasaturată cu tot felul de informaţii, inclusiv știinţifice, problema calităţii unei publicaţii științific este extrem de importantă și actuală. Pentru a facilita procesul de elaborare a publicaţiei știinţifice, a spori calitatea ei indiferent de tip, domeniu sau persoana care o elaborează este necesar de a cunoaște etapele de bază ale activităţii date, specificul acestora, cerinţele și abilităţile indispensabile. Fiecare publicaţie știinţifică trebuie să răspundă anumitor exigenţe, rigori, etapele muncii intelectuale ce constituie fazele ciclului de viaţă ale acesteia fiind următoarele:

**I. Planificarea lucrării știinţifice și identificarea publicaţiilor de specialitate adecvate și relevante pentru diseminarea rezultatelor cercetărilor realizate**

**II. Identificarea cerinţelor pentru publicare**

**III. Elaborarea structurii publicaţiei știinţifice. Pregătirea manuscrisului pentru publicare**

**IV. Lucrul asupra manuscrisului**

**V. Alegerea revistei și transmiterea lucrării**

**VI. Expertiza. Controlul neconformităţilor**

**VII. Atribuirea CZU (Clasificarea ZecimalăUniversală)**

**VIII. Publicarea. Digitizarea**

**IX. Stocarea. Repozitarea**

**X. Diseminarea**

**3.** **Organizarea conceptuală a textului științific.**

Este cunoscut faptul că una din trăsăturile de bază ale cercetării știinţifice este **precizia**. O altă caracteristică primordială a publicaţiei știinţifice ar trebui să fie **claritatea**. Spre deosebire de scrierea literară, în care folosirea figurilor de stil și a multiplelor sensuri este nu numai acceptată, ci și încurajată, în cea știinţifică, în care fenomenele complexe sunt descrise și explicate în alt mod, uneori pentru prima dată, trebuie folosite cuvinte și expresii clare cu sens univoc. Din păcate, în lumea reală a publicaţiilor știinţifice acest deziderat nu întotdeauna este respectat. Mulţi cercetători nu își pot exprima clar și simplu ipotezele și concluziile. De aceea, o bună parte din rezultatele obţinute din cercetarea știinţifică rămân neînţelese. Autorii ar îmbunătăţi substanţial calitatea unei lucrări știinţifice și șansele acesteia de a fi acceptată spre publicare dacă ar acorda scrierii ei aceeași atenţie ca și cercetării ca atare. Iar o cercetare pe care omul de știinţă nu poate să o comunice celorlalţi, de regulă, nu are finalitate reală.

Orice publicaţie știinţifică trebuie să îndeplinească o serie de criterii care presupun tratarea cuprinzătoare, corectă, obiectivă a subiectului și forma adecvată de prezentare. În conformitate cu rigorile unanim acceptate în cercetare, se consideră că o lucrare model se caracterizează prin următoarele calităţi:

▪ începe cu o definiţie și o descriere clară a subiectului și tematicii abordate;

▪ este ușor de înţeles pentru cititorii care au fundamentul de cunoștinţe necesar în domeniul respectiv;
▪ acoperă întregul subiect și merge până la un nivel suficient de detaliere;

▪ este redactată corect sub aspect gramatical și are toate semnele diacritice necesare, cele specifice limbii române, după caz și altor limbi;

▪ folosește corect termenii de specialitate și îi explică, așa încât cititorii nu au nevoie să recurgă la alte surse pentru a înţelege mesajul științific

▪ utilizează un limbaj cât mai îngrijit și elegant, evitând construcţiile de frază preluate din alte limbi;
▪ folosește stilul de exprimare și convenţiile de redactare încetăţenite în lucrări știinţifice de specialitate;
▪ textul este explicit, precis și concis, nu conţine afirmaţii vagi, evită avalanșa de cuvinte;
▪ îi ajută pe cititorii interesaţi să găsească alte articole legate de același subiect și alte surse de informaţie externe, furnizează legături spre alte publicaţii;

▪ are un volum potrivit cu subiectul, nu conţine fragmente care ar merita lucrări separate și nici nu îi lipsesc părţi esenţiale;

▪ are o structură alcătuită din secţiuni bine organizate;

▪ conţinutul este neutru, echilibrat și obiectiv atunci când despre subiectul în cauză există mai multe puncte de vedere deosebite;

▪ reflectă opinia experţilor și nu cea a nespecialiștilor, atunci când cele două diferă;

▪ se bazează pe surse de încredere și le precizează în suficiente detalii bibliografice;

▪ conţine tabele, figuri, grafice, imagini care ajută la înţelegerea subiectului;

▪ pune accentul atât pe cantitatea, cât și pe calitatea informaţiilor.

Publicaţia știinţifică este unul din elementele de ieșire a procesului de cercetare știinţifică și face parte din categoria produse software.

**4.** **Concluzia științifică ca finalitate a procesului de cercetare.**

**Concluzia științifică** este rezultatul final al cercetării ştiinţifice. Orice concluzie ştiinţifică trebuie argumentată solid şi concret, adică, ea trebuie să fie integrată organic în sistemul de cunoştinţe existent şi acceptat deja din punct de vedere teoretic, arătându-se cum se poate realiza această integrare, cum se poate face legătura cu vechile concluzii. Atunci când concluziile formulate contrazic pe cele vechi, trebuie să se demonstreze inconsistenţa celor vechi, să se argumenteze necesitatea renunţării la ele şi să se arate felul în care, concluziile formulate se armonizează cu cele rămase valabile.

**5. Diseminarea și impactul publicației științifice.**

Validarea și valorificarea rezultatelor originale obţinute în activitatea de cercetare se face prin diseminarea acestora în comunitatea știinţifică, elaborarea și publicarea lucrărilor știinţifice fiind cea mai importantă activitate întreprinsă în acest sens. Acceptarea unei lucrări într-o revistă de specialitate de prestigiu, după o verificare prin procedura „peer-review”, este o garanţie a valorii rezultatelor originale.

După apariţia lucrării este foarte important a urmări reacţiile cititorilor la materialul publicat. De
asemenea, se va urmări impactul publicaţiei asupra diferitelor aspecte ale vieţii social-economice. În acest
sens se face măsurarea ratei medii de citare, reflectată în numărul de citări / numărul de lucrări publicate. În
legătură cu evaluarea impactului publicaţiilor știinţifice, la nivelul UE se examinează opţiunile de politică
vizând încurajarea măsurilor în favoarea îmbunătăţirii accesului la informaţiile știinţifice și a conservării
acestora în era digitală.