

## Tema 5. Activitatea de cercetare științifică – standarde de integritate

### Unități de conținut:

1. Elemente definitorii ale cercetării științifice. Metodele științifice - condiția asigurării calității în procesul cercetării
2. Standarde de etică și deontologie în procesul cercetării științifice. Legislația în vigoare.
3. Codul de conduită european pentru integritatea cercetării. Carta Europeană a Cercetătorilor.
4. Munca de echipă în cercetarea științifică. Asigurarea unui climat etic incluziv bazat pe încredere mutuală

### 1. Elemente definitorii ale cercetării științifice. Metodele științifice - condiția asigurării calității în procesul cercetării

Orice activitate de cercetare științifică are un scop bine definit, reprezentat de cunoașterea unui aspect din realitate. Este o acțiune planificată și organizată strict, impunând responsabilitate științifică, morală, socială și politică asupra cercetătorului. Etica în cercetare presupune justificarea actului de cercetare, demonstrarea utilității și valabilității rezultatelor, și aducerea unui beneficiu societății.

Activitatea de cercetare implică un prestigiu profesional înalt, necesitând seriozitate, responsabilitate, respect, sinceritate, cooperare în cadrul colectivului, respectarea ierarhiilor și comunicare corectă a rezultatelor. Principiile care guvernează cercetarea științifică includ competența, obiectivarea, căutarea adevărului, aplicarea unei metodologii riguroase, demonstrarea rezultatelor, corelarea cu datele existente și evaluarea utilității rezultatelor.

Principiul psihomoral subliniază seriozitatea, onestitatea și responsabilitatea morală a cercetătorului față de activitatea sa, rezultatele cercetării și consecințele aplicării acestora. Cercetarea științifică trebuie să fie orientată către contribuții teoretice și practice, justificându-și utilitatea în domeniul de cunoaștere și având în vedere impactul pe care îl poate avea în practică.

### Metoda științifică

Metoda științifică a fost folosită pe scară largă încă din secolul al XVII-lea ca proces prin care oamenii de știință „fac știință” în lumea reală. A fost folosit pentru a descoperi multe lucruri incredibile despre lumea din jurul nostru. Metoda științifică este un proces constant: o descoperire poate duce la mai multe întrebări care, atunci când sunt cercetate, pot duce la mai multe răspunsuri. În funcție de nivelul studenților, de programa de district și de alți factori, pașii descriși mai jos pot să nu se potrivească exact cu ceea ce înveți. Cu toate acestea, procesul ar trebui să se potrivească încă conceptual. În plus față de un rezumat al etapelor cheie ale metodei științifice, sunt sugerate activități pentru ca studenții dvs. să se implice în gândirea științei în lumea reală.

Metoda este un proces continuu care începe cu observații despre lumea naturală. Oamenii sunt în mod natural curioși, așa că adesea vin cu întrebări despre lucrurile pe care le văd sau le aud, și adesea dezvoltă idei sau ipoteze despre de ce lucruri sunt așa cum sunt. Cele mai bune ipoteze conduc la previziuni care pot fi testate în diferite moduri. Cele mai puternice teste ale ipotezelor provin din experimente controlate cu grijă, care adună date empirice. În funcție de cât de bine se potrivesc testele cu predicțiile, ipoteza inițială poate necesita rafinarea, modificarea, extinderea sau chiar respingerea. Dacă o ipoteză particulară devine foarte bine susținută, se poate dezvolta o teorie generală.

Deși procedurile variază de la un domeniu de cercetare la altul, ele sunt adesea identice de la unul la altul. Procesul metodei științifice implică realizarea de presupuneri (ipoteze), derivarea

predicțiilor de la acestea ca consecințe logice și apoi efectuarea de experimente sau observații empirice bazate pe aceste predicții. O ipoteză este o presupunere, bazată pe cunoștințele obținute în timp ce se caută răspunsuri la întrebare. Ipoteza ar putea fi foarte specifică sau ar putea fi largă. Oamenii de știință testează apoi ipoteze prin efectuarea de experimente sau studii. O ipoteză științifică trebuie să fie falsificabilă, ceea ce înseamnă că este posibil să se identifice un posibil rezultat al unui experiment sau al unei observări care intră în conflict cu predicțiile deduse din ipoteză; în caz contrar, ipoteza nu poate fi testată în mod semnificativ.

Scopul unui experiment este de a determina dacă observațiile sunt de acord sau sunt în conflict cu predicțiile derivate dintr-o ipoteză. Experimentele pot avea loc oriunde dintr-un garaj la Large Hadron Collider de la CERN. Cu toate acestea, există dificultăți într-o declarație de formulare a metodei. Deși metoda științifică este adesea prezentată ca o secvență fixă de pași, ea reprezintă mai degrabă un set de principii generale. Nu toate etapele au loc în fiecare anchetă științifică (și nu în același grad) și nu sunt întotdeauna în aceeași ordine. Unii filozofi și oameni de știință au susținut că nu există o metodă științifică; acestea includ fizicianul Lee Smolin și filozoful Paul Feyerabend (în *Împotriva metodei*).

## **2. Standarde de etică și deontologie în procesul cercetării științifice. Legislația în vigoare.**

*Buna conduită în cercetarea științifică se referă la:*

1. respectarea legii;
2. garantarea libertății în știință, în cercetarea științifică și în învățământ;
3. respectarea principiilor bunei practici științifice;
4. asumarea responsabilităților

Progresul cunoașterii este bazat pe *libertatea* modului de desfășurare a activității de cercetare - dezvoltare. Această libertate nu trebuie să afecteze:

- a. respectarea demnității și a drepturilor omului;
- b. protecția animalelor;
- c. protejarea mediului ambiant.

## **3. Munca de echipă în cercetarea științifică. Asigurarea unui climat etic incluziv bazat pe încredere mutuală**

Cunoașterea reprezintă un rezultat colectiv al muncii de echipă, devenind crucială într-o societate dominată de specializare strictă. Munca în echipă definește experiența studenților, reflectând calitatea unei instituții de învățământ. În cercetare, trendul spre studii interdisciplinare devine evident, cu exemple precum neuroștiințele. Cooperarea în grupurile de cercetare-dezvoltare asigură transparența și protejează împotriva erorilor științifice sau a fraudei.

Colaborarea necesită respect reciproc și sinceritate, chiar dacă opinii divergente există. Autonomia în gândire și libertatea academică sunt fundamentale în universitate, iar dezbaterile ar trebui să fie un mijloc de învățare, nu o competiție. Sofismele și atacurile la persoană în dezbateri afectează calitatea discuției critice. Personalul de cercetare-dezvoltare trebuie să mențină încrederea publicului prin onestitate și imparțialitate, evitând avantajele necuvenite și influențele negative.

