**MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA**

**LICEUL TEORETIC REPUBLICAN ”ARISTOTEL”**

**Curriculum**

**pentru**

***Cercetare Științifică și de Creație***

**(disciplină opțională cu caracter practic)**

**clasele X-XII**

***Autor:***

**Ala Craveț,**

grad didactic superior,

profesoară de geografie

## *Consultant:*

## Pavel Cerbușca,

doctor în pedagogie

vicedirector

**Chişinău**

***CUPRINS:***

 ***Preliminarii***

1. **Repere conceptuale**
2. **Competențe generale și specifice**
3. **Sugestii de conținuturi**
4. **Sugestii metodologoce**
5. **Sugestii de evaluare**
6. **Concluzii**
7. **Bibliografie**
8. **Anexe**

***Preliminarii***

Curriculumul şcolar la inițiere în **Cercetarea Științifică și de Creație** (CȘC) pentru invăţămintul liceal, centrat pe dezvoltarea competențelor specifice, reprezintă documentul normativ principal ce descrie procesul educaţional priin unităţi de conţinut, activităţi de invăţare şi evaluare, formulări metodologice de cercetare.

Curriculumul asigură dezvoltarea abilităților de cercetare ale elevului în raport cu particularităţile sale individuale, oferindu-i oportunitatea de a-şi realiza potenţialul analitic în cunoaştere, cercetare și aplicare a propriilor idei și inovații.

 Curriculumul respectiv, este orientat spre dezvoltarea competenţelor ce oferă tinerilor posibilitatea reală de integrare în mediul științific academic, inclusiv însușirea, acumularea și implimentarea independentă a metodelor și tehnicilor de cercetare științifică.

În baza Ccurriculumului profesorii vor elabora proiecte de lungă durată, vor deriva competenţele specifice, vor elabora strategii didactice pentru procesul de cercetare.

Curriculumul indică numărul de ore pentru fiecare temă, insă profesorul are dreptul de a modifica acest număr de ore rezervat, în funcţie de complexitatea temelor științifice și a gradului de pregătire a elevilor.

Clasele a X-a vor beneficia de o oră academică săptămânal, iar clasele a XI-a și a XII-a – două ore pe săptămână pentru elaborarea și prezentarea lucrărilor științifice/proiectelor de creație.

***Administrarea disciplinei:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Statutul disciplinei** | **Aria curriculară** | **Clasa** | **Nr. de unităţi de****conţinuturi teoretice și practice pe clasă** | **Nr. de ore****pe an** |
| Opțional | Ştiinţe socioumane/ reale. *Vocațional* | a X-a | 1. teoretice – 4
2. practice – 31
 | 35 |
| Opțional | Ştiinţe socioumane/ reale. *Vocațional* | a XI-a | 1. teoretice – 2
2. practice – 33
 | 35 |
| Opțional | Ştiinţe socioumane/ reale. *Vocațional* | a XII-a | 1. teoretice – 2
2. practice – 33
 | 35 |

**NOTĂ:**

* *în clasa a X-a –* inițiere CȘC;
* *în clasa a XI –* elaborarea și prezentarea lucrărilor/tezelor științifice;
* *în clasa a XII –* elaborarea și prezentarea proiectelor de cercetare și creație.
1. **REPERE CONCEPTUALE**

Proiectul aplicativ **Cercetarea Științifică și de Creație** (CȘC) are un rol deosebit în formarea deprinderilor şi abilităţilor de cercetare, care să le asigure elevilor un viitor decent într-osocietate aflată în permanentă evoluție.

Proiectul aplicativ îşi aduce o contribuţie importantă la formarea şi dezvoltarea competenţelor-cheie europene, recomandate de Parlamentul şi Consiliul Uniunii Europene, cu precădere în ceea ce priveşte calităţile viitorului cetăţean.

Scopul proiectului aplicativ este formarea la elev a concepţiei ştiinţifice despre lumea înconjurătoare, crearea și modelarea ei în condiţiile impactului antropic actual.

La bază sunt puse următoarele **principii didactice:**

* *integrării teoriei cu practica*, care presupune că tot ceea ce se însuşeşte, trebuie valorificat în activităţile ulterioare, asigurând dobindârea competenţelor generale şi specifice;
* *respectării particularităţilor de vârstă şi individuale*, care sugerează că este bine să organizăm instruirea şi educaţia în cercetare de la natura interioară a elevului şi să nu depăşim limitele pe care le permite vârsta şi caracteristicile individuale, oferind elevului un maximum din ceea ce el poate asimila la un moment dat;
* *învăţării conştiente prin cercetare și aplicare*, permite elevilor să participe singuri la acumularea cunoştinţelor și experiențelor științifice, formindu-şi deprinderi, priceperi, competenţe de cercetător;
* *învăţării temeinice*, presupune insuşirea cunoştinţelor teoretice şi practice esenţiale de către elevi, care să asigure formarea personalităţii integrale, dezvoltind iniţiativa, spiritul de independenţă, adaptabilitatea la nou, dezvoltarea capacităţii de autoinstruire şi de autoevaluare;
* învăţării sistematice şi continue, care asigură conexiunea între ceea ce se învaţă la moment şi ceea ce s-a învăţat anterior, formând la elevi deprinderi de muncă sistematică, altoindu-le perseverenţă, conştiinciozitate, disciplină în gândire şi acţiune, un stil de muncă coerent şi eficient.
1. **DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR**

Sistemul de competenţe curriculare este orientat spre dezvoltarea unor abilități și formarea valorilor şi atitudinilor de ordin științific, lingvistic, cultural, social.

1. **Competenţe-cheie/transversale:**
2. Competenţe de învăţare/de a învăţa să înveţi;
3. Competenţe de învăţare în limba maternă/limba de stat;
4. Competenţe de comunicare într-o limbă străină;
5. Competenţe de bază în matematică, ştiinţe şi tehnologii;
6. Competenţe acţional-strategice;
7. Competenţe digitale, în domeniul tehnologiilor informaţionale şi comunicaţionale;
8. Competenţe interpersonale, civice, morale;
9. Competenţe de autocunoaştere şi autorealizare;
10. Competenţe culturale, interculturale (de a recepta şi de a crea valori);
11. Competenţe antreprenoriale.
12. **Competenţele specifice**
13. Colectarea, prelucrarea şi interpretarea datelor şi rezultatelor cercătării;
14. Prelucrarea surselor de informaţie.
15. Clasificarea unor elemente, obiecte;
16. Construirea unui demers ştiinţific;
17. Elaborarea și analiza documentelor cu caracter științific (scheme, schiţe, hărţi, diagrame, profiluri, statistici);
18. Interpretarea unor documente (texte ştiinţifice, hărţi, diagrame, imagini fotografii, filme ş.a.);
19. Rezolvarea unor probleme abordate în temele studiate;
20. Întocmirea unor prognoze ale evoluţiei unor procese, fenomene, experiențe.

***Competenţele specifice din curriculum sunt orientate spre:***

* *reproducerea și interpretarea datelor;*
* *utilizarea corectă a termenilor ştiinţifici;*
* *aprecierea particularităţilor fizice, sociale, economice la nivel local, regional, global;*
* *explicarea efectelor și a relaţiilor cauzale dintre componente;*
* *utilizarea mijloacelor, grafice în procesul de studiere tematică;*
* *propunerea soluţiilor de rezolvare a problemelor;*
* *formarea legăturilor interdisciplinare.*
1. **SUGESTII DE CONŢINUTURI**

**Introducere**

1. Importanţa cercetării. Tipologie.

*Cercetarea este un demers strategic, activ și critic, desfăşurat cu scopul surprinderii unor relaţii dintre componentele acţiunii şi ale rezolvării problemelor pe care le ridică logica internă a sa prin înţelegere, interpretare, analiză, descriere a conținuturilor etc. Importanţa cercetării rezultă din necesitatea reînnoirii continue a sistemului şi procesului de învăţământ, și eficientizării fenomenului educational.*

1. Tipurile de cercetare
* Teoretico-fundamental, practic-aplicativ, combinat.
* Descriptiv-analitic, explicativ, operaţional.
* Observaţional, experimental.
* Mono-, intra-, pluri-, inter-, transdisciplinar.
* Cercetare-acţiune.

*Capitolul I.* **Cercetarea ca proces științific**

1. Scopul și obiectivele
2. Etapele cercetării.

*De la identificarea unei probleme, dificultăţi, până la rezolvarea acesteia, elevul-cercetător trebuie să parcurgă mai multe etape. Acestea depind de tipul de cercetare, dar și de anumite referinţe despre domeniu ales pentru cercetare.*

1. Pregătirea cercetării:

*Delimitarea problemei de cercetare. Caracter actual, original, semnificație ştiinţifică, selectare motivată, precizie, soluţii de rezolvare previzibile, prevalența interesului general, aplicabilitate.*

1. Informarea şi documentarea asupra problemei de cercetatare

*Inventarierea datelor şi rezultatelor referitoare la problema respectivă, obţinute şi cunoscute anterior până in momentul respectiv, de evaluare a stadiului atins de cercetăril în domeniul şi problematica vizate.*

5. Studierea bibliografiei tematice, pe categorii de surse naționale și internaționale.

6. Formularea ipotezei, a scopului şi obiectivelor.

*Stabilirea ipotezei de lucru („dacă...atunci...”, „cu cât...cu atât...”, „este posibil să...dacă”, „ce s-ar întâmpla dacă...”; derivarea ipotezelor particulare din ipoteza specifică; stabilirea clară a scopului şi obiectivelor cercetării, pe etape de lucru etc.*

7. Stabilirea succesiunii procesului de cercetare

a). Întocmirea planului de cercetare și stabilirea calendarului cercetării, asigurând măsurile de respectare a lui.

b). Pregătirea de intervenţiile preconizate (interviuri, sondaje, rapoarte, comunicări).

c). Desfăşurarea cercetării.

d). Coordonarea capitolelor cu conducătorul științific (prelucrarea şi interpretarea cantitativă şi calitativă a datelor, postteste şi reteste pentru comparația cantitativă (statistică) şi calitativă a rezultatelor pe eşantioane).

e). Finalizarea lucrării.

f). Valorificarea și promovarea cercetării şi a rezultatelor. Prezentări, publicări, extinderi.

*Capitolul II.* **Principalele metode de cercetare**

1. Demersuri de cercetare prin utilizarea unui spectru larg de metode de lucru: observaţia sistematică, convorbirea, chestionarul, testul, investigația etc.
2. Analiza documentelor şcolare, a produselor activităţii de cercetare.
3. Experimentul. Testul sociometric. Matricea socio-metrică.
4. Media aritmetică. Mediana. Modulul.

*Capitolul III.* **Posibilele erori în procesul de cercetare.**

1. Abordarea unor aspecte/ teme prea vaste, neoperaţionale, ineficiente.
2. Fenomenul ,,deja vu” în lucrarea finalizată.
3. Prezența unor truisme, banalităţi, respectiv, enunţuri, cărora cercetătorul le atribuie statut de problemă, ele fiind lipsite de certitudinea absolut necesară unei teme, specifică cercetării.

*Capitolul IV.* **Cerinţe pentru determinarea, formularea și evaluarea temei de cercetare**

1. Corelare între esența problemei și *exigenţele funcţionale* ale cercetării.
2. Formularea de o manieră operaţională, clară şi precisă, în termeni concreți şi riguroşi, a problemei, specificand câmpul în care se încadrează cercetarea.
3. Asigurarea caracterului analitic și practico-științific al lucrării.
4. Încadrarea proactivă a elevului cercetător în mediul academic penru a utiliza resursele și instrumentele din dotare necesare activităților științifice.

*Capitolul V.* **Organizarea şi desfăşurarea cercetării științifice.**

1. Alicarea proiectului cercetării, realizarea demersurilor în scopul verificării ipotezei, precum şi înregistrarea/ colectarea de date şi rezultate.

Transpunerea etapelor și subetapelor prevăzute in proiect in vederea verificării ipotezei de bază şi a ipotezelor secundare. Efectuarea activităţilor specifice pentru atingerea scopului și obiectivelor cercetării, respectiv introducerea anumitor modificări/ schimbări in derularea cercetării.

1. Monitorizarea parametrilor de investigație, înregistrarea datelor semnificative ale cercetării

Referitoare la:

- variabilele independente şi cele dependente;

- condiţiile de desfăşurare a activităţii științifice;

- respectarea metodologiei de cercetare;

- înlăturarea dificultăţilor depistate.

*Capitolul VI.* **Realizarea design-ului cercetării**

1. Alegerea design-ului și a caracterului de litere în corespundere cu standardele academice editoriale stabilite.

- evidenţierea clară a anumitor aspecte, idei importante prin diverse mijloace grafice, scheme, figuri, tabele etc.

- *stilul clar* de expunere

- *înlănţuirea şi logica* ideilor dezvoltate.

*Capitolul VII.* **Analiza, prelucrarea şi interpretarea datelor obţinute**

1. Prelucrarea datelor statistice, obţinute la cercetare (se prezintă sub formă cantitativă, numerică).
2. Evaluarea critică a cercetării, bazată pe aspectele pozitive şi negative, structurizarea datelor din tabele, a calculelor de procentaj, clasificărilor și raportarea lor la scările de evaluare, întocmirea diagramelor de structură, de comparaţie, trasarea graficelor.

*Capitolul VIII.* **Structura unei lucrări cu cacarter științific și de cercetare**

1. Foaia de titlu
2. Introducere (actualitate, ipoteză, scop, obicetive, metode de cercetare...)
3. Capitolul ce cercetare teoretică a surselor cu referire la subiectul cercetării
4. Capitolul aplicativ. Analiza rezultatelor practice, experimentelor etc.
5. Concluzii și deschideri pentru noi cercetări
6. Sugestii bibliografice
7. Anexe

*Capitolul IX.* **Elaborarea concluziilor finale ale cercetării**

1. Analiza calitativă şi cantitativă a rezultatelor cercetării, insoţite de comentariile critice ale conducătorului științific, de analizele, reflecţiile şi evaluările proprii, de consideraţii, completări, restructurări, predicţii.

*Capitolul X.* **Valorificarea cercetării**

1. Popularizarea lucrării din perspectiva teoretică şi cea practică

(*rapoarte ale cercetării, referate, protocoale, comunicări* *la simpozioane ştiinţifice şi la diferitele activităţi metodice ale profesorilor, studii sau* *articole în reviste de specialitate, lucrări ştiinţifice, cărţi*).

1. Stabilirea beneficiarilorrezultatelor cercetării științifice.
2. Responsabilitatea deontologică a cercetătorului.
3. Respectarea originalității științifice a temei
4. Exluderea plagiatului în efectuarea cercetării
5. Obligativitata trimiterilor bibliografice în cazul utilizării unor idei s-au extrase tematice.

*Capitolul XI.* **Avizul/recenzia lucrării**

*Capitolul XII.* **Recomandări referitoare la susţinerea lucrării:**

1. *structurarea şi organizarea* comprehensivă, sintetică, logică şi coerentă;
2. *suporturile intuitive şi ilustrative* utilizate in prezentare: planşe, mostre, fotografii, diapozitive, folii pentru retroproiector, casete audio, video, softuri, PPP etc.;
3. *calităţile limbajului verbal* utilizat: acurateţe ştiinţifică, claritate, accesibilitate, eleganţă etc.;
4. *calităţile vocii*: înălţimea şi intensitatea vocii, intonaţia, dicţia, accentul, viteza de pronunţie, pauzele in vorbire etc.;
5. *limbajul nonverbal/ mimico-gestual*: expresia feţei, privirea, gesturile, poziţia corpului, ţinuta generală, alte elemente de comunicare nonverbală;
6. *contactul vizual cu auditoriul*;
7. *legătura cu auditoriul* şi, dacă se doreşte participarea acestuia, măsura in care autorul lucrării reuşeşte să realizeze o prezentare interactivă, să determine auditoriul să participe la prezentare, să pună intrebări etc.;
8. *capacitatea de sintetizare şi condensare a informaţiilor* extrase din diferite surse bibliografice;
9. *capacitatea de relevare şi argumentare a punctelor forte* ale lucrării, a aplicabilităţii recomandărilor formulate, a efectelor lor ameliorative şi optimizatoare etc.;
10. incadrarea în *timpul* destinat prezentării.

*Capitolul XIII.* **Continuitatea cerecetării**

1. Introducerea noului în practică (legătura cu AGPI)
2. Aplicarea rezultatelor cercetării, promovarea experienţei inovatoare dobândite.
3. **SUGESTII METODOLOGICE**

Metodele didactice utilizate în cadrul cursului CȘC îndeplinesc cu preponderență funcţii de formare şi exersare a priceperilor, deprinderilor, capacităţilor de cunoaştere şi acţiune, având rol în formarea şi dezvoltarea personalităţii multilateral dezvoltate. Metodele propuse vor influenţa formarea şi dezvoltarea unor atitudini, emoţii, sentimente, interese, convingeri.

Optimizarea activităţii de cercetare științifică presupune găsirea variantei eficiente de combinare a mai multor metode. În cadrul CȘC se va pune acent pe metode moderne, axate pe participarea şi pe activitatea elevului, centrate pe elev, pe exersarea şi dezvoltarea capacităţilor şi aptitudinilor de cercetare, activitate științifică și studiere a surselor (*algoritmizarea, modelarea, problematizarea, studiul de caz, metodele de simulare, instruirea programată,exerciţiul, problematizarea, brainstorming, clustering, algoritmizarea, experimentul, învăţarea prin descoperire, conversaţia euristică, exerciţiul euristic, observarea independentă*, precum și altele).

Astfel, activitatea metodologică de bază în cadrul cursului CȘC este îndrumarea, consultarea, consilierea elevilor în munca de cercetare și activitate științifică.

O activitate metodologică specifică cursului CȘC este implicarea mentorilor în calitate de persoane resurse, dintre elevii claselor a XI-XII și studenții-absolvenți de la institutele sperioare de învățământ, în diseminarea experienței de cercetare și susținere a tezelor științifice în cadrul conferințelor și evenimentelor tematice.

1. **SUGESTII DE EVALUARE**

În cadrul cursului CȘC se vor evalua intrările în sistemul de formare - evaluarea cunoștintelor și evaluarea ieşirilor din sistemul de formare - **diversificarea spectrului de achiziţii** **ştiințifice** supuse evaluării: *cunoştinţe, deprinderi, capacităţi, produse creative, valori şi atitudini.*

În evaluarea rezultatelor calitative de cercetare şi creaţie se va ţine cont de standardele şi indicatorii de performanţă utilizați în evaluările la nivel de liceu, municipiu (MTC), naţional, care se referă, în principal, la:

 - elaborarea de lucrări ştiinţifice şi de creaţie;

- publicarea de lucrări ştiinţifice şi de creaţie în reviste;

- publicarea de lucrări ştiinţifice şi de creaţie în volume ale unor conferinţe indexate;

- invitaţii la conferinţe liceale, naționale și internaţionale;

- susţineri de prelegeri;

- înregistrarea brevetelor de invenţii şi inovaţii;

- teze, experiențe, artiole finalizate.

*Notă:* Aprecierea activității științifice a liceanului se efectuiează de către profesorul îndrumător (în colaborare cu profesorul la disiplină)la finele semestrelor și anual, în baza calificativelor: f.bine (F.B.), bine (B), satisfăcător (S), nesatisfăcător (N.S.).

Metodologia evaluării rezultatelor cercetărilor va cuprinde mai multe forme şi metode:

a). ***Evaluarea orală*** – este o formă specială a conversaţiei euristice, care cunoaşte variante multiple de realizare.

b). ***Evaluarea scrisă*** – realizată cu ajutorul probelor scrise de evaluare, se materializează în patru forme mai importante: verificarea curentă (probe scrise curente), testele şi testele docimologice.

c). ***Evaluarea practică*** – presupune utilizarea unor probe practice, pentru a verifica abilităţile, priceperile, deprinderile formate în cadrul lucrărilor experimentale, de laborator (fizică, chimie, biologie,geografie) sau în cadrul uno discipline care se bazează pe activităţi practice.

d). ***Observarea curentă şi sistematică a elevilor*** în timpul orelor de curs și a activităților independente sau de grup practice – aduce informaţii privind interesul elevilor și calitatea răspunsului.

e). ***Concursul*** – implicarea elevilor în activități de (auto)verificare a cunoștințelor, abilităților și competențelor,

f). ***Portofoliul*** – este o metodă de evaluare ce constă în realizarea unei colecţii de produse ale activităţii elevului. Este o metodă ce presupune acumularea de materiale pe o perioadă de timp determinată, materiale ce pot da dovada competenţelor, abilităţilor, cunoştinţelor acumulate de elev. El poate îndeplini şi o funcţie de autoevaluare, deoarece dă prilej elevului pentru reflecţie, introspecţie, căutarea perfecţiunii.

Printre funcţiile formative ale portofoliului, reţinem următoarele:

- de a încuraja /stimula evaluarea centrată pe progresul învăţării;

- de a favoriza autoevaluarea şi învăţarea autonomă;

- de a exersa capacitatea metacognitivă;

- de a constitui un suport pentru interviurile /convorbirile cu părinţii, responsabilii de formare sau utilizatorii (patronii).

g). ***Eseul*** (structurat sau nestructurat) este o construcţie originală, proprie a elevului. Pune accent pe capacitatea de creaţie a elevului, pe inventivitate, originalitate. De regulă, se axează în jurul unei teme /problematici pe care elevul o tratează în manieră proprie, fără a căuta referinţe bibliografice.

i). ***Proiectul*** – este o lucrare scrisă care are la bază o cercetare teoretică sau teoretico-practică amplă şi de durată. Elaborarea lui durează de la câteva zile la câteva săptămâni sau luni, iar forma finală (sau rezultatele lui) a acestuia este prezentată public în faţa colegilor / clasei.

**Proiectul** reprezintă un demers evaluativ mult mai amplu decât investigaţia. trebuie să răspundă la următoarele întrebări: de ce? (motivaţia), ce ? (obiective), cum? (strategii, căi de realizare, planuri şi acţiuni), cine? (responsabilităţi), cu ce? (resurse), când? (termene), cu ce rezultate? (produse şi efecte).

j). ***Investigaţia*** este considerată atât o modalitate de învăţare cât şi una de evaluare. Ea oferă posibilitatea elevului de a aplica în mod creativ cunoştinţele însuşite în rezolvarea unei probleme teoretice sau realizarea unei activităţi practice prin întreprinderea unei investigaţii (documentare, observarea unor fenomene, conduite, experimentarea etc.) pe un interval de timp stabilit. Îndeplineşte mai multe funcţii: acumulare de cunoştinţe, exersarea unor abilităţi

de investigare a fenomenelor (proiectare a acţiunii, alegerea metodelor, emiterea unor ipoteze, culegerea şi prelucrarea datelor, desprinderea concluziilor), precum şi de evaluare a capacităţilor, competenţelor de a întreprinde asemenea demersuri.

Ca metodă de evaluare, investigaţia pune în valoare potenţialul intelectual creativ al elevilor, iniţiativa, cooperarea, comunicativitatea, flexibilitatea gândirii, capacitatea de argumentare, de punere şi rezolvare a problemelor etc.

**k) *Autoevaluarea*** – formă specială a evaluării, reprezintă actul psihopedagogic prin care o persoană îşi apreciază, verifică, propriile cunoştinţe, abilităţi, competenţe comportamente, conduite prin raportare la un obiectiv, la o normă, la un standard. Un rol important îl joacă metacogniţia. Principalele instrumente de autoevaluare sunt *chestionarele* şi *fişele de autoevaluare*.

 Criteriile de evaluare se vor elabora de către profesor sau pot fi dezvoltate în cooperare cu elevii, stimulându-le astfel motivaţia participării la realizarea unor produse calitativ superioare.

 **Fișă de monitorizare a ativității științifice a elevilor LAȘM**

Monitor\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Elev\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicatori evaluați** | **Punctaj** | **Sem.I** | **Sem.II** | **Anual** |
| 1. Corectitudinea completării foii de titlu. Apreierea design-ului | 5p. |  |  |  |
| 2. ***Introducere:*** actualitate, ipoteză, scop, obictive, metode de cercetare...) | 15p. |  |  |  |
| 3.***Capitolul teoretic:*** Cercetare teoretică a surselor cu referire la subiectul invetigat | 10p. |  |  |  |
| 4. ***Capitolul aplicativ.*** Analiza rezultatelor practice, experimentelor etc. | 10p. |  |  |  |
| 5. ***Concluzii*** și deschideri pentru noi cercetări. Durabilitatea cercetării | 5p. |  |  |  |
| 6. ***Sursele bibliogarfice*** studiate. Corectitudinea completării listei bibliogarfice studiate.  | 5p. |  |  |  |
| 7. Anexele. Utilitatea și sensul lor | 10p. |  |  |  |
| 8.Competențe IT, video, PPT. | 10p. |  |  |  |
| 9. Participări la evenimente științifice: conferinţe liceale, naționale și internaţionale | 10p. |  |  |  |
| 10. Susţinerea de prelegeri;  | 5p. |  |  |  |
| 11. Înregistrarea brevetelor, invenţiilor şi inovaţiilor;  | 15p. |  |  |  |
| total | 100p. |  |  |  |

1. **BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ**
2. Băban, A., (2002), *Metodologia cercetării calitative*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
3. Bocoş, M. (2005), *Teoria şi practica cercetării pedagogice*, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca.
4. Drăgan, I., Nicola, I., (1995), *Cercetarea psihopedagogică*, Editura Tipomur, Targu-Mureş.
5. Drăgotoiu, I., (1995), *Introducere în metodologia cercetării ştiinţifice*, Editura "Dimitrie Cantemir" Targu-Mureş.
6. Hassenforder, J., (1976), *Inovaţia în învăţământ*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
7. Ionescu, M., (1992), *Inovaţia şi difuziunea ei în practica şcolară*, in "Revista de pedagogie", nr. 10.
8. Ionescu, M., Bocoş, M., (2001), *Cercetarea pedagogică şi inovaţia în învăţământ*, în "Pedagogie.
9. King, G., Keohane, R., Verba, S., (2000), *Fundamentele cercetării sociale*, Editura Polirom, Iaşi.
10. Luduşan, N., Voiculescu, F., (1997), *Măsurarea şi analiza statistică în ştiinţele educaţiei. Teorie şi aplicaţii*, Editura Imago, Sibiu.
11. Muster, D., (1985), *Metodologia cercetării*, Editura Litera, Bucureşti.
12. Neacşu, I., (1990), *Metode şi tehnici de învăţare eficientă*, Editura Militară, Bucureşti.
13. Niac, G., (2003), *Teste obiective. Testele grilă* - *alcătuire şi exemplificări*, Editura Eurodidact, Cluj-Napoca.
14. Novak, A., (1977), *Metode statistice în pedagogie şi psihologie*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
15. Planchard, E., (1972), *Cercetarea în pedagogie*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti.
16. Radu, I., (coord.), (1993), *Metodologie psihologică şi analiza datelor*, Editura Sincron, Cluj-Napoca.
17. Rotariu, T., (1991), *Curs de metode şi tehnici de cercetare*, Ediţia a II-a, litografiat,
18. Universitatea din Cluj-Napoca, Facultatea de Istorie-Filosofie, Catedra de filosofie.
19. Rotariu, T., Iluţ, P., (1997), *Ancheta sociologică şi sondajul de opinie. Teorie şi practică*, Editura Polirom, Iaşi.
20. Rotariu, T., (coord.), (1999), *Metode statistice aplicate în ştiinţele sociale*, Editura Polirom, Iaşi.
21. Vlăsceanu, L., (1989 b), *Ipoteza în cercetare: funcţii şi forme de manifestare*, in "Revista de pedagogie", nr. 2.

**ANEXE**

***Anexa nr. 1.***

Regulamentul

despre organizarea şi desfăşurarea activităţii ştiinţifice a elevilor

*Dispoziţii generale:*

Obiectivul major al organizării şi desfăşurării susţinerii lucrărilor ştiinţifice:

* depistarea, stimularea şi promovarea talentelor în domeniul ştiinţei;
* aprofundarea cunoştinţelor la disciplinele şcolare conform inteligenţelor elevului;
* dezvoltarea capacităţilor de activitate ştiinţifică şi lucrul cu sursele;
* dezvoltarea imaginaţiei şi creativităţii

*Obiectivele specifice:*

* stimularea interesului elevilor pentru cercetare şi aprofundare a cunoştinţelor în domeniul preferat;
* selectarea la nivel de performanţe a potenţialului intelectual al elevilor pentru participarea la concursuri, conferinţe municipale şi republicane;
* promovarea schimbului de practici avansate în domeniul ştiinţei şi cercetării;
* educaţia responsabilităţii faţă de deciziile proprii.

*Creative se consideră tezele ştiinţifice:*

* ce reflectă studierea unor fenomene, evenimente, procese cu titlul de noutate;
* obţinute în rezultatul experimentelor, cercetărilor, studiilor ştiinţifice în orice domeniu al ştiinţei şi tehnicii;
* ce descriu problemele şi metodele de protecţie a naturii, poluării mediului ambiant, schimbării climatice;
* prezentarea unor aparate şi mecanisme, modele construite personal sau în grup;
* lucrările efectuate prin aplicarea calculatoarelor;
* creaţiile artistice, scenarii ale unor manifestări desfăşurate în comunitate;
* lucrări de analiză a practicii pe teren sau expediţii geografice, biologice, folclorice;

*Structura lucrării:*

* *foaia de titlu;*
* *cuprinsul;*
* *introducere (actualitatea temei, ipoteza, nivelul de studiere a subiectului, metode de cercetare, valoarea teoretică şi practică a lucrării);*
* *conţinutul propriu-zis al lucrării (divizat în capitole, subcapitole, paragrafe);*
* *încheiere (concluzii şi recomandări);*
* *bibliografia selectivă;*
* *recenzie/aviz;*
* *anexe (tabele, hărţi,scheme, poze, documente, chestionare etc.).*

*Note:*

* În trei ani de studii la liceu va lucra obligatoriu asupra unei lucrări/teze ştiinţifice;
* Lucrarea poate fi pregătită şi prezentată individual sau de un grup mic de elevi. În adnotare profesorul – conducătorul ştiinţific va indica aportul fiecărui cercetător la realizarea lucrării;
* Nota despre calitatea tezei elaborate şi prezentate va fi aplicată de profesorul-conducătorul ştiinţific şi va fi transferată în registrul clasei la disciplina solicitată, fiind luată în calcul la calcularea notei pentru sem. II.;
* Tezele ştiinţifice propuse pentru participare în diverse Conferinţe/simpozioane ştiinţifice la nivel municipiu, naţional şi internaţional sunt discutate şi aprobate de Consiliul științifico-metodic.

Organizarea activităţii ştiinţifice a elevilor:

 CLASA a X-a. *Etapa de pregătire:*

1. la începutul anuli şcolar, în cadrul decadei “*Să facem cunoştinţă*” profesrii organizează la disciplinele de profil expoziţii ale tezelor de curs ale absolvenţilor efectuate în anii precedenţi;
2. pe parcursul lunii septembrie profesorii aduc la cunoştinţă elevilor specificul lucrului asupra tezei ştiinţifice şi organizează activităţi de instruire;
3. elevii i-au decizia asupra domeniului de cercetare şi conlucrează cu profesorul coordonator cu referire la formularea temei lucrării;
4. pe parcursul a 3-4 luni elevii studiază literatura selectată îndrumaţi de profesorul coordonator, identifică sursele, determină metodele de cercetare şi prezentare;
5. în a doua jumătatea a anului de studii elevii ordonează conţinutul materialului în conformitate cu planul determinat din timp;
6. Elevii din clasă a X-a sa dorinţă pot propune teza pentru susţinere publică, dacă este pregătită;
7. Fiecare elev va completa o agentă a cercetătorului, în care va nota lunar lucrul realizat, în colaborare cu profesorul-coordonator.

Clasele a XI-a - a XII-a. Etapa de susţinere publică a tezelor ştiinţifice:

Susţenerea de bază a tezelor se efectuează în clasa a XI-a, pe parcursul lunii februarie, conform unui orar prestabilit. Regulile conform cărora se organizează susţinerea tezei:

* se prezintă lucrarea printr-o comunicare de 7-10 minute, care include enunţarea problemei, metodele de soluţionare, concluziile, utilizarea practică a rezultatelor obţinute;
* autorul răspunde la înterbările comisiei şi ale participanţilor la şedinţă;
* se analizează recenziile/avizele lucrării şi se dă nota.

NB! În caz că lucrarea nu s-a efectuat în clasa a XI-a, lucrul va continua în clasa a XII-a şi susţinerea va avea loc în luna noiembrie, conform aceloraşi cerinţe.

Profesorul-coordonator va determina nivelul ştiinţific al lucrării, actualitatea, utilitatea, originalitatea cercetărilor, calitatea conţinutului, limbajul, recenziile, modul de prezentarea a lucrării, profunzimea răspunsurilor date în cadrul susţinerii. Rezultatele susţinerii tezelor ştiinţifice se înregistrează în procesul-verbal care se prezintă la Consiliul ştiinţifico-metodic al liceului şi se inscriu în catalogul clasei la pagina special rezervată. Notele ce au fost date elevilor se înscriu în catalog şi se iau în consideraţie la disciplina unde a fost efectuată lucrarea, cu statut de apreciere a unei unităţi de conţinut. După susţinerea de bază se organizează susţinerea demonstrativă a celor mai reuşite lucrări ştiinţifice, în scopul împărtăşirii experienţei de lucru pentru elevii din clasele a X-a. Controlul activităţii de cercetare, a susţinerii tezelor este efectuat de către membrii CŞM. Responsabil generel şi coordonator este preşedintele CŞM.

II. Participare la Conferinţele ştiinţifice municipale, republicane şi internaţionale

Aceste conferinţă se desfăşoară în lunile aprilei-mai şi la el pot fi înaintate tezele care au fost menţionate în cadrul susţinerii în liceu, aprobate de CŢM al Liceului ASM. În luna aprilie se organizează susţinerea publică a celor mai reuşite teze şi se premiază elevii care au obţinut performanţe deosebite.

**\*Criterii de apreciere a tezelor ştiinţifice a elevilor (barem):**

* *nivelul ştiinţific al lucrării – 20 puncte;*
* *actualitatea şi utilitatea temei – 10 puncte;*
* *existenţa unui proces de investigaţie ştiinţifică individuală – 10 puncte;*
* *originalitatea temei şi a interpretării ei – 10 puncte;*
* *calitatea conţinutului – 20 puncte;*
* *prezenţa anexelor (scheme, fotografii, desene, grafice, tabele, acte de aplicare etc.) – 10 puncte;*
* *expunerea esenţei lucrării oral în nu mai mult de 10 minute – 20 puncte*

 ***Anexa nr.2***

***Metodele şi procedeele de cercetare ştiinţifică***

Metodele şi procedeele de cercetare ştiinţifică, propun căi eficiente de organizare a descoperirii unor noi adevăruri. Se vor utiliza metode de cercetare din sfera metodologiei generale, care sunt folosite de majoritatea ştiinţelor – de exemplu, metode cum ar fi observaţia şi experimentul (fiecare ştiinţă adaptand metoda la specificul domeniului ei de cercetare şi metode de cercetare aparţinand sferei metodologiei particulare, proprii unei anumite ştiinţe sau unui grup de ştiinţe - metode cum ar fi metoda cercetării documentelor demografice, istorice, juridice etc..

Componentele metodologiei cercetării științifice şi principalele sunt:

1. ***Sistemul metodelor de colectare a datelor cercetării:***

- metoda autoobservaţiei;

- metoda observaţiei (sistematice);

- metoda observaţiei ca participant;

- experimentul;

- metoda anchetei;

- metoda analizei portofoliilor/ a produselor activităţii cercetătorului.

- metoda testelor şi a altor probe de evaluare scrisă

- metoda studiului de caz

- metodele sociometrice

2. ***Sistemul metodelor de măsurare a datelor cercetării***

***3. Sistemul metodelor de prelucrare matematico-statistică şi interpretare a datelor cercetării.***

***4. Sistemul metodelor de colectare a datelor cercetării***

Sistemul metodelor şi procedeelor de colectare a datelor cercetării reprezintă ansamblul de metode şi procedee valorificabile în cercetări în direcţia culegerii de date şi informaţii referitoare la tema/ problema studiată sau care ar putea contribui la clarificarea şi/ sau soluţionarea acesteia şi la ameliorarea practicilor de cercetare.

Eşantionul reprezintă o parte a unui întreg (mulţimi, colectivităţi), alcătuită dintr-un număr limitat de entităţi (de exemplu, subiecţi), selectată după criterii ştiinţifice, pe care se realizează sondaje statistice, determinându-se, verificându-se sau atestându-se anumite caracteristici ale întregului.

Sondajul statistic reprezintă operaţia practică prin care se culeg date pentru a se stabili indicatori statistici cu ajutorul cărora poate fi caracterizată întreaga populaţie/ colectivitate/mulţime în interiorul căreia a fost efectuată alegerea. El reprezintă o metodă statistică de stabilire, pe baza eşantionării, a stratificării răspunsurilor, opiniilor, achiziţiilor, în raport cu diverse criterii: sex, vârstă, nivel general, nivel de pregătire la disciplina respectivă etc. Astfel, el presupune demersuri de studiere, măsurare, investigaţie, cercetare, efectuate pe eşantionul ales şi care se finalizează cu constatarea, consemnarea, analiza şi interpretarea de date, fapte şi acţiuni educaţionale, în scopul de a formula concluzii generalizabile pentru întreaga populaţie din care face parte eşantionul sau pentru întregul conţinut vizat.

Eşantionul reprezentativ este eşantionul care reproduce în mod fidel caracteristicile întregului din care este extras (de exemplu, o şcoală, o clasă de elevi, un grup de elevi etc.) şi pe care o poate reprezenta. Din cercetările realizate pe eşantionul reprezentativ, se poate deduce ceea ce este tipic, general şi aplicabil întregului pe care el o reprezintă.

Reprezentativitatea este acea calitate a eşantionului care constă în reproducerea în

mod fidel a structurilor şi a caracteristicilor esenţiale ale populaţiei/ mulţimii din care a fost selectat.

Gradul de reprezentativitate al unui eşantion depinde de elemente cum ar fi:

- caracteristicile populaţiei studiate

- mărimea eşantionului

- procedura de eşantionare folosită

- mărimea dispersiei valorilor extreme faţă de valoarea medie, exprimată prin abaterea

standard

- mărimea ponderii caracteristicii cercetate

- eroarea limită admisă

- probabilitatea cu care este garantată precizia informaţiilor culese.

Dacă într-o cercetare avem mai multe caracteristici cantitative, eşantionul nostru are o anumită reprezentativitate pentru fiecare variabilă în parte. Tipuri de eşantioane cu care se operează în cercetarea pedagogică.

În cercetările științifice se operează cu două tipuri de eşantioane:

1. *Eşantionul de subiecţi* - se referă la numărul de subiecţi aleşi şi la caracteristicile acestora, la care se aplică variabila experimentală, urmând să se observe, să se măsoare şi să se evalueze rezultatele cu care s-au desfăşurat activităţile educaţionale. Eşantioanele sau grupele de experienţă (grupele de subiecţi sau colectivele la care se introduce variabila independentă), trebuie să fie reprezentative, să reproducă în mod fidel caracteristicile esenţiale ale acesteia. După cum am mai precizat, reprezentativitatea se referă atât la aspectul cantitativ, respectiv la mărimea eşantionului, cât şi la aspectul calitativ, respectiv la structura eşantionului. Pe baza condiţiei de reprezentativitate, generalizările efectuate pe eşantion sunt extinse asupra întregii populaţii şcolare pe care o reprezintă eşantionul.

2. *Eşantionul de conţinut* - se referă la volumul/ extinderea conţinutului ştiinţific şi impune precizarea unor elemente ca: disciplina de studiu şi ariile de conţinuturi abordate, numărul şi denumirea capitolelor, numărul şi denumirea unităţilor de învăţare, numărul şi denumirea temelor, numărul şi temele activităţilor didactice, numărul şi temele lecţiilor, numărul şi denumirea secvenţelor de lecţii etc.

***Metoda autoobservaţiei***

Metoda autoobservaţiei reprezintă o metodă de cercetare care presupune implicarea cercetătorului în experienţa sau situaţia analizată şi studierea propriilor sale trăiri afective, gânduri, stări interioare, sentimente, motivaţii, aşteptări, dorinţe, reacţii,comportamente, prestaţii etc., ceea ce sprijină înţelegerea profundă a fenomenelor investigate. Practic, autoobservarea face să devină posibile procese pe care le-am putea grada astfel: autoapreciere, autocunoaştere, autoanaliză, autochestionare, autoevaluare, autocritică, autoplanificare, automonitorizare etc., mergând până la dobândirea autonomiei.

**Metoda observaţiei (sistematice)**

Ca metodă de colectare de date în cercetările științifice, metoda observaţiei sistematice constă în urmărirea intenţionată, metodică şi sistematică a unui eveniment sau a unui complex de evenimente științifice, în condiţii obişnuite de existenţă şi desfăşurare (fără nici o intervenţie din partea cercetătorului), în scopul explicării, înţelegerii şi ameliorării lor. Observaţia se realizează prin prisma scopului cercetării, a ipotezei cercetării şi a indicatorilor observaţionali; observatorul sesizează faptele, interpretându-le din perspectiva semnificaţiilor lor intrinseci şi a ipotezei cercetării. Observaţia se realizează, de preferat, graţie contactului direct al observatorului cu obiectul cercetării sau recurgându-se la diferite tehnici de înregistrare audio-video; în ambele cazuri, observatorii trebuie să fie martorii fenomenelor pe care le cercetează. Observaţia implică nu doar contemplare, ci analiza atentă a obiectelor şi fenomenelor, interpretări abile, comparaţii, corelări şi interrelaţionări cu alte obiecte şi fenomene.

\**Cerinţele unei observaţii ştiinţifice eficiente:*

- planificarea, organizarea, dirijarea şi desfăşurarea observaţiei să se subordoneze

anumitor scopuri şi obiective precizate de la începutul observării;

- întrunirea/ asigurarea condiţiilor de desfăşurare naturală a fenomenelor(cazul ideal este acela în care cercetătorul este însuşi practicianul, ceea ce permite obţinerea de rezultate reale, obiective, neinfluenţate negativ de prezenţa unei persoane "din afară");

- înregistrarea şi descrierea cât mai detaliată, obiectivă/ exactă/ fidelă şi riguroasă a datelor(pot fi utilizate şi diferite mijloace tehnice moderne: casetofoane, camere video etc.);

- consemnarea promptă, imediată, atât a faptelor derulate, cât şi a datelor observaţiei (dacă este posibil fără ca cei observaţi să îşi dea seama de aceasta) graţie utilizării anumitor instrumente, cum ar fi schemele, tabelele, notiţele codificate, fişele sau foile de observaţie, protocoalele de observaţie; se vor consemna observaţiile mai relevante din perspectiva cercetării, care sunt frecvente, dar şi unele care nu ne sunt necesare pentru moment, dar ne-ar putea fi utile în viitor;

- asigurarea validităţii categoriilor de observat (acestea trebuie să măsoare neapărat ceea ce se doreşte a fi măsurat);

- urmărirea aceluiaşi fenomen în ipostaze, condiţii şi împrejurări diferite şi confruntarea datelor obţinute, astfel încât să se asigure validitatea şi fundamentarea ştiinţifică a acestor date, precum şi a concluziilor observării;

- asigurarea caracterului activ şi participativ al observării, prin adoptarea unei atitudini active faţă de datele relevate de observaţie şi prin valorificarea acestora;

- finalizarea observării cu explicarea fenomenelor investigate, formularea concluziilor, aprecierilor, propunerilor şi elaborarea unor ipoteze care să stea la baza unor cercetări experimentale sau cu formularea unor concluzii.

***Experimentul***

Experimentul constă din testarea/ verificarea ipotezei/ presupunerii formulate de către cercetător. Deci, scopul experimentului este acela de a confirma sau infirma ipoteza cercetării şi, eventual, de a sugera alte întrebări sau ipoteze.

În funcție de condiţiile de experimentare/ desfăşurare, se vor utiliza următoarele forme ale experimentului:

- Experimentul natural - care constă in provocarea fenomenelor in contextul lor

natural, obişnuit;

Experimentul de laborator - care constă in provocarea fenomenelor in condiţii

speciale, intr-un laborator sau intr-un spaţiu special amenajat, graţie valorificării

anumitor aparaturi. In acest caz, vorbim de situaţii provocate, in care fenomenul se produce artificial, in laboratoare sau in spaţii special amenajate.

Etapele experimentului cu eşantioane paralele

Practic, principalele etape ale experimentului desfăşurat cu eşantioane paralele, sunt:

a. Etapa preexperimentală/ Etapa cu caracter constatativ/ Pretestul

b. Etapa experimentală/ Experimentul formativ

c. Etapa postexperimentală/ Etapa de control/ Posttestul

d. Verificarea la distanţă/ Retestul.

***Metoda anchetei. Chestionarul***

Metoda anchetei este o metodă de cercetare de tip interactiv, care presupune un schimb direct de informaţii intre cercetător şi subiecţii supuşi investigaţiei, in cadrul căruia, se culeg date(opinii, fapte, interese, motivaţii, cunoştinţe, comportamente, dorinţe, aspiraţii etc.), in legătură cu anumite fenomene, situaţii şi manifestări.

Ca instrument specific utilizat in anchete este chestionarul (in latină "questio" inseamnă căutare, cercetare, intrebare, interogatoriu), care reprezintă un sistem de intrebări (de cele mai multe ori se recurge la intrebări, dar se pot utiliza şi imagini grafice, desene, fotografii etc.), de regulă scrise, bine structurate intr-o anumită succesiune, pe baza unor considerente metodologice, logice şi psihologice.

Prin aplicarea chestionarelor, cercetătorul va construi o colecţie de răspunsuri referitoare la fenomenele, situaţiile şi manifestările investigate, pe care el nu le-ar putea cunoaşte direct şi personal, dată fiind răspandirea lor in spaţiu şi timp.

Modalităţile prin care subiecţii chestionaţi pot furniza răspunsurile sunt formularea în scris sau verbală a acestora, astfel incat distingem două tehnici de anchetă, corespunzătoare celor două variante:

a) ancheta indirectă/ în scris/ prin autocompletarea (autoadministrarea) chestionarului

b) ancheta directă/ orală.

\*Etapele care se parcurg, de obicei, in realizarea unei anchete sunt următoarele:

-precizarea clară a problemei, a obiectivelor urmărite, a obiectului anchetei;

-stabilirea eşantionului de subiecţi;

-elaborarea instrumentelor de investigaţie (chestionare, grile de interviu etc.);

-realizarea anchetei pe teren;

-analiza şi prelucrarea calitativă şi cantitativă (statistico-matematică) a rezultatelor obţinute (in prealabil s-au stabilit categoriile pentru clasificarea răspunsurilor, atat pentru intrebările deschise, cat şi pentru cele inchise).

Utilizarea chestionarului ca instrument de cercetare impune respectarea anumitor cerinţe în alcătuirea intrebărilor:

- să se delimiteze foarte clar şi detaliat problema de cercetat;

- să se delimiteze şi să se operaţionalizeze conceptele cu care se lucrează;

- intrebările să fie in concordanţă cu tema şi ipoteza cercetării;

- intrebările să fie clar şi concis formulate, utilizandu-se un limbaj accesibil;

- intrebările să vizeze un anumit aspect bine delimitat şi să nu sugereze răspunsul;

- să se respecte particularităţile subiecţilor chestionaţi.

Facem precizarea că intrebările existente in chestionare se referă atat la intrebări propriuzise, cat şi la afirmaţii in legătură cu care respondentul trebuie să işi manifeste acordul sau dezacordul, la propoziţii in care să completeze unul sau mai multe cuvinte ş.a.

***Metoda interviului***

Interviul reprezintă, ca şi ancheta, o metodă de cercetare interactivă, care presupune construirea unei situaţii de interacţiune intre cercetător (care este intervievator) şi subiectul/subiecţii investigat/ investigaţi (intervievaţi). Este o metodă prin care cercetătorul obţine informaţii direct de la subiecţii investigaţi, prin punere de intrebări şi primire de răspunsuri, in cadrul unei convorbiri. Aceasta vizează dezvăluirea lumii interioare a subiectului intervievat şi confruntarea datelor de care dispune intervievatorul cu relatările şi declaraţiile personale ale intervievatului. Există diferite tipuri de informaţii care se pot obţine de la intervievaţi: fapte, comportamente, opinii.

***Metoda analizei portofoliilor/ a produselor activităţii subiecţilor***

Metoda presupune analiza, in termeni de produs, dar şi de proces, din perspectiva

anumitor parametri, stabiliţi in concordanţă cu scopul şi obiectivele cercetării, a datelor oferite de componentele portofoliului celor care cercetează. Este esenţial ca analizele efectuate asupra portofoliilor elevilor să aibă in vedere ambele dimensiuni ale produselor activităţii elevilor, cu alte cuvinte să se realizeze cercetări procese-produse, care să aibă in vedere, deopotrivă:

- procesul de căutare, informare, documentare, cercetare, testare, colectare, prelucrare şi interpretare de date, adică intreaga inlănţuire de acţiuni intelectuale teoretice şi aplicative care preced elaborarea produsului, precum şi dinamica acestor acţiuni;

- produsul final, care poate fi: intelectual (soft, schemă, desen, model ideal, idee, explicitare,argumentare etc.) sau material (model material, dispozitiv, aparat, instalaţie etc.).

Urmărirea şi monitorizarea atentă a modului in care subiectul investigat parcurge etapele premergătoare elaborării unui anumit produs, furnizează informaţii preţioase referitoare la competenţele sale disciplinare şi transversale, la atitudinea sa faţă de disciplină şi faţă de ştiinţă,la măsura in care şi-a format modul de gandire specific disciplinei.

Componentele portofoliului elevilor, respectiv produsele activităţii lor reprezintă obiectivări şi condensări ale demersurilor şi rezultatelor lor, corelate cu acţiunile desfăşurate de ei in cadre formale, nonformale şi informale. Aceste produse sunt: proiecte, referate, compuneri, teste de cunoştinţe, teze, lucrări scrise, fişe de lucru, desene, caiete de notiţe, caiete de teme, modele materiale sau ideale, compoziţii, softuri, produse media: rapoarte, jurnale, filme video, site-uri Web,culegeri de texte, de imagini, muzică etc.

***Metoda cercetării documentelor***

Metoda cercetării documentelor curriculare presupune analiza surselor, din perspectiva anumitor parametri, stabiliţi in concordanţă cu scopul şi obiectivele

cercetării, a datelor oferite de:

- documentele oficiale, care reprezintă şi o sursă de documentare;

- regulamente, rapoarte, anuare, monografii,culegeri, tratate, enciclopedii etc.

- documente de arhivă care facilitează cunoaşterea unor aspecte: dosare ale cercetărilor, rapoarte de cercetare,referate-sinteză şi alte documente

***Metoda studiului de caz***

Studiul de caz este o investigaţie intensivă concretă, a unui fenomen contemporan in contextul de viaţă real, bazată pe surse multiple de date. In cercetare, studiul de caz poate fi utilizat ca metodă de investigare - de colectare de date referitoare la anumiţi subiecţi, de realizarea de analize teoretice/ conceptuale, de soluţionare a cazurilor, de formulare a unor concluzii şi predicţii referitoare la aspectele analizate. El poate fi utilizat:

- înaintea introducerii variabilei independente, in etapa pregătitoare a experimentului sau anchetei

- după introducerea variabilei independente.

***Metodele sociometrice***

Metodele sociometrice sunt utilizate pentru studierea colectivelor de subiecţi investigaţi ca grupuri/ organizaţii sociale, cu structură proprie. Ele vizează investigarea naturii, configuraţiei şi intensităţii relaţiilor interpersonale din cadrul unui grup şi a fenomenelor care apar pe baza lor: de comunicare, de influenţare, de colaborare, de competiţie, de tensiune, de conducere, de evaluare ş.a.m.d.

***Sistemul metodelor de măsurare a datelor***

Statistica inseamnă coletarea și analiza unor date, precum și ordonarea lor în tabele, grafice, climograme, diagrame etc.

Tabelele statistice - pot fi:

1) analitice - in cazul in care se consemnează rezultatele individuale ale subiecţilor.

2) sintetice - in cazul in care se realizează o organizare a datelor:

Graficele statistice: diagrama de structură/ areolară (cand datele sunt grupate in cateva categorii sau sunt exprimate sub formă de procentaje); diagrama de comparaţie (cand datele sunt grupate in cateva categorii sau sunt exprimate sub formă de procentaje); histograma; poligonul frecvenţelor; curba frecvenţelor/ curba de distribuţie.

***Determinarea unor indici statistici***

Indicii statistici - valori numerice care caracterizează in mod sintetic anumite

distribuţii experimentale şi care sprijină formularea concluziilor.

***Metode matematico-statistice de studiere a relaţiilor dintre fenomene***

Se vor utiliza diverse metode de interpretarea coeficientului de corelaţie simplă:

- pozitivă între două variabile;

- puternic pozitivă între două variabile;

-negativă între două variabile;

-puternic negativă între două variabile;

-situaţie în care nu există corelaţie între două variabile.

***Inferenţa şi interpretarea statistică. Metode de verificare a ipotezelor statistice***

Pentru generalizarea datelor obţinute prin analizele realizate pe eşantioane, s-au

cristalizat o serie de procedee, care se pot grupa in două categorii mari de demersuri/probleme: estimarea statistică şi comparaţia statistică.