

Programa opțional

Curriculum la decizia scolii

Repere matematice in geografie

Clasa : a V-a

Tip: Opțional integrat la nivelul a doua arii curriculare: Om si societate, Matematica si științele naturii

Timp alocat: 1 ora/săptămână

Repere matematice in geografie

Structura programei

1. Nota de prezentare
2. Competente generale
3. Competente specifice si activități de învățare
4. Conținuturi
5. Sugestii metodologice
6. Metode de evaluare
7. Sugestii bibliografice

1. Nota de prezentare

Interdisciplinaritatea este parte a unui învățământ modern care are ca scop, la finalul traseului educațional, o integrare optimă a elevului în societate, pe piața muncii și în familie.

Am creat cursul opțional „**Repere matematice in geografie**” pentru elevii de clasa a V-a, conceput ca un opțional inter-arii în scopul valorificării ofertei de cunoaștere a două dintre ariile curriculare incluse în planurile-cadru de învățământ: „**Om și societate**,” si „**Matematica si stiinte**,”.

Opțiunea pentru aceste două arii curriculare este motivată de faptul că ele acoperă cea mai mare parte a competențelor profesionale și de inserție social stabilite la nivel european.

Curriculumul integrat propus presupune crearea de conexiuni semnificative între teme sau competențe . Programa este construită în perspectiva asigurării unității cunoașterii, având în vedere cunoașterea ca scop în sine, propunând activități care să dezvolte competențe de învățare și de autoevaluare. În acest sens, accentul este pus pe *cum se învață și cum se evaluează*, implicând elemente de conținut atractive, pe teme de interes pentru elevi.

Competențele propuse prin programa de „**Repere matematice in geografie**” au în vedere profilul de formare al absolventului de gimnaziu și sunt corelate cu finalitățile educației propuse în diverse documente naționale și europene. Reușita socio-profesională a elevului înseamnă cultivarea spiritului, a responsabilității, a asumării de roluri și sarcini, implicare, asertivitate, dorință de cunoaștere și autocunoaștere, gândire critică și adaptabilitate, stabilirea priorităților, optimizare, discernământ, respectarea regulilor.

Conținuturile disciplinei sunt selectate în conformitate cu temele propuse, respectând particularitățile de vârstă ale elevilor, specificul clasei (nivel de performanță, stiluri de învățare), specificul local, resursele unității de învățământ și așteptările elevilor.

Geografia este o știință de contact cu puternice valențe formativ-instructive, educative și multiple funcții integratoare, interdisciplinar și transdisciplinar.

Legătura cu matematica – este atât de relevantă, încât, se poate afirma că, geografia ca știință aplicată, nu poate fi înțeleasă în plenitudine, decât prin abordări și conexiuni cu matematica. În curricula școlară, această disciplină, se confruntă însă, cu un element ce-i asigură o mare vulnerabilitate – resursa de timp, alocată în planurile de învățământ, extrem de redusă.

Comprimarea resursei de timp, în acest context, la o oră pe săptămână la clasele a V-a, a VI-a, a VII-a, creează premise pentru manifestarea unor lacune în pregătirea elevilor. Ceea ce este relevant, în acest opțional este expresia unor provocări didactice pe care le induce curricula școlară de geografie pentru ciclul gimnazial.

Între dificultățile întâmpinate în procesul de predare-învățare-evaluare, la clasele de gimnaziu, o pondere semnificativă o au și aspectele geografice referitoare la:

- orientarea geografică pe hărți folosind coordonatele geografice – latitudinea și longitudinea;
- dificultăți de calcul matematic pentru distanțele latitudinale și longitudinale exprimate în grade, minute și secunde;
- erori de transpunere echivalentă, în kilometri, a distanțelor măsurate în grade, minute și secunde;
- disfuncții, în utilizarea scărilor de proporție existente la suporturile cartografice;
- idem și cu privire la calcularea unor suprafețe / areale geografice (fie pe hărți, fie pentru realitatea geografică);
- erori în calcularea orei pe glob în funcție de mișcarea de rotație a Pământului;
- dificultăți în calcularea gradientului termic determinat de dispunerea altimetrică a reliefului;
- interpretarea datelor statistico-matematice mai mult în formă „brută” (primară), foarte puțini elevi, având deprinderi, de a face o prelucrare calitativă a lor, sub forma unor grafice (liniare, diagrame circulare, în coloane, în benzi etc), deci, insuficienta prelucrare sau prezentare a lor în sistemul cartezian sau tridimensional (blocdiagrame, etc);
- inexactități în interpretarea conținutului hărților sau operarea lentă cu simboluri și convenții (unele cu configurări matematice);
- trebuie remarcat faptul că, oficialii din Minister, când întocmesc subiecte pentru performanța școlară (olimpiade, concursuri școlare) pun un accent deosebit în utilizarea matematicii pentru explicarea unor situații-problemă de natură geografică. Iată, așadar, un motiv, în plus, care impune ca fiind imperativă, eliminarea acestor lacune din procesul de predare-învățare-evaluare.

2. COMPETENTE GENERALE

1. Identificarea unor fenomene, procese și prelucrarea datelor de tip cantitativ din domeniile geografiei și matematicii, corelarea și valorificarea acestora în contexte diferite ;
2. Rezolvarea de probleme și situații- problemă prin utilizarea de raționamente inductive și deductive, concepte și metode specifice diferitelor domenii ale cunoașterii;
3. Investigarea conexiunilor dintre geografie și matematica de-a lungul timpului;
4. Comunicarea orală și scrisă utilizând limbajul științific specific în formularea explicațiilor, în conducerea investigațiilor interdisciplinare și în raportarea rezultatelor;
5. Utilizarea tehnologiei informației și a comunicațiilor în culegerea de date, în prelucrarea, sistematizarea și comunicarea lor;
6. Dezvoltarea personală prin formarea gândirii interdisciplinare și gestiunea propriei învățări

3. COMPETENȚE SPECIFICE ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

Competențe specifice

La sfârșitul cursului elevul va fi capabil:

- 1.1. să identifice în limbajul cotidian noțiuni specifice domeniilor abordate

Exemple de activități de învățare

- ❖ Realizarea unui vocabular cu noțiuni științifice specifice întâlnite pe parcursul derulării cursului ;
- ❖ Exerciții de identificare în limbajul cotidian a noțiunilor întâlnite în cadrul cursului

1.2. să pună în evidență caracteristici ale unor fenomene și procese din natură pe baza măsurărilor efectuate

- ❖ Studiarea mișcării planetelor Sistemului Solar în jurul axelor proprii și în jurul Soarelui, a sateliților ;
- ❖ Studiarea fenomenului de eclipsă de Soare, Lună și a fazelor lunii ;

1.3. să utilizeze instrumente și unitățile de măsură standard pentru lungime, capacitate, masă, suprafață, timp, altitudine, în situații variate

- ❖ Exerciții de determinarea coordonatelor geografice a unor localități ;
- ❖ Exerciții de calcul a lungimii unui traseu turistic folosind harta ;
- ❖ Exerciții de determinare a orei pe glob;

1.4. să colecteze date, să le organizeze în tabele, să le sorteze și clasifice pe baza unor criterii date și să ofere interpretări elementare ale lor

- ❖ Exerciții de colectarea datelor despre planetele sistemului solar, sateliți, galaxii, etc ;
- ❖ Exerciții de măsurări și interpretarea datelor geografice: debite de ape curgătoare, adâncimi și altitudini, date demografice, date meteorologice, etc ;

\

2.1. să identifice probleme și situații-problemă din lumea înconjurătoare

- * Activități de identificare a unor situații problemă în cadrul studiului Sistemului Solar ;
- * Realizarea de mese rotunde, dezbateri, în care se vor crea o serie de situații-problemă pe teme din domeniile abordate ;

2.2. să utilizeze modele matematice pentru rezolvarea unor probleme și situații -problemă din lumea înconjurătoare

- *Modelarea Sistemului Solar;
- *Exerciții de stabilire a coordonatelor geografice terestre sau coordonate cerești cu ajutorul hărților ;
- *Realizarea unor hărți geografice

2.3. să justifice explicațiile și soluțiile la probleme și situații-problemă

- * Argumentarea matematică a unor fenomene astronomice;
- * Argumentarea prin exemplificări a regăsirii șirului Fibonacci în natură

3.1. să investigheze importanța matematicii în studiul geografiei,

- ❖ Dezbateri tematice cu argumente justificative
- ❖ Realizarea de referate sau eseuri tematice

4.1. să selecteze informațiile și să realizeze distincția dintre informații relevante/irrelevante și subiective/obiective

Exemple de activități de învățare

- * Activități de lectură a unor articole științifice de astăzi în domeniul geografiei și dezbateri cu scopul de a înțelege în mod clar în punct de vedere al relevanței
 - ❖ Exerciții de comparare a informațiilor selectate din mai multe surse pentru a stabili subiectivitatea/obiectivitatea acestora
 - ❖ Exerciții de întocmirea unor scheme algoritmice semnificative;

4.2. să decripteze și să interpreteze textele științifice și să le transpună în limbaj comun

- ❖ Activități de prezentare orală a unor teme pentru înțelegerea limbajului de cercetare a domeniului științific, de exemplu în domeniul geografiei și dezbateri cu scopul de a înțelege în mod clar în punct de vedere al relevanței
- ❖ Exerciții de transpunere în cotidian a elementelor de geometrie sacră, simboluri din cultura religioasă și arta populară

5.1. să utilizeze corect tehnologia informației și a comunicațiilor în accesarea și culegerea informațiilor și datelor cu caracter matematic din domeniul geografiei

Exemple de activități de învățare

- ❖ Activități de prezentare orală a unor teme pentru înțelegerea limbajului de cercetare a domeniului științific, de exemplu în domeniul geografiei și dezbateri cu scopul de a înțelege în mod clar în punct de vedere al relevanței
- * Activități de cercetare în care se folosesc planșe pentru realizarea unor fișe de documentare, folosind redactarea unor referate, eseuri tematice
- ❖ Crearea unei siteografii în scopul acumulării unei cantități cât mai mare de informații

5.2. să utilizeze tehnologia informației și a comunicațiilor în prelucrarea și prezentare informațiilor și datelor cu caracter matematic din diverse domenii

- * sistematizarea datelor și realizarea unor diagrame climatice în domeniul geografiei în Microsoft Office PowerPoint, în realizarea unor diagrame în Microsoft Office Excel
- ❖ Sistematizarea datelor și realizarea unor diagrame în Microsoft Office Excel
- ❖ Realizarea unor diagrame în Microsoft Office Excel

6.1. să formuleze opinii personale, critice și pertinente, folosind un limbaj adecvat, cu privire la o problemă, sau un concept

- * Prezentarea orală a unor raționamente logice
- ❖ Prezentarea orală a unor raționamente logice
- ❖ Realizarea și prezentarea de referate sau eseuri tematice
- ❖ Realizarea și prezentarea de referate sau eseuri tematice

6.2. să realizeze o gestionare eficientă a propriei învățări și a timpului de studiu

- * Realizarea de proiecte individual și de grup; Sistematizarea notărilor și materialelor realizate în portofolii individuale
- ❖ Sistematizarea notărilor și materialelor realizate în portofolii individuale

6.3. să realizeze diverse conexiuni între cunoștințele dobândite și aplicarea acestora în dezvoltarea

- * Realizarea de eseuri, proiecte care să reflecte nivelul de înțelegere și aplicare a cunoștințelor
- ❖ Realizarea de eseuri, proiecte care să reflecte nivelul de înțelegere și aplicare a cunoștințelor

❖ Realiz
❖ Sistem
diagrame în
Realiz
Utiliza
Sistem
în realizare
diagrame
❖ Utiliz
în realizare

personală

generală de aplicare a cunoștințelor acumulate de elevi în cadrul cursului opțional

6.4. să coopereze cu ceilalți în rezolvarea sarcinilor/problemelor de grup sau individuale

- * Activitatea de lucru în echipă pentru realizarea unor teme activități de învățare în dublu sens, utilizarea unor
- ❖ Activități plene și promigii în vederea gășirii soluției optime de rezolvare a sarcinilor (problemelor) de lucru
- ❖ Activități de evaluare sarcinilor și a rezultatelor

4.. CONȚINUTURI

I. Călători prin Univers

1. *Prezentarea cursului. Notiuni introductive. Ce este spatial cosmic?*
2. *Unitati de masura pentru spatiu, timp, masa*
3. *Cum s-a nascut Pamantul? Inceputul calatoriei dupa puterile pozitive ale lui 10.*
4. *Sistemul Solar: Soarele, Mercur, Venus, Terra, Marte*
5. *Sistemul Solar: Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun*
6. *Aplicatie practica. In cat timp ajunge lumina solara pe Mercur, Terra, Marte, Jupiter, Neptun. Concluzii*
7. *Aplicatie practica-modelarea Sistemului Solar*
8. *Satelitii planetelor. Luna si fazele ei. Eclipse*
9. *Stele si galaxii. Calea Lactee*
10. *Constelatiile Ursa Mare si Ursa Mica. Rolul lor in orientare. Constelatii zodiacale. Aplicatie practica-schema constelatiei zodiacale cu nr. de stele componente.*

II. *Repere matematice in geografie*

11. **Cartografie. Calatorie pe harta. Coordonate geografice**
12. **Aplicatie practica-Orientarea pe harta folosind coordonatele geografice; determinarea cu aproximatie a coordonatelor geografice ale localitatii natale; calcularea distantelor latitudinale si longitudinale exprimate in grade, minute si secunde; transpunerea echivalenta in km a distantelor masurate in grade, minute si secunde**
13. **Tipuri de harti. Tipuri de scari de proportie. Exercitii cu scara de proportie a hartii**
14. **Utilizari practice ale hartilor (calcularea distantele si suprafetele din realitate cu ajutorul hartilor, corelarea imaginilor cu reprezentarile lor pe harta, descifrarea caracteristicile reliefului pe harti topografice- harta curbelor de nivel)**
15. **Aplicatie prectica- Calculul lungimii unui traseu touristic folosind harta judetului Tulcea**
16. **Meridianul Greenwich. Harta fusurilor orare.(ex. si de fuse orare impartite la jumatate de ora) Linia internationala de schimbare a datei pe glob. Ora oficiala**
17. **Aplicatie practica-exercitii de calculare a orei pe glob.**
18. **Masuratori si interpretarea datelor: debite de ape curgatoare, lungimea unui rau, adancimi, altitudini, calcularea gradientului termic, date demografice**
19. **Realizarea unor modele de reprezentari grafice (a elementelor meteorologice, a elementelor hidrologice, evolutia numerica a populatiei unei tari, a natalitatii si mortalitatii etc)- prin trasarea axelor graficului si pozitionarea elementelor pe acestea, dar si in aplicatia Microsoft Office Excel)**
20. **Interpretarea unor astfel de grafice**

21. Presiunea atmosferică. Barometrul. Harti sinoptice. Centri barici cu presiune mare și presiune mică

22. Prezentarea proiectelor- turul galeriei

23. Evaluarea portofoliilor elevilor

5. Sugestii metodologice

Demersurile didactice, atât pe secvența predare-învățare, cât și pe cea a evaluării trebuie să fie corespunzătoare specificului grupului de elevi și în concordanță cu resursele didactice și umane de care dispune școala.

Se vor urmări:

- integrarea experiențelor anterioare de învățare în contexte științifice noi sau abordări noi ale contextelor științifice deja studiate; conținuturile suport al activităților de învățare vor fi alese din fondul noțional și de deprinderi anterioare, dar sub aspectul integrării lor în context interdisciplinar sau sunt conținuturi noi;
- eficientizarea activităților de învățare care implică utilizarea resurselor media și a calculatorului în vederea identificării informației, precum și a prelucrării sale;
- parteneriat al educației, profesorul asumându-și roluri de observator, mediator și reglator al procesului de învățare și cunoaștere, elevul fiind generator de conținuturi ale învățării și responsabil cu derularea activităților de învățare;
- cercetarea independentă și cercetarea de grup, în care elevii sunt responsabilizați cu identificarea și clasificarea informației asociată temelor, cu integrarea, ierarhizarea, utilizarea informației în contextul interdisciplinarității și obținerea de concluzii asupra influenței și câștigului educațional. În acest sens, învățarea și evaluarea bazate pe proiect vor valoriza abilități de documentare și investigație, relaționarea, asumarea de sarcini în cadrul echipei facilitând dezvoltarea de atitudini și principii corecte în conlucrare și competiție.

6. Metode de evaluare

Raportat la secvența evaluare a demersurilor didactice, se vor urmări atât evaluarea de proces, cât și cea a rezultatelor finale (proiecte pe grupe, portofolii individuale, machete, prezentări PPT, referate, eseuri), modificările comportamentale și dezvoltarea capacităților de autoevaluare și, implicit, a competenței de a învăța să înveți. Evaluarea va însoți procesul de instruire la fiecare moment sau etapă. Evaluarea elevilor se va realiza prin raportare la competențele specifice ale temelor și va presupune metode complementare, care să surprindă caracteristica interdisciplinarității și urmărind evidențierea integrării esențialului în contexte practice, achizițiile elevilor dovedindu-și utilitatea în raport cu responsabilizarea lor asupra calității propriei vieți și a mediului înconjurător.

Evaluarea ar trebui să fie centrată pe strategiile specifice pe care elevii le folosesc în rezolvarea problemelor, identificându-se acelea care provoacă o dezvoltare continuă a eficienței și sunt ancorate la un anumit domeniu particular de cunoștințe și deprinderi.

Procesul de evaluare va îmbina formele tradiționale cu cele complementare (proiectul, portofoliul, autoevaluarea, evaluarea în perechi, observarea sistematică a activității și comportamentului elevului) și va pune accent pe:

- corelarea directă a rezultatelor evaluate cu competențele specifice vizate de programa școlară;
- valorizarea rezultatelor învățării prin raportarea la progresul școlar al fiecărui elev;
- utilizarea unor metode variate de comunicare a rezultatelor școlare;
- recunoașterea, la nivelul evaluării, a experiențelor de învățare și a competențelor dobândite în contexte non-formale sau informale.

6. Bibliografie

Sistemul Solar- <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/>

Calea Lactee- http://mwmw.gsfc.nasa.gov/mmw_edu.html

https://www.youtube.com/watch?v=sIUqF_zINGU

<https://www.youtube.com/watch?v=u2hZ5nTHNvs>

https://www.youtube.com/watch?v=xMojlvN_xnk

<https://www.youtube.com/watch?v=Es1hN0BI67>

<https://www.qmagazine.ro/e-timpul-sa-vorbim-despre-curiozitatile-fusurilor-orare/>