
Ministerul Educației și Cercetării
Cristina Moldovan
GEOGRAFIE
Trunchi comun și curriculum de specialitate (TC+CS),
filiera teoretică, profil umanist – clasa a IX-a
Booklet

CUPRINS

Competențe generale și specifice 4
Ghid de utilizare a manualului digital 5
Recapitulare inițială 6
Evaluare inițială 6

UNITATEA 1: Geografia – știința spațiului terestru 8
1. Importanța geografiei în lumea contemporană și evoluția științei geografice 9
2. Reprezentarea spațiului geografic. Utilizarea reprezentărilor cartografice 11
Aplicație practică. Orientarea pe glob: coordonate geografice și măsurarea spațiului terestru 14
3. Sisteme informaționale geografice 16
4. Utilizarea imaginilor satelitare pentru analizarea spațiului terestru 18
Aplicație practică. Utilizarea sistemelor de poziționare globală 19
Recapitulare 20
Evaluare 21

UNITATEA 2: Pământul – corp cosmic 22
1. Pământul în Univers. Sistemul Soare-Pământ-Lună 23
1.1. Pământul în Univers 23
1.2. Sistemul Soare-Pământ-Lună 24
2. Explorarea Universului 26
Studiu de caz. Misiuni spațiale 27
3. Proprietăți fizice ale Terrei – condiții pentru viață 28
4. Mișcările fundamentale ale Pământului și consecințele lor geografice 30
4.1. Mișcarea de rotație 30
4.2. Mișcarea de revoluție 32
Studiu de caz. Fenomene astronomice spectaculoase 34
Recapitulare 35
Evaluare 36

UNITATEA 3: Elemente de geologie – dinamica internă, resurse și riscuri 37
1. Structura internă a Terrei. Minerale și roci 38
Studiu de caz. Resursele minerale utile. Probleme de mediu asociate exploatării resurselor minerale 40
2. Dinamica internă a Terrei și fenomene asociate 41
3. Scara timpului geologic. Evoluții paleogeografice 45
4. Hazarduri endogene. Seismicitatea și vulcanismul 47
Recapitulare 50
Evaluare 51

UNITATEA 4: Relieful – element-suport al dezvoltării societății umane 52
1. Forme majore ale reliefului terestru 53
1.1. Formele majore de relief ale continentelor 53
1.2. Formele majore ale reliefului bazinelor oceanice 56
2. Procese de modelare a suprafeței scoarței terestre 58
2.1. Procese endogene 58
2.2. Procese exogene 60
3. Tipuri reprezentative de relief și favorabilitatea pentru locuire. Relieful fluvial, litoral și carstic 64
3.1. Relieful fluvial 64
3.2. Relieful litoral 66
3.3. Relieful carstic 68
4. Relieful glaciar și relieful deșertic 69
4.1. Relieful glaciar 69
4.2. Relieful deșertic 70
5. Relieful antropic 72
Aplicație practică. Relieful orizontului local – factor de favorabilitate sau de restrictivitate pentru comunitate 73
Investigație: Amprenta omului în relieful local 75
Recapitulare 76
Evaluare 77

UNITATEA 5: Atmosfera și schimbările climatice 78
1. Atmosfera terestră – compoziție și structură 79
2. Factorii genetici ai climei. Elementele climatice 81
2.1. Factorii genetici ai climei 81
2.2. Elementele climatice 83
2.2.1. Repartiția și regimul temperaturii aerului 83
2.2.2. Repartiția și regimul precipitațiilor 85
2.2.3. Circulația generală a atmosferei 87
3. Zone și tipuri de climă 90
Aplicație practică. Hărțile sinoptice și prognozele meteorologice 95
4. Schimbări climatice 97
5. Hazarduri climatice 99
Recapitulare și evaluare 102

UNITATEA 6: Hidrosfera – sistem dinamic 103
1. Oceanul Planetar – caracteristici și dinamică 104
1.1. Oceanul Planetar – caracteristici 104
1.2. Dinamica apelor Oceanului Planetar 106
2. Apele continentale – resursă vitală pentru societate 108
Studiu de caz. Managementul apelor continentale 112
3. Hazarduri hidrologice 113
4. Relația hidrosferei cu celelalte geosfere 115
Recapitulare 116
Evaluare 117

UNITATEA 7: Biosfera și solurile – diversitate geografică 118
1. Biosfera. Diferențieri regionale 119
1.1. Factori de diferențiere regională a elementelor biosferei 119
1.2. Organizarea spațială a biosferei: diferențieri latitudinale, altitudinale și locale 120
a. Zonalitatea latitudinală – Zona caldă 120

b. Zonalitatea latitudinală – Zona temperată 122
c. Zonalitatea latitudinală – Zona rece. Formațiuni azonale și etajarea vegetației 125
2. Managementul biodiversității 127
3. Solurile – resursă esențială a vieții pe Terra 129
4. Hazarduri biologice 131
Aplicație practică. Biodiversitate și soluri din orizontul local – oportunități și amenințări 132
Recapitulare și evaluare 133
UNITATEA 8: Mediile naturale ale Terrei 134
1. Componentele mediului și relațiile dintre acestea 135
2. Mediile naturale terestre 137
3. Mediile Oceanului Planetar 140
4. Degradarea mediului 142
5. Despăduririle și deșertificarea 144
Aplicație practică. Impactul activității umane asupra mediilor naturale ale Terrei 147
Recapitulare și evaluare 148
Investigație: Amprenta naturii în orizontul meu local 149
Proiect: Terra – planeta contrastelor 149
Recapitulare finală 150
Evaluare finală 150
Anexă – fișe pentru observarea activității elevilor 152

COMPETENȚE GENERALE ȘI SPECIFICE

(CG) **1. Analizarea realității geografice utilizând terminologia specifică, concepte, mijloace, limbaje și abordări variate în scopul dezvoltării gândirii sistemice și comunicării științifice**

(CS) **1.1.** Prezentarea realității geografice, utilizând terminologia specifică în scopul dezvoltării capacității de comunicare geografică

(CS) **1.2.** Descrierea relațiilor dintre elemente geografice valorificând concepte și limbaje specifice în scopul identificării specificului realității geografice

(CS) **1.3.** Explicarea unor fenomene geografice prin utilizarea terminologiei specifice în scopul dezvoltării abilităților de analiză geografică

(CS) **1.4.** Formularea unor opinii cu privire la realitățile geografice utilizând mijloace diferite și terminologia specifică, în scopul dezvoltării abilităților de corelare și interpretare a datelor geografice

(CG) **2. Utilizarea integrată a informațiilor, metodelor și instrumentelor geografice, pentru explicarea complexității mediului**

(CS) **2.1.** Selectarea informațiilor relevante despre elementele și procesele majore din cadrul geosferelor utilizând surse diferite, pentru a conștientiza dinamica mediului geografic

(CS) **2.2.** Utilizarea informațiilor geografice obținute din surse variate pentru înțelegerea problemelor din realitatea cotidiană

(CS) **2.3.** Explicarea proceselor naturale pe baza informațiilor obținute din surse variate pentru a stabili relații de cauzalitate în mediul geografic

(CS) **2.4.** Utilizarea de resurse educaționale geografice, inclusiv digitale, pentru integrarea informațiilor și analizelor în vederea formulării de soluții la probleme reale sau simulate

(CS) **2.5.** Analizarea unor fenomene și procese utilizând sisteme informaționale geografice și/sau AI pentru dezvoltarea gândirii și inteligenței spațiale

(CG) **3. Explicarea unor fenomene ale realității cotidiene din perspectiva diversității și dinamicii spațiului geografic**

(CS) **3.1.** Identificarea unor fenomene naturale, utilizând metode și instrumente specifice geografiei, având ca scop înțelegerea diversității spațiului geografic

(CS) **3.2.** Localizarea unor fenomene naturale actuale, având ca scop studierea impactului acestora asupra spațiului geografic local/regional/global

(CS) **3.3.** Explicarea unor fenomene geografice din perspectiva diversității și dinamicii spațiului geografic, pentru a evidenția particularitățile teritoriale

(CS) **3.4.** Analizarea interacțiunilor dintre fenomenele naturale și spațiul geografic, pentru studierea impactului asupra mediului

(CG) **4. Realizarea de conexiuni spațio-temporale atât între fenomenele geografice, cât și cu alte domenii de cunoaștere, în scopul explicării problemelor lumii contemporane și susținerii dezvoltării durabile**

(CS) **4.1.** Prezentarea unor fenomene naturale sau antropice, utilizând metode și instrumente specifice geografiei și altor domenii de cunoaștere, pentru înțelegerea problemelor lumii contemporane.

(CS) **4.2.** Aplicarea metodelor și instrumentelor specifice geografiei și altor științe pentru studierea impactului activităților umane asupra mediului

(CS) **4.3.** Relaționarea spațio-temporală a unor elemente naturale cu elemente economice și sociale, la nivel regional sau global, în scopul descrierii problemelor lumii contemporane

(CS) **4.4.** Analizarea evoluției și distribuției spațio-temporale a unor fenomene geografice, în scopul explicării problemelor lumii contemporane

(CS) **4.5.** Explicarea relațiilor dintre fenomenele geografice prin utilizarea datelor statistice și a reprezentărilor grafice și cartografice

(CG) **5. Elaborarea unor demersuri investigative privind relațiile dintre societate și mediul înconjurător, din perspectiva sustenabilității și a protecției acestuia**

(CS) **5.1.** Identificarea relațiilor dintre societate și mediul înconjurător utilizând reprezentări cartografice, aplicații GIS și imagini satelitare pentru a fundamenta investigații geografice

(CS) **5.2.** Explicarea impactului proceselor geodinamice interne și externe (seismicitate, vulcanism, modelarea reliefului), în scopul formulării unor soluții de diminuare a consecințelor hazardurilor naturale asupra comunităților umane

(CS) **5.3.** Interpretarea corelațiilor dintre datele climatice și hidrologice, pentru a explica schimbările climatice și a propune măsuri privind gestionarea durabilă a resurselor de apă

(CS) **5.4.** Corelarea relațiilor dintre biodiversitate, soluri și factorii antropici pentru înțelegerea interdependenței dintre societate și natură.

(CS) **5.5.** Proiectarea unor demersuri investigative ale mediului geografic local pentru a evidenția oportunitățile și riscurile asociate dezvoltării sustenabile a comunității



1

GEOGRAFIA – ȘTIINȚA SPAȚIULUI TERESTRU

1. Importanța geografiei în lumea contemporană și evoluția științei geografice
2. Reprezentarea spațiului geografic. Utilizarea reprezentărilor cartografice
   - Aplicație practică. Orientarea pe glob: coordonate geografice și măsurarea spațiului terestru
3. Sisteme informaționale geografice
4. Utilizarea imaginilor satelitare pentru analizarea spațiului terestru
   - Aplicație practică. Utilizarea sistemelor de poziționare globală

1. Importanța geografiei în lumea contemporană și evoluția științei geografice



Figura 2. Eratostene

Observă!

Analizează schița de mai jos (figura 1) și prezintă principalele etape din dezvoltarea științei geografice.

Exemplu: Principalele etape ale dezvoltării științei geografice sunt: Antichitatea, ...

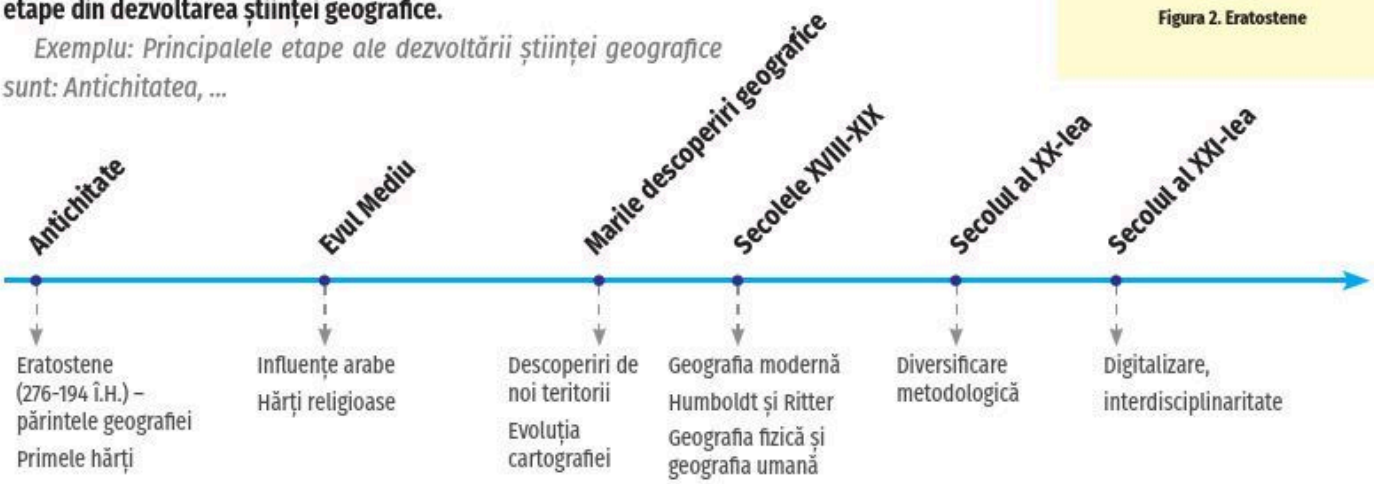


Figura 1. Evoluția științei geografice

Învață!

1. Importanța geografiei în lumea contemporană

Geografia are o importanță majoră în lumea contemporană din mai multe perspective:

- Înțelegerea rolului cadrului natural în activitățile umane – mediul înconjurător influențează direct modul în care oamenii trăiesc, produc și se organizează.
- Înțelegerea fenomenelor globale – schimbările climatice, hazardurile, distribuția resurselor – ajutând la anticiparea dezastrelor naturale.
- Protecția mediului și sustenabilitate – studiul geografic sprijină conservarea biodiversității și gestionarea durabilă a resurselor.
- Urbanizare și planificare teritorială – geografia este esențială pentru dezvoltarea orașelor, a infrastructurii și pentru gestionarea spațiului.
- Geopolitică și relații internaționale – poziția geografică determină alianțe, conflicte, strategii.
- Tehnologii și inovație – sisteme precum GPS (Global Positioning System), cartografia digitală și analiza geospațială se bazează pe cunoștințe cartografice.

DICȚIONAR

oicumenă (ecumenă) – în Antichitate, termenul se folosea pentru „lumea cunoscută". În prezent, definește totalitatea zonelor locuite de om. În context istoric și religios, termenul a dat naștere cuvântului ecumenism, care înseamnă dialog și colaborare între creștini de confesiuni diferite.

2. Evoluția științei geografice

a. Antichitate (faza descriptivă) – Geografia a apărut ca răspuns la nevoia oamenilor de a se orienta și de a localiza elemente și fenomene în spațiul geografic. Accentul se punea pe măsurători matematice și pe descrierea regiunilor cunoscute, folosindu-se termenul oicumenă (ecumenă). Considerat părintele geografiei, filozoful și matematicianul grec Eratostene (276-194 Î.H. – figura 2) a dat numele geografiei, a calculat circumferința Pământului, a creat cea mai veche hartă a lumii cunoscute la acea vreme. Mai târziu, Ptolemeu a creat primele hărți (figura 3), folosind coordonate geografice.

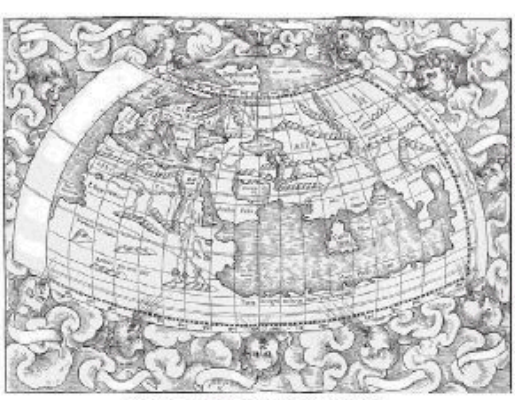


Figura 3. Harta lumii a lui Ptolemeu

b. Evul Mediu (stagnare și conservare) – În Europa, geografia a fost limitată de viziunea teologică. Progresul a fost menținut, într-o oarecare măsură, de lumea arabă.



Figura 4. Alexander von Humboldt



Figura 5. Karl Ritter



Figura 7. Simion Mehedinți

LA CE ÎȚI FOLOSEȘTE CE AI ÎNVĂȚAT:

- să înțelegi rolul și locul geografiei ca știință a geosferelor și a interacțiunii dintre acestea;
- să formulezi opinii legate de importanța studierii geografiei.

INDICAȚIE DE REZOLVARE:

Într-o mapă sau într-un dosar, adaugă fișele de lucru, eseurile, proiectele etc. La finalul anului școlar, toate acestea vor constitui portofoliul personal.

Portofoliu – pași necesari

1. Stabilește tema și titlul.
2. Realizează un plan de lucru.
3. Documentează-te și adună informații, imagini etc.
4. Ordonează materialul documentar. Poți întocmi scurte fișe descriptive, în special pentru imagini.
5. Scrie o prezentare succintă a cercetării realizate.

c. Perioada modernă este marcată de epoca marilor descoperiri geografice și de apariția geografiei moderne.

- Perioada marilor descoperiri geografice (sec. XV-XVII) a contribuit semnificativ la dezvoltarea geografiei, prin descoperirea de noi teritorii și prin dezvoltarea fără precedent a cartografiei.
- Bazele geografiei moderne au fost puse, în secolele al XVIII-lea și al XIX-lea, prin activitatea a doi oameni de știință germani: Alexander von Humboldt (figura 4) și Karl Ritter (figura 5). Geografia cunoaște procesul de specializare (apar geografia fizică și geografia umană).

d. În **etapa contemporană** există tot mai multă precizie în cercetare, o mai mare diversificare metodologică și o apropiere de practica social-economică. Se dezvoltă mijloacele informatice de analiză aprofundată a spațiului geografic (GIS, GPS).

Aprofundează!

În România, geografia s-a transformat dintr-o disciplină descriptivă, practicată de călători și cronicari, într-o știință academică modernă la sfârșitul secolului al XIX-lea, fiind strâns legată de procesul de formare a statului național. Principalele etape de dezvoltare sunt:

a. Etapa pre-modernă (până în 1875) – Cunoștințele geografice erau cuprinse în cronici (de exemplu: Grigore Ureche, Miron Costin), descrieri de călătorie și lucrări cartografice timpurii. Un punct de referință este „Descriptio Moldaviae" (1716) de Dimitrie Cantemir, considerată una dintre primele descrieri științifice despre teritoriul românesc.

b. Momentul „zero" (1875) – Un rol important în dezvoltarea geografiei, ca știință, în România, l-a avut înființarea Societății Geografice Române (figura 6), sub patronajul regelui Carol I.



Figura 6. Sigla Societății de Geografie din România

c. Școala geografică românească (1900-1947) – aceasta este epoca de „aur" a geografiei, dominată de personalitatea lui Simion Mehedinți (figura 7), părintele geografiei românești. El a introdus geografia ca disciplină independentă la Universitatea din București (1900) și a definit geografia ca fiind „știința legăturilor reciproce dintre sferele pământului". Alți geografi de seamă au fost George Vâlsan, Vintilă Mihăilescu și Constantin Brătescu.

d. Perioada comunistă (1944-1989) – Se înființează Institutul de Geografie, sub egida Academiei Române. Sunt publicate lucrări de referință, ca: „Monografia geografică a R.P.R.", „Atlasul Geografic Național" etc.

e. Geografia contemporană (după 1990) – Disciplina s-a diversificat prin adoptarea noilor tehnologii (Sisteme Informatice Geografice – GIS), accentul pus pe interacțiunea dintre om și mediul natural și prin studiul problemelor actuale ale mediului.

Informează-te cu privire la principalele momente din dezvoltarea geografiei în România și identifică și alți geografi români remarcabili.

Exersează!

Prezintă etapele dezvoltării geografiei, precizând câte o caracteristică pentru fiecare. *Indicație de rezolvare:* Urmărește ordinea cronologică a etapelor prezentate în lecție și notează, pentru fiecare, perioada, preocuparea dominantă și un reprezentant, acolo unde este cazul.

Portofoliu

Realizează o fișă de portofoliu, de maximum o pagină, cu titlul „De ce este importantă geografia astăzi?". Include trei domenii ale vieții contemporane în care geografia are un rol important și explică, pe scurt, utilitatea ei pentru fiecare domeniu. După caz, poți prezenta concluziile în clasă. *Ghidează-te după indicația de rezolvare alăturată.*

2. Reprezentarea spațiului geografic. Utilizarea reprezentărilor cartografice

Observă!

Analizează și compară cele două straturi care sunt moduri diferite de reprezentare a suprafeței terestre (figura 1).

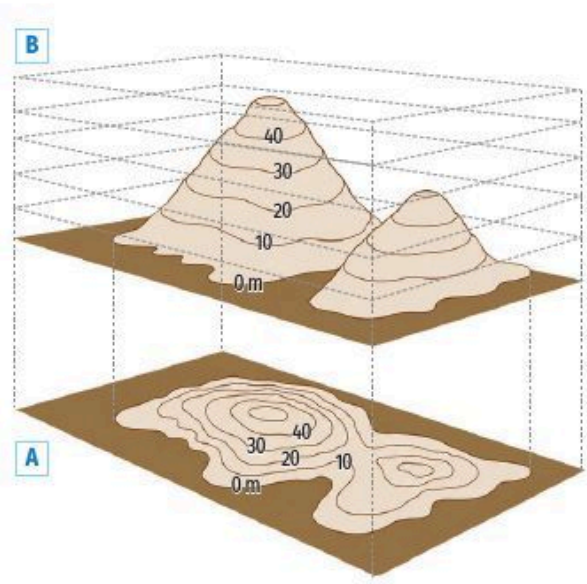


Figura 1. Reprezentarea suprafeței terestre bidimensional (A) și tridimensional (B)

Învață!

1. **Reprezentarea spațiului geografic** se referă la modalitățile prin care realitatea geografică este transpusă în forme vizuale sau simbolice, pentru a putea fi analizată și înțeleasă.

Principalele forme de reprezentare sunt:

a. Reprezentările cartografice – globul geografic, harta, profilul topografic etc.

Globul geografic (figura 2) – este reprezentarea *în spațiu* (tridimensională), *micșorată* și *convențională* a suprafeței terestre. Este singura reprezentare care redă fidel forma sferică a Terrei. Globul este utilizat pentru a explica fenomene globale: mișcările Pământului, fusurile orare, înclinarea axei etc.

Hărțile (figura 3) – sunt *forme convenționale* de redare a suprafeței Pământului sau a unei porțiuni din aceasta pe *un plan*, realizate *la scară*, conform unei *proiecții cartografice* și folosind simboluri standardizate. Alături de hărți, planurile și schițele au rolul de a transmite informații geografice într-o formă simplificată, ușor de interpretat.

b. Reprezentările imagistice sunt forme de redare a suprafeței Pământului sau a unor porțiuni din aceasta prin *imagini reale*, obținute prin fotografiere sau scanare, fără utilizarea convențiilor cartografice (scară, proiecție, simboluri). Ele includ *fotografii aeriene*, *imagini satelitare* și *modele digitale* (figura 4), oferind o imagine fidelă a terenului, utilă în teledetecție, GIS, planificare și analiză geografică.



Figura 2. Globul geografic



Figura 3. Harta lumii



Figura 4. Modelare digitală – componentele unui vulcan

DICȚIONAR

GIS – (Sistem Informatic Geografic) reprezintă un ansamblu structurat de hardware, software și date geografice, conceput pentru a colecta, stoca, manipula, analiza și vizualiza entități spațiale și atributele acestora, raportate la coordonate geografice precise.

teledetecția – ansamblul tehnicilor prin care se obțin informații despre suprafața Pământului și despre diferite fenomene de la distanță, folosind imagini realizate de sateliți, fără contact direct.

DICȚIONAR

curbe de nivel (izohipse) – linii imaginare care unesc toate punctele de pe suprafața terestră care au aceeași altitudine. Ele sunt un element esențial al hărților topografice, având rolul de a reda în plan forma tridimensională a Pământului.

hartă topografică – este o reprezentare cartografică convențională, precisă și detaliată a unei suprafețe restrânse de teren.

scară de proporție a hărții – reprezintă raportul matematic constant dintre o distanță măsurată pe hartă și distanța corespunzătoare din teren.

scară hipsometrică (figura 8) – reprezintă un sistem de culori convenționale, utilizate pe reprezentările cartografice pentru a reda altitudinea reliefului sau adâncimea bazinelor oceanice.

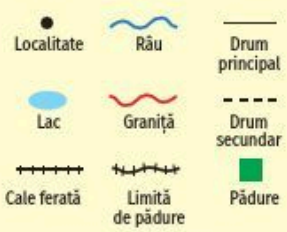


Figura 7. Semne (simboluri) convenționale

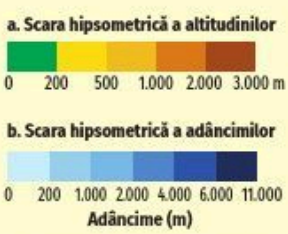


Figura 8. Scări hipsometrice

2. Utilizarea reprezentărilor cartografice

Reprezentările cartografice sunt folosite în *orientare*, *planificare*, *analiză geografică*, *transport*, *urbanism*, *studii economice* sau *turistice*. Ele permit *vizualizarea fenomenelor la diferite niveluri* (local, regional, global).

Elementele reprezentărilor cartografice, în special ale hărții, se împart în trei categorii: elemente matematice, elemente de conținut și elemente auxiliare.

a. Elementele matematice asigură precizia geometrică și posibilitatea de a măsura distanțe sau suprafețe. Acestea sunt:

- *scara de proporție* determină nivelul de detaliu – scară mare (de exemplu: 1:5.000), harta cuprinde multe detalii fiind utilizată la planurile urbane și la hărțile topografice; scară mică (de exemplu: 1:1.000.000), utilizată pentru hărțile care reprezintă suprafețe terestre mari cum ar fi planiglobul. Scara poate fi redată *numeric* sau *grafic* (figura 5).
- *proiecția cartografică* este metoda matematică prin care suprafața curbă a Pământului este transpusă în plan.
- *rețeaua cartografică* este formată din paralele și meridiane care ajută la determinarea coordonatelor geografice (figura 6). Citirea rețelei cartografice este facilitată de cadrul hărții.



Figura 5. Scara numerică și scara grafică

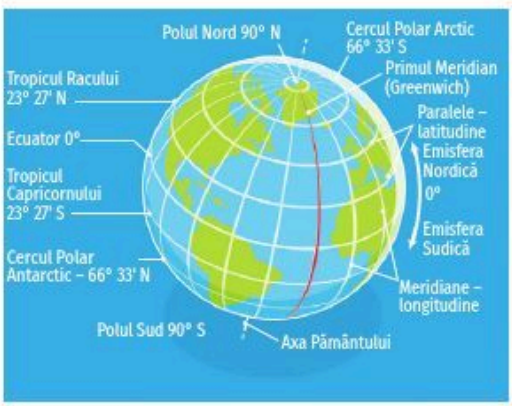


Figura 6. Coordonatele geografice

b. Elementele de conținut sunt redate pe hartă prin *culori și semne convenționale* (figura 7). Simbolurile și culorile permit interpretarea rapidă a informațiilor geografice. Unele simboluri indică distribuția în plan a obiectelor naturale și antropice (linii pentru drumuri și granițe, puncte pentru orașe etc.). Altele indică relieful sau diferențele de altitudine. Acestea sunt: culorile hipsometrice – verde pentru câmpii, maro pentru munți etc. și curbele de nivel – linii care unesc puncte cu aceeași altitudine. Toate elementele marcate pe hartă sunt explicate în legendă.

c. Elementele auxiliare ajută la interpretarea corectă a informațiilor reprezentate. Acestea sunt: *titlul*, *legenda* (permite citirea elementelor de conținut), *orientarea* (indicatorul nord sau roza-vânturilor).

Aprofundează!

Proiecțiile cartografice sunt metode prin care suprafața tridimensională a Pământului (sferică) este reprezentată pe o hartă plană. Ele sunt esențiale în cartografie, deoarece nu se poate reda perfect o suprafață curbată pe un plan fără ca aceasta să nu fie deformată.

Tipuri de proiecții cartografice

1. Proiecții conforme – păstrează unghiurile și formele locale. Sunt utile pentru navigație.
2. Proiecții echivalente – păstrează proporțiile suprafețelor. Sunt utile pentru studii statistice, de exemplu: hărți ale densității populației, hărți ale distribuției elementelor climatice (temperatură, precipitații).
3. Proiecții echidistante – păstrează distanțele față de anumite puncte sau linii. Sunt utile atunci când este necesară cunoașterea distanței exacte față de un punct de plecare, de exemplu în planificarea rutelor (navigație, aviație).
4. Proiecții compromise – nu păstrează perfect nici un element, dar minimizează distorsiunile globale. Sunt utile la hărțile educaționale, atlasele geografice, hărțile politice.

Alte tipuri de proiecții cartografice (figura 9) sunt:

1. proiecții cilindrice – suprafața de proiecție este un cilindru (figura 9 A);
2. proiecții conice – suprafața de proiecție este un con (figura 9 B);
3. proiecții azimutale – suprafața de proiecție este plană (figura 9 C).

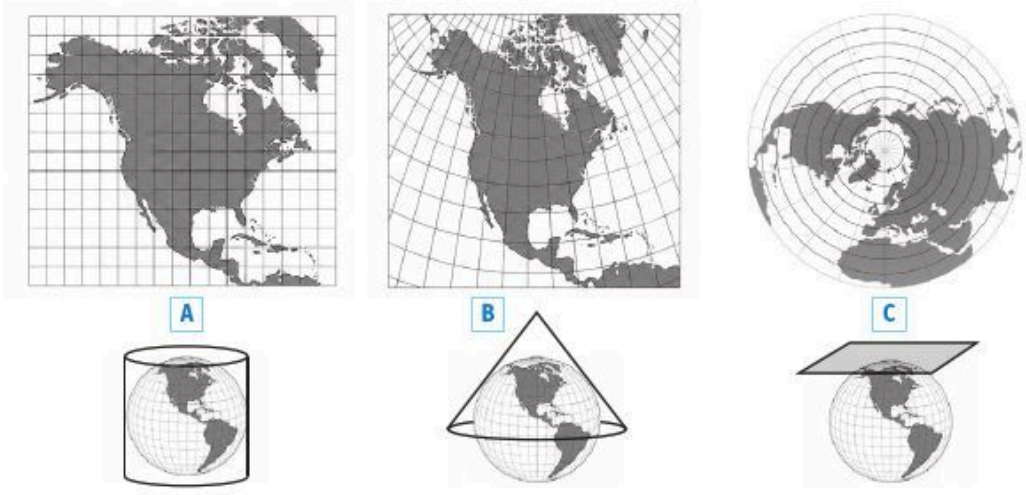


Figura 9. Proiecții cartografice: A – proiecție cilindrică, B – proiecție conică, C – proiecție azimutală

Exersează!

Analizează cu atenție harta de mai jos (figura 10), pe care este reprezentată altitudinea reliefului cu ajutorul curbelor de nivel, și precizează:

1. altitudinea maximă a reliefului reprezentat;
2. altitudinea minimă reprezentată pe hartă;
3. diferența de nivel dintre cea mai mare și cea mai mică cotă altimetrică reprezentată pe hartă;
4. precizează care dintre versanții masivelor Postăvarul și Piatra Mare este cel mai abrupt;
5. distanța din teren dintre vârful Piatra Mare și vârful Gâtul Chivei, având în vedere scara hărții.

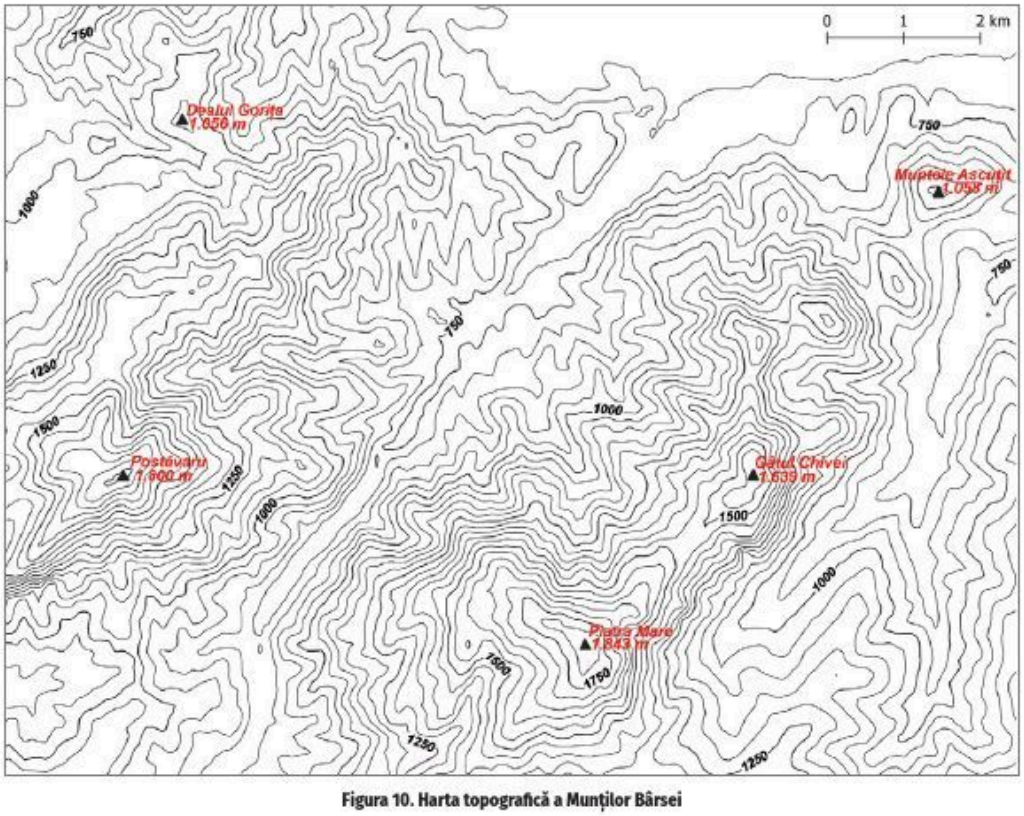


Figura 10. Harta topografică a Munților Bârsei

APLICAȚIE

Interpretarea unei hărți topografice

Pentru interpretarea unei hărți topografice este nevoie:

- să se cunoască echidistanța curbelor de nivel care reprezintă diferența de altitudine dintre două curbe de nivel succesive (de exemplu, din 5 în 5 metri sau din 10 în 10 metri);
- să se înțeleagă modul de distribuție a curbelor de nivel: dacă acestea sunt foarte apropiate, panta terenului este abruptă, iar dacă sunt rare, panta este mică;
- să se identifice formele de relief – curbele de nivel nu se intersectează niciodată și se închid întotdeauna în jurul formelor de relief ca vârfurile sau depresiunile. Vârfurile apar ca o serie de curbe concentrice, iar altitudinea crește spre interior; astfel, curba cea mai mică din interior are valoarea cea mai mare. În centru apare, de regulă, cota altimetrică cea mai mare. Depresiunile au aspect similar cu vârfurile, dar altitudinea scade.

LA CE ÎȚI FOLOSEȘTE CE AI ÎNVĂȚAT:

- să înțelegi modul în care este reprezentată suprafața terestră;
- să poți utiliza corect reprezentările cartografice.

Aplicație practică. Orientarea pe glob: coordonate geografice și măsurarea spațiului terestru

CE TREBUIE SĂ ȘTII

Coordonatele geografice ale unui punct sunt latitudinea și longitudinea acestuia.

1. **Latitudinea** este distanța unghiulară (măsurată în grade, minute și secunde) a unui punct față de Ecuator. Latitudinea este **nordică** atunci când punctul se află la nord de Ecuator și este **sudică** atunci când punctul se află la sud de Ecuator.

Liniile care unesc puncte cu aceeași latitudine se numesc **paralele**. Paralele importante sunt tropicele și cercurile polare.

a. **Tropicele** sunt paralele situate la 23°27' latitudine. Tropicul de Nord sau Tropicul Racului marchează limita nordică a zonei unde razele Soarelui pot cădea perpendicular în timpul solstițiului de vară. Tropicul de Sud sau Tropicul Capricornului marchează limita sudică a zonei unde razele Soarelui pot cădea perpendicular în timpul solstițiului de iarnă. Între cele două paralele se desfășoară zona de climă caldă.

b. **Cercurile polare** (Cercul Polar Arctic și Cercul Polar Antarctic) sunt paralele situate la 66°33' latitudine. Între cercurile polare și poli există perioade când Soarele nu apune (zi polară) și perioade când Soarele nu răsare (noapte polară). Cercul Polar de Nord marchează limita sudică a zonei de climă rece, iar Cercul Polar de sud marchează limita nordică a aceleiași zone din emisfera sudică.

2. **Longitudinea** este distanța unghiulară (în grade, minute și secunde) a unui punct față de Primul Meridian. Longitudinea este **vestică** atunci când punctul se află la vest de Primul Meridian și **estică** atunci când punctul se află la est de Primul Meridian.

CUM APLICI CE ȘTII

1. Pe harta Europei de mai jos (figura 1):

a. identifică coordonatele geografice ale următoarelor orașe: Ankara, Atena, Ljubljana, Moscova, Oslo, Paris;

Exemplu de rezolvare: Ankara 39°52'0"N 32°52'0"E

b. calculează distanța din teren (în kilometri) dintre: Paris și București, Londra și Varșovia, Moscova și Madrid.

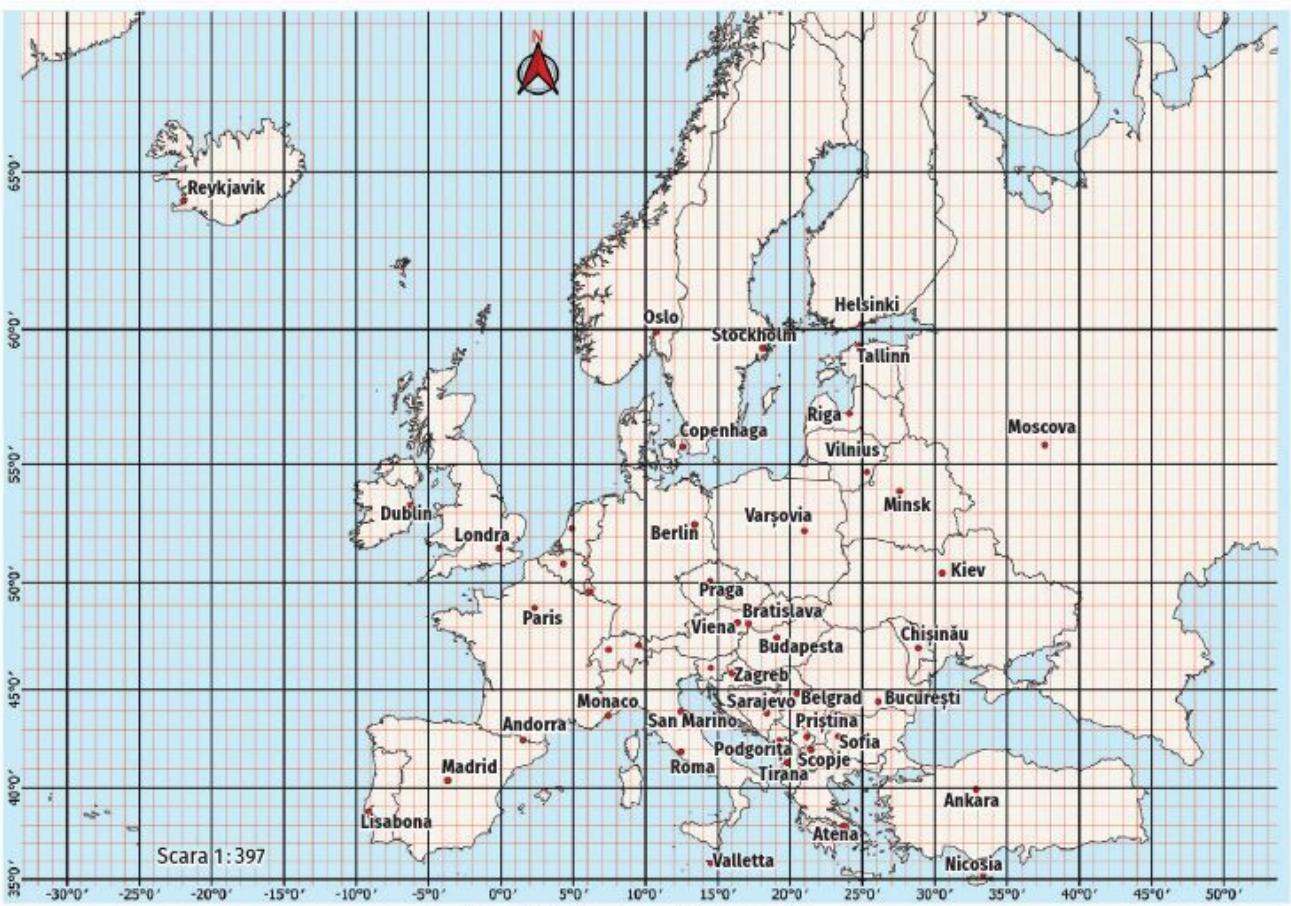


Figura 1. Harta Europei – coordonate geografice

2. Pe harta de mai jos (planiglob – figura 2) identifică următoarele:

a. continentele și oceanele traversate de Ecuator;

b. continentele și oceanele traversate de Tropicul Racului și de Tropicul Capricornului;

c. continentele și oceanele traversate de cercurile polare;

d. continentele, oceanele și mările traversate de Primul Meridian.

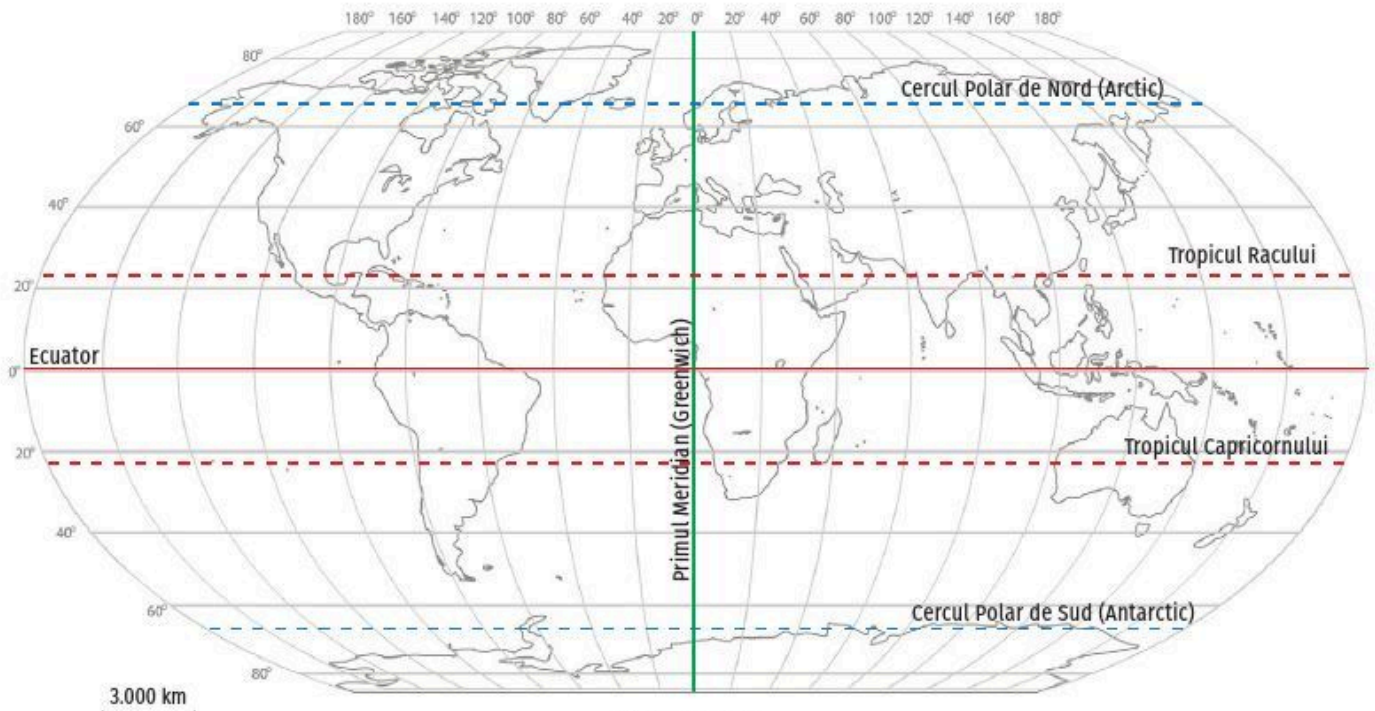


Figura 2. Planiglob

3. Se dau următoarele locații:

44°25'38.8" N, 26°05'19.4" E; 44°26'03.0" N, 26°04'00.1" E; 44°26'28.3" N, 26°05'49.1" E; 44°27'11.7" N, 26°05'05.8" E; 44°28'01.6" N, 26°04'41.5" E.

a. Ajutat de o aplicație de orientare (Google Maps, Apple Maps, Waze etc.), precizează:

- numele obiectivelor turistice situate la locațiile date;
- numele orașului și al țării în care sunt situate.

b. Realizează un traseu turistic care să cuprindă toate obiectivele și informează-te cu privire la ce alte obiective mai poți vizita.

4. Rezolvă următoarele probleme.

a. Pe o hartă la scara 1:10.000, distanța dintre două puncte este de 15 cm. Calculează distanța dintre cele două puncte în teren (în kilometri).

b. Distanța dintre București și Târgu Mureș este de 263 km. Câți centimetri va avea dreapta care unește cele două orașe pe o hartă la scara 1:2.500.000?

c. Pe o hartă, distanța dintre orașele Viena și Praga este de 25 cm. Care este scara hărții, știind că, în realitate, distanța dintre cele două orașe este de aproximativ 250 km?

DICȚIONAR

date georeferențiate – informații care au asociate coordonate geografice (latitudine și longitudine), astfel încât fiecare element din setul de date să poată fi localizat pe suprafața Pământului.

geocodare – proces de transformare a informațiilor descriptive despre locație (adresă, denumirea unui loc, cod poștal) în coordonate geografice, astfel încât locația respectivă să poată fi plasată pe o hartă digitală.

APLICAȚIE PRACTICĂ

Imaginează-ți că ai vrea să deschizi o cafenea în orașul tău. Cum ai putea să folosești GIS pentru a identifica locația perfectă?
Într-o aplicație de cartografiere digitală sau într-o platformă cu funcții GIS (Google Maps, Google Earth, OpenStreetMap etc.), identifică locurile cele mai aglomerate din orașul tău (intersecții, școli, parcuri, zone comerciale). Apoi identifică, pentru fiecare zonă, numărul cafenelelor existente deja. În urma analizei, stabilește cea mai potrivită locație pentru cafeneaua ta.

LA CE ÎȚI FOLOSEȘTE CE AI ÎNVĂȚAT:

- să înțelegi varietatea utilizării sistemelor informaționale geografice;
- să te familiarizezi cu termenii utilizați de GIS.

3. Sisteme informaționale geografice

Observă!

Figurile 1 și 2 reprezintă aceeași suprafață de teren, utilizând două moduri diferite de reprezentare. Precizează două deosebiri dintre acestea și câte un mod de utilizare a fiecăreia.

LEGENDĂ:
- cotă altimetrică
- curbă de nivel
- drum național
- drum județean
- drum comunal
- uliță

Utilizarea terenurilor:
- pădure
- pajiște
- livadă
- teren arabil
- vetrele satelor
- râu



Figura 1. Hartă satelitară

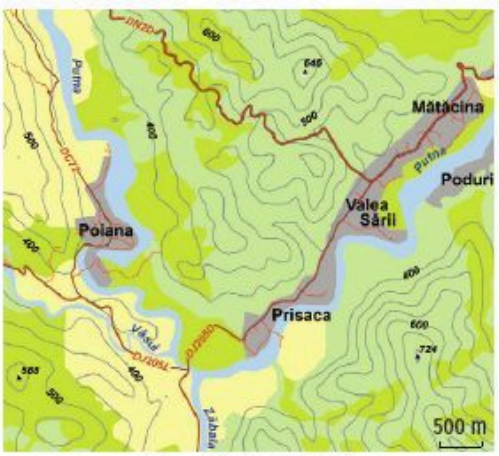


Figura 2. Hartă topografică

Învață!

Sistemele Informaționale Geografice (GIS) sunt platforme complexe care permit colectarea, stocarea, analiza și vizualizarea datelor spațiale (geografice). Ele combină informații despre locație (unde se află ceva) cu date descriptive (ce este acel lucru), oferind o perspectivă integrată asupra fenomenelor din mediul înconjurător. Un GIS este un sistem care lucrează cu *date georeferențiate*, adică informații legate de un anumit loc de pe suprafața Pământului. Scopul principal este să ajute la luarea deciziilor bazate pe locație, prin analiză spațială și reprezentare vizuală.

Pentru ca un GIS să funcționeze, sunt necesare mai multe **componente**:
- hardware – calculatoare, servere, dispozitive GPS, drone;
- software – aplicații pentru realizarea și analiza hărților digitale (ArcGIS, QGIS, MapInfo etc.);
- date – hărți, imagini satelitare, modele digitale ale terenului, baze de date;
- oameni – specialiști în cartografie, geografie, IT, urbanism, mediu;
- metode – proceduri prin care datele sunt colectate, analizate și interpretate.

Cu ajutorul unui GIS se pot realiza numeroase **operații**:
- *geocodare* – transformarea adreselor în coordonate geografice: latitudine și longitudine;
- analiză spațială – identificarea legăturile ascunse (de exemplu: identifică toate zonele din oraș care nu au un parc, suprafețele care pot fi afectate de alunecări de teren etc.);
- suprapunere de straturi – combinarea mai multor hărți pentru analiză (spre exemplu, peste stratul cu dispunerea gospodăriilor dintr-o localitate se suprapune stratul cu rețeaua hidrografică și se identifică zonele care pot fi afectate de inundații);
- modelare – simularea fenomenelor (spre exemplu, simulează cum s-ar bloca traficul dacă s-ar închide o stradă pentru reparații și propune rute ocolitoare).

GIS sunt folosite în multe **domenii**: urbanism (pentru planificarea orașelor), transporturi (pentru optimizarea rutelor), mediu (pentru monitorizarea defrișărilor, a poluării sau a zonelor protejate), agricultură (pentru agricultura de precizie), securitate și apărare (pentru analiză strategică), business (pentru analiza pieței în funcție de localizare).