



A sta de veghe în fața furtunii

Rezumatul unității de învățare

Oamenii deseori se întrebă ce anume cauzează diferitele condiții climatice pe care ei le trăiesc. Această unitate ajută elevii să înțeleagă ce anume determină aspectul vremii într-o anumită locație, cum ar fi unghiul sub care cad razele solare, înclinarea axei Pământului apropierea de apă, vântul și înălțimea. Elevii conduc investigații științifice pentru a înțelege complexitatea sistemelor climatice și pentru a răspunde la Întrebările de conținut, cum ar fi: *Care sunt sistemele climatice? Cum afectează presiunea atmosferică clima? și Ce determină schimbările de climă?* Pe parcursul unității, elevilor li se cere să ia în considerație Întrebarea esențială și Întrebările unității: *Cum răspund oamenii la schimbare? și Cum afectează clima viața noastră?* În prezentarea finală, elevii își asumă rolul de prezentator al stării vremii și raportează condițiile de climă într-un oraș pe care ar vrea să-l viziteze. Ei își demonstrează înțelegerea asupra factorilor care contribuie la climă, așa cum se întâmplă cu oamenii de pe glob, în fiecare zi.

Întrebări-cheie ale Curriculumului

- **Întrebarea esențială**
Cum răspund oamenii la schimbare?
- **Întrebările unității de învățare**
Cum afectează clima viața noastră?
- **Întrebările de conținut**
Care sunt motivele pentru apariția anotimpurilor?
Care sunt sistemele climatice?
Ce determină schimbările de climă?
Cum afectează presiunea atmosferică clima?

Pe scurt

Nivel: Clasele a IV-a – a VI-a

Aria tematică: Științe, Matematică, Limbă și comunicare

Subiecte: sistemele Pământului, analiza de date, scriere și vorbire

Capacități de gândire de nivel superior: cauză și efect, analiza

Elemente cheie ale învățării: Măsurători, Schimbările climatice, Modele, Discursul public

Timpul aproximativ necesar: 6 săptămâni, 45 minute/zi

Plan de evaluare

Graficul de timp pentru evaluare

Acesta indică ordinea cronologică a diferitelor tipuri de evaluare formală sau informală care au loc pe parcursul unității de învățare. Tabelul, de mai jos, explică cum este folosit fiecare instrument/metodă de evaluare, de către cine și în ce scop.

Graficul de timp pentru evaluare

Înainte de începerea activităților din proiect

Elevii lucrează la proiect și finalizează sarcini de lucru

După ce proiectul este finalizat

- Diagrama-T
- Hartă Știu-Vreau să știu-Am învățat

- Jurnal pentru orele de științe

- Jurnal pentru orele de științe
- Conferințe
- Grilă de evaluare criterială a graficului liniar
- Listă de verificare - cercetare
- Grilă de evaluare criterială - prezentare multimedia

- Interevaluare
- *Ierahizare Vizuală* - Comentarii
- Grilă de evaluare criterială - procesele de grup
- Grilă de evaluare criterială - prezentare orală
- Hartă Știu-Vreau să știu-Am învățat

- Hartă Știu-Vreau să știu-Am învățat
- Jurnal pentru orele de științe
- Grilă de evaluare criterială - prezentare orală

- Reflecții
- Test

Instrumentul/metoda de evaluare	Procesul și scopul evaluării
Diagrama-T	Elevii creează o diagramă-T pentru a compara și diferenția, dintr-o povestire, faptele de ficțiune. Profesorul o folosește ca pe o pre-evaluare pentru a identifica gradul de pregătire al elevilor pentru studiul climei.
K-W-L	Elevii dezvoltă în cadrul clasei o hartă Știu-Vreau să știu-Am învățat și creează în jurnalele lor o hartă individuală K-W-L. Elevii se întorc la aceasta pe parcursul unității de învățare pentru a adăuga întrebări suplimentare și noi aspecte pe care le-au învățat. Profesorul verifică înțelegerea și monitorizează progresul.
Jurnalul pentru orele de științe	Elevii fac observații și notează în jurnalele lor, pe măsură ce investighează sistemele climatice. Elevii realizează observații specifice și reflectează în momentele cheie, pe baza indicațiilor profesorului. Profesorul le verifică în

	timpul conferințelor pentru a furniza feedback, pentru a clarifica lipsa înțelegerii și pentru a realiza lecții suplimentare, dacă este necesar.
Conferințe	Profesorul programează conferințe pentru a evalua înțelegerea științifică a elevilor, procesul de cercetare și pentru a oferi feedback, clarificând neînțelegerile sau furnizând lecții suplimentare, dacă este necesar. Întrebările planificate și notițele furnizează documentația pentru evaluarea proiectului.
Grila de evaluare criterială – grafic liniar	Elevii folosesc grila pentru a se ajuta în vederea realizării graficului liniar pe baza datelor din investigații. Profesorul utilizează grila pentru evaluarea graficului final.
Lista de verificare - cercetare	Elevii utilizează lista de verificare pentru a se ghida în cadrul procesului de cercetare. Profesorul le cere elevilor să aducă listele de verificare la conferințe în scopul monitorizării progresului și pentru a le permite elevilor să pună întrebări. Profesorul utilizează lista pentru a evalua deprinderile de cercetare ale elevilor.
Grilă de evaluare criterială - prezentare multimedia	Elevii folosesc grila pentru a se asigura că vin în întâmpinarea cerințelor, în timp ce cercetează sistemele climatice și prezintă ceea ce au aflat. Colegii le folosesc pentru a da feedback prezentatorilor.
Ierarhizare vizuală comentarii	Elevii ierarhizează pașii de urmat într-un sistem de climă severă. Profesorul probează înțelegerea elevilor și raționamentul prin chestionare, revizuirea comentariilor și furnizarea de feedback.
Grila de evaluare criterială - procese de grup	Elevii folosesc grila pentru a monitoriza propriile deprinderi de colaborare, în timp ce lucrează împreună în grup în activitatea de <i>Ierarhizare vizuală</i> . Profesorul le amintește elevilor să se raporteze la grilă, atunci când există neconcordanțe sau aspecte problematice legate de procesele de grup.
Grilă de evaluare criterială – prezentare orală	Elevii utilizează grila pentru a se ghida pe parcursul fazelor de cercetare și de prezentare ale proiectului. Profesorul utilizează grila pentru evaluarea integrării conținutului și deprinderilor de prezentare orală.
Reflecții	Elevii reflectează la zonele care necesită îmbunătățire după prezentarea orală. De asemenea, pe parcursul întregii unități reflectează la întrebările de generare ale curriculumului. Profesorul verifică reflecțiile pentru a analiza înțelegerea elevilor și pentru a identifica abilitățile metacognitive ale acestora.
Testul	Profesorul utilizează rezultatele testului pentru a evalua cunoștințele științifice ale elevilor.

Mulțumiri

Jeanne Shirley a participat la programul Intel® Teach pentru viitor, iar ca urmare a apărut ideea acestui plan de evaluare. O echipă de profesori a extins acest plan pe care îl puteți examina aici.

Procedee de instruire

Introducere în Unitatea de învățare

1. Citiți *The Big Storm* de Bruce Hiscock. Discutați reacția familiei prinsă în mijlocul tornadei. Realizați o diagramă-T comparând și diferențiind faptele de ficțiune.

2. Puneți Întrebarea esențială și Întrebarea de unitate: *Cum răspund oamenii la schimbare?* și *Cum afectează clima viața noastră?* Cereți elevilor să dea exemple din povestire și din viața personală. Discutați despre victimele Uraganului Katrina și despre modul în care viețile multor persoane s-au schimbat. (În legătură cu acest uragan a se vedea articolul *Scholastic News*).
3. Introduceți proiectul prin informarea elevilor asupra faptului că ei vor deveni prezentatorii stării vremii pentru un oraș, la alegere. Descrieți activitățile pentru viitoarele șase săptămâni, care includ cercetarea sistemului climatic, investigarea cauzelor care determină schimbările climatice și anotimpurile, și prezentarea informațiilor aflate, colegilor din clasă.
4. Construirea unei hărți K-W-L cu întreaga clasă, referitoare la climă, care să fie un punct de referință, pe tot parcursul unității. Cereți elevilor să realizeze propria hartă K-W-L în jurnalele lor pentru orele de științe și aduceți-le aminte să adauge întrebări și ceea ce au învățat, pe tot parcursul unității.

Investigarea climei

1. Introduceți elevii într-o investigație a climei prin formularea Întrebărilor de conținut, *Ce determină schimbările de climă?* Înregistrați răspunsurile elevilor și apoi cereți-le acestora să scrie, în jurnalele lor pentru orele de științe, două sau trei ipoteze referitoare la schimbările de climă. Lăsați elevii să conducă mai multe investigații legate de fenomenele meteorologice:
 1. Relația dintre temperatură și latitudine.
 2. Înclinarea axei Pământului și efectul acesteia asupra energiei solare și anotimpurilor în diferite părți ale lumii.
 3. Modelul temperaturilor pentru orașele aflate la aceeași latitudine, dar în locații diferite (lângă coastă, în interiorul continentului, la diferite înălțimi).
 4. Temperatura solului versus temperatura apei.
 5. Proprietățile aerului și cum se relaționează cu vânturile.
2. Pentru a evalua înțelegerea matematică, cereți elevilor să colecteze date din investigațiile lor și să aleagă una pentru a reprezenta grafică rezultatele. Repartizați-le **grila de evaluare criterială a graficului liniar** pentru a înțelege așteptările.
3. Cereți-le elevilor să construiască un model pentru a prezenta relația dintre axa Pământului și razele directe sau indirecte de la Soare. De asemenea, cereți-le să creeze o reprezentare a circuitului apei, legătura cu energia solară și modul cum aceasta afectează vremea. În timp ce elevii lucrează la aceste modele, circulați prin clasă, luați notițe și puneți-le întrebări pentru clarificarea înțelegerii sau raționamentului elevilor.
4. Reintroduceți Întrebarea de conținut, *Ce determină schimbările de climă?* Cereți elevilor să reflecteze la activitățile anterioare și apoi să răspundă la întrebări, în jurnalul pentru orele de științe. Verificați jurnalele pentru a stabili nivelul de înțelegere și a relua predarea unor concepte, dacă este necesar.

Prezentare multimedia

1. Cereți elevilor să se decidă asupra unui sistem climatic pe care să-l cerceteze pe Web, după care să realizeze o prezentare care să conțină fapte și grafice legate de subiect. Distribuți-le **lista de verificare și grila de evaluare criterială a prezentării multimedia** pentru a ajuta elevii să înțeleagă așteptările. Organizați **conferințe** individuale în timpul fazei de cercetare pentru a monitoriza progresul elevilor.
2. Cereți colegilor prezentatorilor să utilizeze **grila de evaluare criterială a prezentării multimedia** pentru a le oferi acestora feedback. Aceasta ajută elevii ca să-și îmbunătățească deprinderile de prezentare orală.

Activitatea de Ierarhizare vizuală

1. Cereți clasei să genereze idei prin brainstorming, referitor la posibili pași de urmat dacă se găsesc într-o situație de climă severă. Ideile sunt concretizate în șase până la opt intrări pentru lista de elemente ierarhizate.
2. Alcătuiți grupuri de trei –patru elevi care să studieze sisteme climatice diferite (uragan, inundație, tornado, furtună de zăpadă etc.) și cereți-le să ierarhizeze pașii de urmat de la cel mai important, la cel mai puțin important. Distribuiți **grila de evaluare criterială a proceselor din cadrul grupului** pentru a ajuta elevii să-și monitorizeze deprinderile de colaborare. Pe măsură ce grupurile lucrează, amintiți-le să utilizeze opțiunea pentru comentarii a instrumentului, pentru a adăuga explicații referitoare la motivele pentru care au aranjat pașii într-o anumită ordine. Puneți întrebări pentru a dezvolta discuții și a ajuta elevii să-și formuleze raționamentul:
 - o *De ce crezi că anumiți pași sunt în mod special importanți, iar alții nu sunt atât de importanți într-un sistem de climă severă?*
 - o *Ce factori sunt unici la acest tip de sistem climatic?*
 - o *Ai răspunde diferit dacă ai fi mai în vârstă, mai tânăr sau dintr-o altă parte a lumii?*
3. Verificați comentariile și furnizați comentarii suplimentare pentru a fi luate în considerație de grup. Apoi, cereți grupurilor să compare ierarhia lor cu a celorlalte grupuri și discutați asemănările și deosebirile pe care le observă.

Prezentare orală

1. Distribuiți **grila de evaluare criterială a prezentării orale** și revedeți-o cu elevii.
2. Cereți partenerilor să decidă asupra unei destinații pentru o vacanță de vis. Alcătuiți grupe care să cerceteze condițiile climatice pentru orașul respectiv, să-și folosească cunoștințele din investigația științifică și să prezinte informațiile ca un meteorolog. Amintiți-le elevilor că ei trebuie să includă temperatura, clima, sistemele climatice și motivele pentru sistemele climatice pe care le pot întâlni, în perioada respectivă, în excursia lor.
3. Utilizați **grila de evaluare criterială a prezentării orale** pentru a evalua prezentările elevilor. Cereți elevilor să-și revadă evaluarea și să reflecteze în jurnalele lor asupra lucrurilor pe care le-au făcut bine, lucrurilor pe care le-au învățat și lucrurilor pe care le-ar îmbunătăți ulterior. Utilizați fișele de reflecție.

Final

1. Conduceți o discuție cu clasa pentru a răspunde la Întrebările unității de învățare, *Cum afectează clima viața noastră?* Cereți elevilor să dea exemple specifice pe care le-au descoperit pe parcursul proiectului și să le înregistreze într-o diagramă.
2. Puneți o întrebare de tipul "Ce ar fi dacă" pentru a le da elevilor posibilitatea de a-și examina propria înțelegere, dintr-o perspectivă diferită. Întrebați: *Ce s-ar întâmpla dacă ați călători spre destinația dorită șase săptămâni mai târziu? Cum s-ar schimba vremea? și Cum ați răspunde la această schimbare?* Cereți-le elevilor să scrie răspunsurile la aceste întrebări, în jurnalele lor utilizând cunoștințele pe care le-au acumulat din unitatea de învățare pentru furnizarea unei baze factuale în sprijinul noilor supoziții.
3. Administrați testul final pentru Sistemele de climă în vederea stabilirii nivelului de înțelegere a conținutului științific.

Standarde și obiective

Standardele Statului Colorado

Engleză

Scriere și vorbire

- scrierea și vorbirea în scopuri variate cum ar fi transmiterea informațiilor tehnice, explicarea conceptelor și procedeele și pentru a convinge
- organizarea prezentărilor scrise și orale folosind strategii cum ar fi liste, linii generale, relații cauză-efect, comparare/diferențiere, problemă/soluție și narațiuni; și

Citire pentru a localiza, selecta și a face uz de informații

- selectarea materialului relevant pentru scopul comunicării orale;
- înțelegerea structurii, organizării și utilizării diferitelor media, referințelor și surselor tehnologice, pe măsură ce selectează informația pentru citire și scriere;
- parafrazarea, rezumarea, organizarea și sintetizarea informațiilor;
- luarea în considerație a ideilor, imaginilor sau informațiilor celorlalți; și
- utilizarea informațiilor pentru producerea unui produs de calitate.

Științe

Cercetarea nedirijată

Clasele V-VIII

- punerea de întrebări și formularea de ipoteze care să conducă la investigația științifică;
- realizarea de predicții pe baza experiențelor și înțelegerii anterioare;
- utilizarea instrumentelor potrivite, tehnologiilor și unităților de măsură în sistemul metric pentru a colecta și organiza datele;
- rezumarea datelor și comunicarea rezultatelor investigațiilor într-o varietate de moduri, incluzând rapoarte scrise, grafice, diagrame, tabele și prezentări orale; și
- lucrul în grup pentru rezolvarea problemei;

Sistemele Pământului și dinamica Sistemului solar în Univers

Clasele V-VIII

- descrierea atmosferei;
- observarea modificărilor condițiilor climatice;
- descrierea sistemelor climatice;
- explicarea modului în care Soarele afectează circulația atmosferică; și
- investigarea apariției furtunilor și explicarea efectelor acestora asupra populației umane și asupra mediului.

Matematică

Clasele V-VIII

- citirea, construirea, compararea și diferențierea reprezentărilor de date folosind tehnici și tehnologii adecvate;
- colectarea datelor, formularea ipotezelor, formularea de concluzii și stabilirea unor argumente convingătoare pe baza analizei de date;

Standarde pentru Fundamentele tehnologiilor pentru elevi

- Elevii utilizează instrumente pentru a colabora în construirea unor modele care implică tehnologii, pentru a pregăti publicații sau pentru a produce alte lucrări creative.
- Elevii utilizează tehnologia pentru a localiza, evalua și colecta informații dintr-o varietate de surse.

Obiectivele elevilor

Elevii vor fi capabili:

- să lucreze ca și oamenii de știință pentru a planifica, conduce, analiza și raporta rezultatele unor investigații științifice diverse
- să realizeze măsurători periodice și să înregistreze temperatura, viteza vântului, prezența norilor, precipitațiile și să reprezinte grafic aceste date folosind diverse modalități (grafice cu bare sau liniare)
- să documenteze, în jurnal, metodele utilizate în investigație
- să sintetizeze informațiile dintr-o varietate de surse electronice (Web site-uri pentru vreme etc.)
- să producă o prezentare informațională orală care sintetizează informațiile din surse multiple