

REVISTA GIMNAZIAL

EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ

NR.1/2020

LITERA

INSERT
CARTE
CADOU



LICITAȚIA DE
MANUALE ȘCOLARE
MEC 2020



INTERVIU CU
VLADIMIR TANASIEV,
CONFERENȚIAR
UPB, FACULTATEA
DE ENERGETICĂ



CURSURI DIGITALE
ON-LINE GRATUITE
PENTRU PROFESORI
www.cursuridigitale.ro

03

LICITAȚIA DE MANUALE ȘCOLARE ORGANIZATĂ
DE MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ÎN 2020

04-05

MANUALUL DE EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ APROBAT MEC 2020

06

ARGUMENTE PENTRU CARE SĂ ALEGEȚI
NOUL MANUAL DE EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ

07

ETAPELE DE ALEGERE A MANUALULUI

08-10

INTERVIU CU VLADIMIR TANASIEV, CONFERENȚIAR
LA UNIVERSITATEA POLITEHNICA, FACULTATEA DE ENERGETICĂ

11

SCHEMA UNEI CASE PASIVE

12-15

ECONOMIA ȘI MEDIUL

LICITAȚIA DE MANUALE ȘCOLARE ORGANIZATĂ DE MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ÎN 2020

În primăvara acestui an, Ministerul Educației și Cercetării a lansat licitația pentru asigurarea necesarului de manuale școlare pentru clasa a VIII-a, precum și pentru manualele necesare elevilor din clasele I-VII, pentru care fie nu au existat oferte în anii trecuți, fie acordurile-cadru încheiate în urma achizițiilor anterioare au încetat. Obiectivul acestei licitații a fost achiziția de manuale elaborate în conformitate cu noile programe școlare, care să reușească să ofere sistemului de învățământ preuniversitar manuale corespunzătoare din punctul de vedere al conținutului științific și adaptate nivelului de vârstă a elevului.

Ca și la licitațiile anterioare de manuale școlare organizate de MEC, **Editura Litera** se numără printre editurile cu cele mai multe manuale declarate câștigătoare în urma evaluării.

DE CE SĂ ALEGEȚI MANUALELE LITERA APROBATE MEC 2020

Manualele Litera aprobate MEC 2020 sunt elaborate de autori de prestigiu, profesori cu experiență la catedră, condiție care asigură o calitate metodică și pedagogică deosebită.

Editura Litera este partenerul de nădejde al profesorilor, oferind continuitate prin editarea de manuale și materiale didactice pe parcursul tuturor anilor de gimnaziu.

Editura Litera oferă profesorilor formare gratuită prin cursurile organizate pe platforma www.cursuridigitale.ro. La absolvirea cursurilor, cadrele didactice primesc adeverințe emise de Casa Corpului Didactic București.

Editura Litera oferă informații la zi, suport și consiliere tuturor dascălilor prin intermediul Clubului Profesorilor din România ([f](https://www.facebook.com/ClubulProfesorilordinRomania)/Clubul Profesorilor din Romania peste 15 000 de membri) și Litera Educațional ([f](https://www.facebook.com/LiteraEducational)/Litera Educational) .



PROGRAMA ȘCOLARĂ PENTRU DISCIPLINA
EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ

Competențe generale

1. Realizarea practică de produse utile și/sau de lucrări creative pentru activități curente și valorificare
2. Promovarea unui mediu tehnologic favorabil dezvoltării durabile
3. Explorarea intereselor și aptitudinilor pentru ocupații/profesii, domenii profesionale și antreprenariat în vederea alegerii parcursului școlar și profesional

Competențe specifice

- 1.1. Realizarea de proiecte ca răspunsuri/soluții adecvate la o serie de probleme/provocări din familie/școală/comunitate
- 1.2. Evaluarea utilității și eficienței produselor realizate pe baza aplicațiilor din domeniul matematicii și științelor
- 1.3. Evaluarea proiectelor și a proceselor de realizare a acestora pornind de la criteriile agreate
- 2.1. Evaluarea unui context de activitate în vederea selectării măsurilor specifice de securitate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor ce urmează a fi aplicate
- 2.2. Aplicarea în școală/comunitate a inițiativelor pentru susținerea unui mediu sănătos
- 3.1. Analiza critică a caracteristicilor unor meserii/profesii/ocupații în contexte reale, în funcție de criteriile alese
- 3.2. Promovarea unor idei inovative care să aducă beneficii la nivelul comunității



**MANUAL DE EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ
PENTRU CLASA A VIII-A**

Gabriela Carmen Neagu, Georgeta Prică
Daniela Frangopol, Violeta Bodiu

- Copertă broșată
- 88 pagini
- 205 x 260 mm
- Interior color

VARIANTA TIPĂRITĂ

Manualul de *Educație tehnologică și aplicații practice – clasa a VIII-a* cuprinde trei unități de învățare care respectă domeniile și conținuturile din programă. Lecțiile sunt însoțite de activități de învățare-evaluare interactive, cu caracter practic-aplicativ, care determină formarea competențelor specifice cu care acestea sunt corelate.

Pagina de prezentare a unității de învățare

- Numărul unității de învățare:** 1
- Titlul unității de învățare:** Energia electrică și utilizările ei
- Conținuturi:** Surse de energie, Tehnologii de producție și distribuție a energiei electrice, Tehnologii de distribuție a energiei electrice, Distribuție și distribuție a energiei electrice, Distribuție și distribuție a energiei electrice, Distribuție și distribuție a energiei electrice, Distribuție și distribuție a energiei electrice
- Cuvinte-cheie:** Consumul electric
- Competențe specifice:** 1.1, 1.2, 3.1, 3.2, 3.3

Pagini de lecție

- Titlul lecției:** Lecția 3 ANTREPRENORIATUL
- Conținut științific:** Antreprenoriatul este un proces în care se identifică și se exploatează oportunități de afaceri...
- Imagini corelate cu informațiile din text:** [Image of people in a meeting]
- Schemă de sistematizare a conținutului:** [Flowchart showing business process steps]
- Rubrică Info PLUS:** [Section with additional information]
- Dicționar:** [Glossary of terms]
- Rubrică Bine de știut!:** [Interesting facts section]
- Aplicații practice Atelierul aplicațiilor:** [Practical application workshop]
- Rubrică SSM (reguli de sănătate și securitate în muncă):** [Safety and health rules section]
- Rubrică Mă verific!:** [Self-check section]

Metode complementare de evaluare

- Recapitulare – Fixare, sistematizare, consolidare:** [Recapitulation page with flowchart]
- Rubrica Pentru portofoliul tău:** [Portfolio rubric with criteria table]
- Test de evaluare:** [Evaluation test with questions and answers]
- Activitate individuală:** [Icon of one person]
- Activitate în perechi:** [Icon of two people]
- Activitate în echipe:** [Icon of three people]

VARIANTA DIGITALĂ

Varianta digitală cuprinde integral conținutul manualului în variantă tipărită, având în plus exerciții interactive, jocuri educaționale, animații, filme și simulări. Toate acestea au obiectivul de a aduce un plus de valoare cognitivă. Paginile din manual pot fi vizionate pe desktop, laptop, tabletă, telefon, oferind o experiență excelentă de navigare. Navigarea în varianta digitală permite parcurgerea manualului și revenirea la activitatea de învățare precedentă.

AMII static 	Cuprinde desene, fotografii, diagrame statice, hărți statice. Acestea pot fi salvate (click dreapta) și printate la nevoie.
AMII animat 	Cuprinde animații sau filme.
AMII interactiv 	Cuprinde elemente educaționale cu grad înalt de interactivitate (simulări de procese, rezolvare de probleme, experiment și descoperire, jocuri educative), prin care elevul reușește să adauge o valoare cognitivă superioară.

ARGUMENTE PENTRU CARE SĂ ALEGEȚI MANUALUL DE EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ LITERA



1. Manualul este elaborat de autoare cu bogată experiență profesională, condiție care asigură o calitate metodică și pedagogică deosebită. Sunt aplicate metode și principii didactice care suscită interesul elevilor, favorizând receptarea corectă a conținutului și aplicarea în practică a cunoștințelor dobândite.
2. Conținutul manualului este orientat către formarea competențelor tehnice și antreprenoriale ale elevilor, în contextul, atât de important la momentul actual, de protejare și preservare a mediului ambiant.
3. Metodele de prezentare a informațiilor asigură eficiența învățării individuale și de echipă, prin documentare, corelare, structurare a cunoștințelor, elaborare de proiecte, stimularea creativității și inovării.
4. Manualul încurajează elevii în a-și explora aptitudinile, prin activități practice care stimulează interesul pentru anumite meserii sau domenii economice, ajutându-i în alegerea unui parcurs școlar și profesional care să răspundă nevoilor și trebuințelor individuale.
5. Organizarea conținutului manualului este dinamică și variată, oferind elevilor rubrici pentru studiu și documentare individuală, teme de proiectare pe echipe, activități de fixare și verificare a cunoștințelor atât prin metode convenționale de tip întrebare-răspuns, dar și prin metode mai flexibile, de tip rebus.
6. Activitățile propuse elevilor conduc la dezvoltarea capacității lor de relaționare, la stimularea curiozității tehnice și a spiritului de observație, la creșterea interesului lor pentru problemele actuale care preocupă oamenii de știință, precum producerea și optimizarea eficienței energetice la nivel global.
7. Manualul cuprinde numeroase exerciții, întrebări și instrumente de evaluare legate de teorie, dar și de practică, ancorate în viața cotidiană, care au potențialul de a capta atenția și de a stimula curiozitatea și interesul elevilor.
8. Prin conținut și prezentare, manualul realizează un pas important, determinant, în extinderea educației în domeniul STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), o nouă paradigmă a societății viitorului apropiat, cu un previzionabil efect pozitiv pentru elevi și profesori.
9. Manualul abordează noțiuni de extremă actualitate, precum dezvoltare durabilă, energie curată, protecția mediului, meserii atractive contemporane și ale viitorului, economisirea energiei, întreprinzători, afacere, antreprenor etc., care contribuie la structurarea unei personalități a tânărului adecvate la imperativele societății moderne, în care științele și tehnologiile au un rol determinant.
10. Manualul este bogat ilustrat și completat în varianta digitală cu numeroase imagini, exerciții, probleme, situații-problemă, activități, filme care asigură o mai bună înțelegere a conținuturilor și formarea cu ușurință a competențelor corespunzătoare.

NOILE MANUALE APROBATE DE MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII ÎN URMA LICITAȚIEI 2020 SE POT OBTINE GRATUIT, PENTRU FIECARE ELEV, DOAR ÎN BAZA ALEGERILOR FĂCUTE DE CĂTRE CADRELE DIDACTICE. IATĂ PAȘII PE CARE TREBUIE SĂ ÎI URMAȚI ÎN ALEGEREA ACESTORA:

- 1** Accesați site-ul www.manuale.edu.ro și selectați clasa și disciplina care vă interesează.
- 2** Consultați oferta integrală de manuale existentă pentru respectiva disciplină. Răsfoiți integral manualele propuse, deschideți aplicațiile multimedia interactive de învățare apăsând pe iconițele indicate.
- 3** Alegeți manualul potrivit stilului dumneavoastră de predare și grupului de elevi pe care îl coordonați.
- 4** În ședința catedrei/ariei curriculare anunțați alegerea dumneavoastră pentru consemnarea acesteia în procesul-verbal.
- 5** Procesul-verbal este avizat de către director și se înregistrează la secretariatul unității de învățământ în care s-a desfășurat procesul de selecție a manualelor școlare.
- 6** Persoana delegată înregistrează comenzile și le trimite către responsabilul cu manualele școlare de la nivelul ISJ/ISMB.
- 7** Manualele comandate ajung în școală și vor fi distribuite fiecărui elev, pentru ca dumneavoastră să puteți folosi în fiecare oră atât suportul tipărit, cât și varianta digitală a manualului.



CURSURI ON-LINE GRATUITE PENTRU PROFESORI www.cursuridigitale.ro

Editura Litera, prin parteneriatele pe care le are cu instituții care furnizează programe de formare, oferă cadrelor didactice din învățământul preuniversitar oportunitatea de formare profesională prin cursuri on-line realizate pe platforma www.cursuridigitale.ro.

Înscrierea și participarea la cursuri este gratuită, iar principalul obiectiv al acestora este dezvoltarea competențelor digitale și a viziunii moderne a cadrelor didactice, necesare pentru a face față cu succes provocărilor actuale ale profesiei de dascăl.

Avantajele participării la cursurile on-line oferite de platforma [cursuridigitale.ro](http://www.cursuridigitale.ro):

- ✓ Toate cursurile sunt GRATUITE.
- ✓ Înscrierea este facilă și se realizează prin completarea unui formular on-line disponibil pe www.cursuridigitale.ro
- ✓ Înveți și lucrezi în ritmul tău. Cursurile au o durată medie de 15 ore și se pot parcurge oricând, oriunde: de acasă, în weekend, în vacanțe, la orice oră.
- ✓ Informațiile sunt de actualitate și sunt prezentate într-o formă și un limbaj accesibile și familiare cadrelor didactice.
- ✓ Cursurile se pot citi și parcurge pe orice dispozitiv: calculator, tabletă, telefon, astfel încât realizarea lor devine și mai accesibilă.
- ✓ Trainerii care dezvoltă cursurile fac parte din mediul academic, sunt profesori cu experiență, psihopedagogi, consilieri școlari, formatori pentru educația adulților, autori de manuale.
- ✓ Cursurile tratează subiecte de interes pentru profesori: cum să utilizezi manualul digital la clasă, care sunt noile instrumente digitale cu ajutorul cărora se pot realiza la clasă activități extracurriculare, metode și tehnici de formare și dezvoltare armonioasă a personalității elevilor etc.
- ✓ După parcurgerea cu succes a modulelor, cadrele didactice vor primi adeverințe care vor servi la completarea dosarului de formare profesională.

Dr. Vladimir Tanasiev responsabilul laboratorului de cercetare „sustainable technologies for smart buildings and cities” și, de asemenea, este cadru didactic la Facultatea de Energetică, Departamentul de Producere și Utilizare a Energiei, Universitatea Politehnica din București.

Sunteți conferențiar la Universitatea Politehnica București, Facultatea de Energetică și cercetător în cadrul proiectelor de cercetare derulate de Facultate. Cum reușiți să îmbinați cele două preocupări universitare?

Îmi place să cred că între activitatea de cercetare și actul didactic există o relație simbiotică. Rezultatele cercetărilor precum și infrastructură de cercetare sunt deseori utilizate în pregătirea viitorilor ingineri. Fixarea noțiunilor teoretice poate fi realizată în primul rând prin pregătirea practică în cadrul activităților de laborator. Multe dintre echipamentele existente în laborator sunt utilizate, de asemenea, și în activitățile de cercetare. Studenții pasionați sunt atrași să-și extindă orizontul de cunoaștere prin participarea lor în diverse proiecte sau activități de cercetare. Astfel, îmbinarea celor două preocupări devine și mai plăcută prin colaborarea cu studenții noștri.

Știm că una dintre preocupările dumneavoastră de cercetare se referă la modul de integrare a tehnologiilor bazate pe IoT (Internet of Things) în clădiri. Ne puteți explica în ce constă mai exact acest concept și cum se aplică el în concret?

Deși este un concept complex, voi încerca să răspund în câteva rânduri. Clădirile au devenit gradual actori critici pentru consumul de energie, dar și pentru provocările legate de calitatea vieții în societățile moderne puternic urbanizate. Se poate observa că în ultimele două decenii cerințele directivelor UE privind eficiența energetică în sectorul clădirilor devin din ce în ce mai restrictive. Tehnologiile IoT reușesc să întregască lista soluțiilor de reducere a amprentei de carbon și de creștere a eficienței energetice în clădiri, aducând totodată și un plus de confort. În ultimii ani inovarea digitală și numărul dispozitivelor Internet of Things (IoT) cu aplicații în sectorul rezidențial au cunoscut o creștere exponențială. Ca o scurtă definiție, IoT este un concept care conectează



dispozitive fizice prin Internet, formând o rețea de obiecte. Acest concept, împreună cu alte tehnologii digitale au schimbat modul în care utilizatorii interacționează cu clădirea, aducând un nou vector de confort, orientat spre accesul la date și controlul de la distanță. Am aplicat și noi acest concept IoT într-unul din proiectele noastre de cercetare.

La Facultatea de Energetică am dezvoltat o platformă inteligentă de cercetare care, pe de-o parte monitorizează calitatea aerului, consumul de energie, precum și parametrii de confort ai clădirii, iar pe de altă parte este utilizată pentru a crea politici eficiente care asigură confortul termic al clădirii. În plus, soluția dezvoltată permite utilizarea inteligentă a surselor regenerabile de energie în acoperirea necesarului de energie în clădire. Aceasta platformă de monitorizare inteligentă este extrem de utilă deoarece pune la dispoziția cercetătorilor și studenților noștri o serie de date istorice sub formă de grafice și tabele ce sunt utilizate apoi în realizarea lucrărilor de licență, disertație, articolelor de cercetare, samd.

În opinia dumneavoastră, cum ar trebui să arate casa viitorului, astfel încât să respecte principiile de sustenabilitate?

Conceptul de dezvoltare durabilă a apărut 1992, la Conferința Națiunilor pentru mediu și dezvoltare, ca răspuns la raportul Comisiei Brundtland



din 1987 „Viitorul nostru comun”. Acest raport a avut ca misiune principală investigarea efectelor negative ale activității umane, precum și a tiparelor de dezvoltare mai puțin durabile. Dar rădăcinile dezvoltării durabile sunt mai vechi, ele datează din anul 1972 când organizația Clubul de la Roma a publicat raportului “Limitele Creșterii”, atrăgând atenția asupra efectelor creșterii populației, industrializării și epuizării resurselor. Revenind la întrebarea dumneavoastră, cred că și în viitor se vor căuta noi modalități de a minimiza impactul negativ asupra mediului prin utilizarea de noi materiale de construcție reciclabile și noi tehnologii durabile.

Ne puteți vorbi despre casele eficiente energetic construite în complexul Universității Politehnice din București? Cum s-a născut acest proiect?

Anul 2007 a marcat intrarea României în Uniunea Europeană. Pe lângă avantajele integrării, România și-a asumat să transpună directivele UE în legislația națională. Printre acestea s-a numărat și Directiva 2006/32/CE privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice. În baza acestei directive, pe 19 octombrie 2006, Comisia Uniunii Europene a adoptat planul de acțiune privind eficiența energetică, care cuprinde măsuri prin care UE ar putea face progrese vizibile în direcția îndeplinirii principalului sau obiectiv, și anume reducerea consumului sau global de energie primară cu 20% până în 2020. În acest context, proiectul caselor pasive a luat naștere în anul 2008, ca o inițiativă de a promova acest concept de clădire eficientă, dar și pentru a ne alinia la cercetarea comunității științifice din UE. Proiectul a fost finanțat prin Programul de Inovare

2008 și a fost coordonat de Institutul de Studii și Proiectări Energetice, având ca parteneri Universitatea Politehnică din București, Universitatea de Arhitectură și Urbanism Ion Mincu, Universitatea Tehnică de Construcții București, Academia Oamenilor de Știință din România și Antrepriza de Construcții Montaj Baia Mare. Câțiva ani mai târziu, în anul 2011, au fost inaugurate cele două clădiri pasive. De atunci, cladirile pasive au găzduit sute de evenimente și au reprezentat o excelentă platformă didactică, de cercetare și de promovare a soluțiilor eficiente din punct de vedere energetic.

Din ce materiale sunt construite casele pasive, cum diferă ele față de cele tradiționale? Îmi imaginez că există diferențe de costuri de construcție, casele pasive necesitând materiale mai speciale, deci mai scumpe. În cât timp se pot amortiza aceste costuri, având în vedere că, odată construită o casa pasivă, întreținerea ei ar trebui să coste foarte puțin sau deloc?

Am să încep să vă răspund la această întrebare prin a vă da o definiție a caselor pasive. Casele pasive sunt clădiri eficiente din punct de vedere energetic care asigură un confort interior pe tot parcursul anului, fără a utiliza surse convenționale de încălzire sau răcire. Casele pasive au un potențial de reducere a necesarului de energie pentru încălzire și răcire cu până la 90% în comparație cu cladirile tipice și peste 75% în comparație cu cladirile nou construite. Metodologia privind realizarea caselor pasive a fost dezvoltată de Institutul de Case Pasive din Germania, care pune la dispoziție și un instrument pentru realizarea bilanțului energetic. Pentru a răspunde cerințelor care se impun unei case pasive, aceasta trebuie

realizată din elementele constructive și instalații agregate de institut sau din elemente cu performanțe echivalente. Într-adevăr costurile sunt relativ mai ridicate. Soluțiile de realizare a clădirilor pasive sunt diverse, dar la îndemâna oricui. Și vă pot da câteva exemple, pereții clădirii pasive realizate de noi conține un strat de izolație de 30 de cm, fata de 10-15 cm cât se utilizează în construirea caselor din România. Același lucru este valabil și în cazul ferestrelor, la casa pasiva avem ferestre triplu vitrate, în timp ce constructorii utilizează ferestre dublu vitrate. Un alt exemplu de costuri suplimentare îl poate constitui soluția de încălzire răcire și ventilare a clădirii. Și exemplele pot continua. Cu privire la amortizarea investiției, în literatura de specialitate sunt exemple de recuperare a investiției în 30 de ani, dar și în 12 sau 18 ani. Însă, ce este de reținut, este faptul că o casă pasivă este profitabilă.

Cât timp preconizați că va dura până când casele pasive vor deveni o normalitate în țara noastră? Sunt țări care au implementat astfel de proiecte de locuințe pentru publicul larg?

De la apariția conceptului de casă pasivă, din anul 1996, în Europa, construcția de case pasive urmează o traiectorie exponențială, majoritatea fiind construite în țări precum Germania, Austria, Cehia, Belgia și Suedia. Exista și o bază de date <https://passivehouse-database.org/index.php> unde pot fi consultate proiectele de case pasive. Dacă selectați România o să observați că sunt în jur de 20 de clădiri pasive construite în momentul actual. Este greu de estimat în cât timp clădirile pasive vor deveni o normalitate, deoarece, ca și în cazul altor tehnologii sau concepte nou apărute, sunt foarte importante și schemele de sprijin din partea autorităților.

Însă, vă pot spune cu toată sinceritatea că tânăra generație este din ce în ce mai receptivă la soluțiile de reducere a consumului de energie în clădiri, iar acest lucru nu poate fi decât încurajator.

De ce avem nevoie de astfel de proiecte „verzi”?

Consumul de energie în industrie, de către gospodăria și în sectorul transporturilor, generează aproape 80% din emisiile de gaze cu efect de sera (GES) din UE, reprezentând principala cauză a schimbărilor climatice și, în mare măsură, a poluării atmosferice. UE s-a angajat să găsească soluții de atenuare a schimbărilor climatice, în special prin reducerea volumului global al

emisiilor de gaze cu efect de sera, atât în cadrul Uniunii cât și pe plan mondial, până la un nivel care să limiteze încălzirea globală la valori doar sensibil superioare celor din era preindustrială. În consecință, dezvoltarea de clădiri prietenoase cu mediul ar contribui la combaterea schimbărilor climatice, ar reduce consumul de energie și ar crea un mediu mai sănătos.

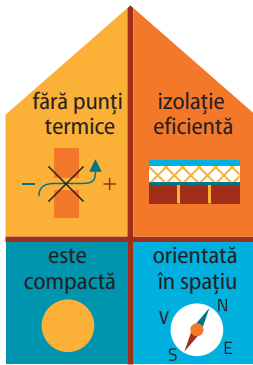
Cum putem cultiva interesul tinerilor pentru proiectele ce folosesc energie regenerabilă?

Interesul pentru energia regenerabilă poate fi cultivat prin educație, prin realizarea de experimente cu impact vizual, crearea de competiții, organizarea de evenimente, exemple de bună practică, dar și prin implicarea tinerilor în discuții ce privesc utilizarea tehnologiilor de producere a energiei din surse regenerabile. Acestea sunt doar câteva exemple, însă participarea tinerilor în astfel de activități ar trebui încurajată constant și de cadrele didactice. În plus, Internetul este o resursă inepuizabilă pentru acoperirea cunoștințelor interdisciplinare necesare pentru implementarea unor astfel de soluții.

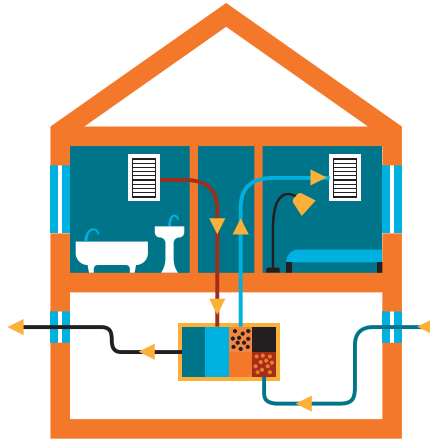
În fiecare an, în cadrul Facultății de Energetică exista o serie de activități care au ca scop creșterea interesului pentru noile tehnologii din domeniul energetic. În cadrul evenimentului POLIFEST, care se organizează în aceeași perioadă cu programul Școala Altfel, atât studenții din primii ani de studiu, cât și elevii interesați vizitează laboratoarele facultății, inclusiv pe cele care au ca obiect de studiu sursele regenerabile de energie. De asemenea, cadrele didactice din facultate încurajează tinerii studenți să participe la Sesiunea de Comunicari Stiintifice sau la diverse concursuri organizate de companii din domeniu, în parteneriat cu UPB. Printre lucrările propuse de studenți se numără și proiecte sau studii de caz ce vizează inclusiv casa pasivă, sursele regenerabile de energie sau alte tehnologii digitale cu impact pozitiv. În plus, prin programele de mobilitate, tinerii studenți au posibilitatea să realizeze stagii de pregătire în cadrul unor laboratoare ale universităților partenere din straintate, unde pot studia și alte soluții sau tehnologii de actualitate pentru sectorul energetic. Sunt ferm convins că sunt și alte măsuri eficiente de atragere a tinerilor către acest domeniu, important este să ne dorim cu toții să construim un viitor mai bun bazat pe tehnologii durabile.

interviu realizat de Roxana Petre

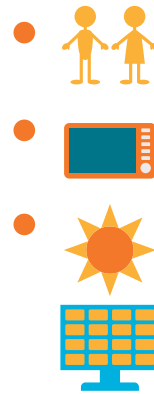
SCHEMA UNEI CASE PASIVE



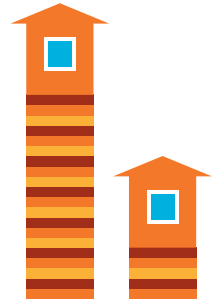
ARHITECTURA UNEI CASE PASIVE



ASIGURĂ ȘI PERMITE VENTILAȚIA, PRIN RECUPERAREA DE CĂLDURĂ



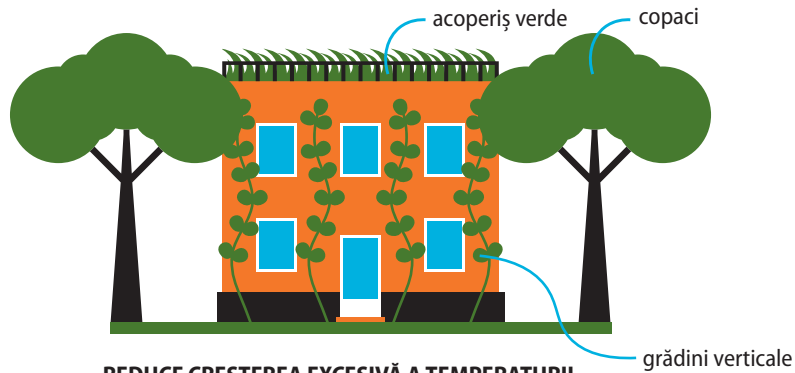
SURSE DE CĂLDURĂ



Între 75-95% mai puțină energie consumată

MATERIALE

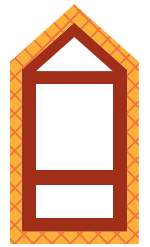
- BCA
- Lemn
- Piatră
- Cărămidă
- Sticlă
- Ciment



REDUCE CREȘTEREA EXCESIVĂ A TEMPERATURII PE TIMP DE VARĂ



COST: ÎNTRE 8 ȘI 10% MAI RIDICAT



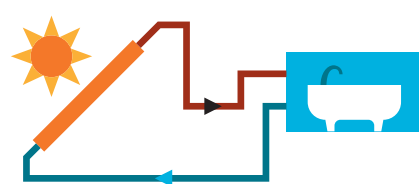
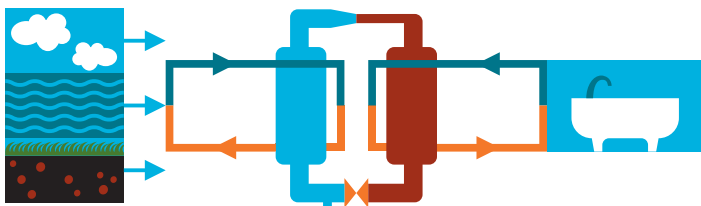
IZOLARE TERMICĂ EFICIENTĂ



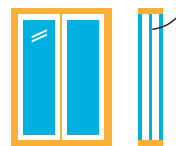
APĂ CALDĂ

pompă de căldură

panou solar pentru încălzirea apei



sunt folosite gaze inerte precum argon sau kripton



CADRUL FERESTRELOR



CEA MAI MARE PROVOCARE PENTRU ACȚIUNEA COLECTIVĂ ESTE ÎNCĂLZIREA GLOBALĂ

ECONOMIA ȘI MEDIUL



ÎN CONTEXT

DOMENIU

Politică economică

GÂNDITORI-CHEIE

William Nordhaus (n. 1941)

Nicholas Stern (n. 1946)

ÎNAINTE

1896 Savantul suedez Svante Arrhenius prezice că o dublare a nivelului dioxidului de carbon în atmosferă va genera o creștere cu 5–6°C a temperaturii la suprafața Terrei.

1920 Economistul britanic Arthur Pigou propune impunerea de taxe pe poluare.

1992 Este semnată Convenția Cadru a ONU asupra schimbărilor climatice.

1997 Este ratificat Protocolul de la Kyoto; până în 2001, peste 190 de state aderaseră la el.

DUPĂ

2011 Canada se retrage din rândul statelor semnatare ale Protocolului de la Kyoto.

Prosperitatea și dezvoltarea economică de după Revoluția industrială s-au produs cu ajutorul tehnologiei, stimulate mai ales de combustibili ca petrolul, cărbunii sau gazele naturale. Este, însă, tot mai clar că această prosperitate a avut un cost – nu doar că planeta rămâne rapid fără resursele ei naturale, dar arderea combustibililor fosili poluează atmosfera. Tot mai multe dovezi incriminează gazele de seră, în special dioxidul de carbon (CO₂), pentru încălzirea globală, iar între savanții de pretutindeni există părerea aproape unanim acceptată că riscăm devastatoare schimbări climatice, dacă emisiile nocive nu sunt reduse rapid și drastic.

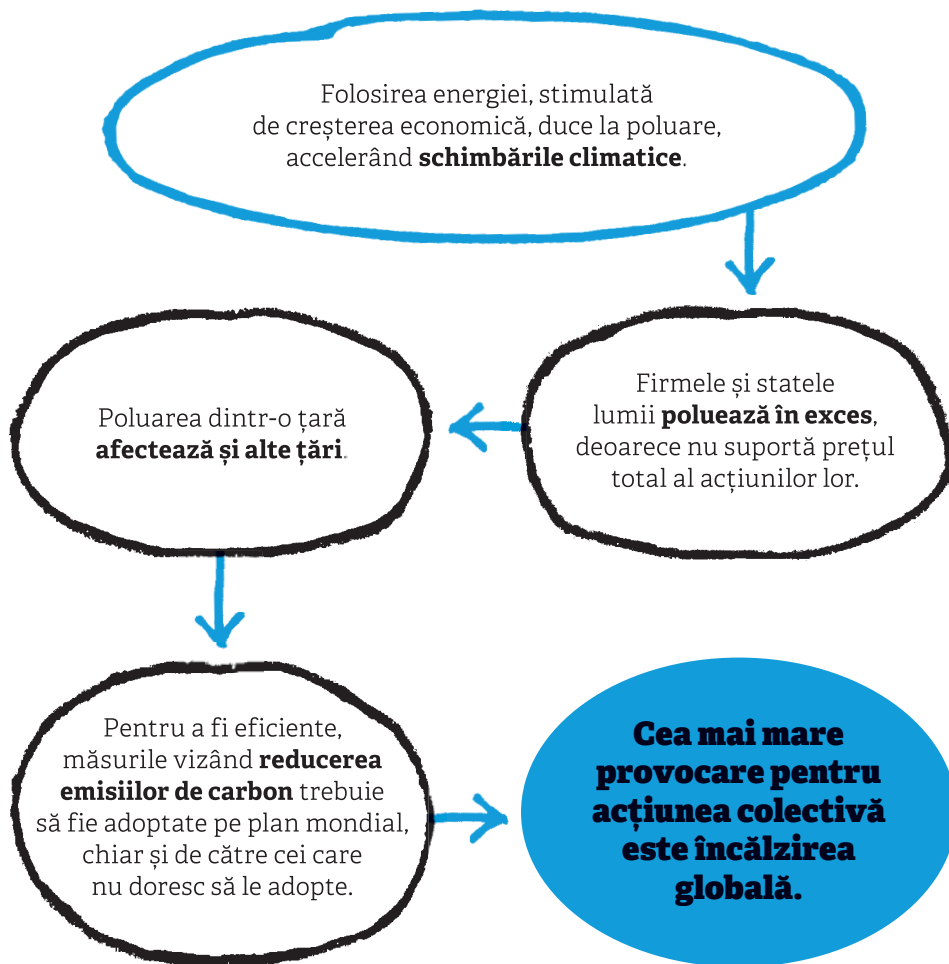


Revoluția industrială, începută acum 150 de ani, a făcut ca statele lumii să ardă uriașe cantități de combustibili fosili. Aceste emisii creează un „efect de seră” în atmosferă.

Implicațiile privesc nu doar mediul, ci și economia, dar economiștii și guvernării au opinii divergente privind măsurile ce trebuie luate. Până de curând, mulți considerau că prețul combaterii schimbărilor climatice este mai dăunător pentru prosperitatea economică decât beneficiile potențiale. Unii continuă să pună sub semnul întrebării dovezile că încălzirea globală ar fi provocată de om, în vreme ce alții pretind că aceasta ar fi chiar benefică. Tot mai mulți oameni acceptă, însă, că problema trebuie rezolvată și că este necesară găsirea unor soluții economice.

Faptele economice

În 1982, economistul american William Nordhaus a publicat lucrarea *How Fast Should We Gaze the Global Commons?*, unde analiza detaliat impactul economic al schimbărilor climatice și oferea posibile soluții. El evidențiază că anumite trăsături ale problemei climatice o făceau unică în termenii găsirii de soluții economice: durată îndelungată a desfășurării sale,

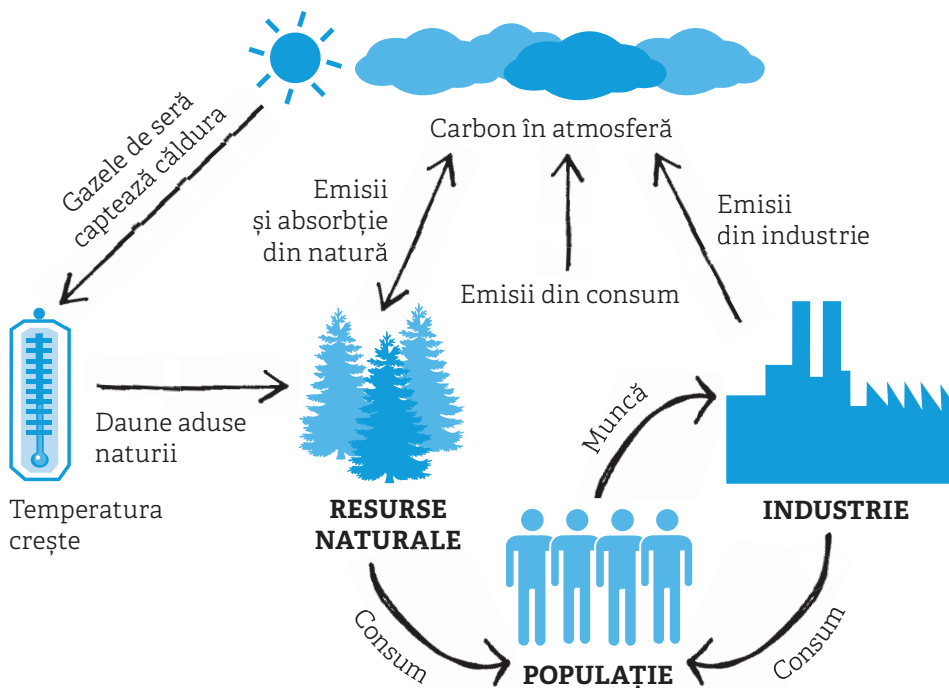


incertitudinile implicate, extinderea la nivel planetar și distribuția inegală a beneficiilor și a costurilor pe glob.

În 2006, guvernul de la Londra i-a cerut un raport economistului britanic Nicholas Stern, privind influența schimbărilor climatice asupra economiei. Concluziile Raportului Stern au fost fără echivoc: prezenta argumente economice clare pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Stern estimează că, în final, costurile provocate de schimbările climatice ar putea reprezenta 20% din produsul intern brut (PIB), comparativ cu doar 1%, cât ar fi costat acțiunea urgentă pentru remedierea problemei. În 2009, Nordhaus a estimat că, fără

intervențiile guvernelor, pagubele economice provocate de schimbările climatice ar putea constitui 2,5% din veniturile totale ale omenirii până în 2099. Cele mai mari pagube urmau să fie înregistrate în regiunile tropicale sărace, ca Africa și India.

Întrebarea care se pune nu mai era dacă ne puteam permite să reducem emisiile, ci dacă ne puteam permite să nu le reducem. De asemenea, specialiștii s-au întrebat cum putea fi atins, în cel mai eficient mod, acest deziderat. Există argumente puternice pentru intervenția guvernelor: atmosfera poate fi considerată, în termeni economici, un bun public (pp. 46–47), care tinde să nu mai poată



William Nordhaus a pus la punct un program de calculator intitulat DICE, pentru a arăta cum interacționează elementele schimbărilor climatice și care sunt costurile ecologice și financiare. Acest model financiar permite guvernelor să ia în calcul consumul actual, resursele și necesitățile și să cântărească – pentru ele și pentru planetă – beneficiile și costurile opțiunilor disponibile.

fi furnizat de piețe; totodată, poluarea poate fi văzută ca o externalitate (p. 137), în care costurile sociale ale unei acțiuni nu sunt reflectate în prețuri și, astfel, nu sunt întru totul suportate de persoanele care și le asumă. Din aceste motive, Stern a descris schimbările climatice ca fiind cel mai mare dezastru de piață petrecut vreodată.

State inegale

Primul obstacol cu care economiștii ca Nordhaus și Stern s-au confruntat a fost să convingă guvernele să introducă măsuri care ar fi fost dăunătoare economiilor lor pe termen scurt, dar ar fi împiedicat consecințe și mai dezastruoase pe termen lung. Al doilea obstacol a fost găsirea celui mai eficient mod de implementare a politicii emisiilor poluante. Nu toate guvernele au fost ușor de convins. Cele mai dezvoltate economii, aflate

mai ales în zone temperate, nu sunt dispuse să sufere cele mai grave consecințe ale creșterii temperaturii globale. Schimbările climatice probabile vor afecta mult mai serios țările mai sărace. Aceasta înseamnă că, în multe cazuri, țările cele mai dornice să frâneze efectele schimbărilor climatice sunt cele care poluează cel mai puțin.

Cei mai mari poluatori, ca SUA, Europa și Australia, au ezitat să accepte că guvernele ar trebui să impună politici costisitoare. Chiar și atunci când au făcut-o, poluarea nu se mărginește la suprafețele lor de uscat. Problema este globală și necesită o acțiune colectivă la scară planetară.

Necesitatea unei acțiuni comune a fost recunoscută pentru prima oară la „Summitul Pământului”, organizat de ONU în 1992, care le-a cerut membrilor organizației să-și reducă emisiile de gaze de seră. Multe guverne au

dezvoltat politici și strategii ecologice pentru implementarea acestor politici. Reglementările, sub forma pedepselor, ca, de pildă, amenzi pentru producerea excesivă de substanțe poluante, reprezintă o soluție, dar sunt dificil de impus cote de emisii corecte pentru toate industriile vizate. De asemenea, și amenzi sunt dificil de impus.

O altă opțiune, sugerată, inițial, de economistul britanic Arthur Pigou în 1920, este impunerea de taxe pe poluare (p. 137). Taxarea companiilor care emit gaze de seră și a producătorilor și furnizorilor de energie, pentru cantitatea de carbon eliberată în atmosferă, ar descuraja poluarea. Taxele pe combustibilii fosili ar descuraja și folosirea excesivă a acestora. Ideea lui Pigou este de a-i determina pe indivizi să plătească pentru consecințele sociale ale acțiunilor lor, să „internalizeze” externalitatea.

Scheme de comercializare a emisiilor de carbon

Poluarea poate fi considerată un eșec de piață fiindcă, în mod normal, nu există o piață pentru ea. Economiiștii sugerează că, dacă ar fi existat, ar fi fost emisă o cantitate de poluare optimă din punct de vedere social, deoarece poluatorii ar fi trebuit



Abordările pecuniare, ca taxele armonizate pe emisiile de carbon, constituie instrumente puternice pentru coordonarea politicilor și încetinirea încălzirii globale.

William Nordhaus





Uraganul Katrina a distrus mare parte din New Orleans, în SUA, în 2005. Costurile pagubelelor, estimate la 81 de miliarde de dolari, au atras atenția întregii planete asupra efectelor economice ale schimbărilor climatice.

să plătească întregul cost al acțiunilor lor. Prin urmare, o altă soluție propusă pentru problema climei este de a crea o piață pentru poluare, prin intermediul certificatelor de emisii poluante. Aceasta înseamnă că guvernul (sau, în unele cazuri, mai multe guverne acționând împreună) stabilește un nivel acceptabil de emisii de CO₂, de pildă, și apoi licitează certificate pentru companiile a căror activitate implică degajarea de dioxid de carbon. Certificatele se pot comercializa, astfel încât, dacă o companie are nevoie să-și sporească emisiile, poate cumpăra certificate de la o alta, care nu și-a folosit cota. Acest plan are avantajul recompensării companiilor care-și reduc emisiile poluante și-și pot vinde surplusul. El poate descuraja companiile să-și depășească cotele, obligându-le să cumpere certificate suplimentare. Totuși, cantitatea totală de emisii rămâne aceeași și este controlată de o autoritate centrală.

Protocolul de la Kyoto

Deși planurile de comercializare a așa-numitor „certIFICATE VERZI” constituie un pas în direcția bună, problema trebuie abordată global,

pentru a evita riscul unor schimbări climatice catastrofale. Dar acorduri internaționale, ca Protocolul de la Kyoto, n-au reușit să fie ratificate pe plan global. În 1997, 141 de state au luat parte la discuții, dar, până în 2012 doar 37 acceptaseră să implementeze scopurile fixate la Kyoto în privința emisiilor de gaze de seră. SUA au respins constant termenii acordului, iar Canada s-a retras din organizație în 2011. Nici statele care au promis să-și reducă emisiile n-au reușit să atingă nivelurile stabilite. Țările dezvoltate, ca SUA și Australia, susțin că implementarea Protocolului le-ar afecta masiv economiile; statele aflate în curs de dezvoltare, ca India, China și Brazilia, afirmă că n-ar trebui să plătească pentru poluarea provocată de Occident (deși ele însele devin rapid poluanți majori). Pe de altă parte, mai multe state avansate din punct de vedere ecologic, ca Germania și Danemarca, au fost de acord cu reduceri de peste 20% ale noxelor.

Modele economice

Economiștii au propus diferite modele de studiere a impactului economic avut de schimbările climatice, precum modelul dinamic integrat privind climatul și economia (DICE), al lui Nordhaus, prezentat prima dată în 1992 (vezi pagina alăturată). Acest model corelează emisiile de CO₂ cu ciclurile carbonului, schimbările climatice și factorii care efectuează creșterea economică.

Majoritatea economiștilor sunt, astăzi, de acord că schimbările climatice reprezintă o problemă complexă, putând duce la pagube serioase pe termen lung. Soluția nu este nici pe departe evidentă, dar, în 2007, Nordhaus a declarat că, în opinia lui, secretul constă nu în proiecte ample, ambițioase, precum Protocolul de la Kyoto, ci în idei „universale, previzibile și plicticoase”, precum taxele armonizate pe poluare.

Necesitățile tot mai crescute ale Indiei

Rata de creștere a Indiei, pentru 2012, a fost anticipată la 7–8% pe an. Liderii economici ai țării sunt conștienți că, dacă acest ritm continuă, se va ajunge la o uriașă criză de energie. Există temerea că această penurie va fi rezolvată prin folosirea cărbunelui „murdar”, foarte ieftin, și a combustibilului diesel, de aceea se fac eforturi pentru sporirea eficienței și încurajarea utilizării de energii regenerabile, folosind tehnologii solare, eoliene și geotermale.

Economiștii speră că formele regenerabile de energie, alături de energia nucleară (considerată a fi o sursă „curată” de energie), pot fi combinate, pentru a satisface nevoile energetice tot mai mari ale Indiei. Totuși, deocamdată, formele de energie regenerabilă, precum cea solară, nu au industrii viabile comercial la scară largă. Aceasta înseamnă că le trebuie un imbold pe termen scurt, prin subvenții de la stat, pentru a se dezvolta. Măsura a început deja să fie implementată, prin ambițiosul Plan Național de Acțiune pentru Schimbări Climatice, introdus în iunie 2008.



Panouri ce captează lumina solară în munții Himalaya, în nordul Indiei. Energia solară ar putea fi o sursă eficientă de energie regenerabilă în India, unde soarele strălucește intens.

MANUAL ȘCOLAR APROBAT
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII



LITERA

www.literaeducational.ro

[f](https://www.facebook.com/ClubulProfesorilordinRomania)/Clubul Profesorilor din Romania

[f](https://www.facebook.com/LiteraEducational)/Litera Educațional