



Rețeaua Seismică Educațională din România (ROEDUSEIS-NET)

Parteneri:



Institutul Național de
Cercetare Dezvoltare
pentru Fizica Pământului



Institutul Național de Cercetare
Dezvoltare în Construcții, Urbanism
și Dezvoltare Teritorială Durabilă
"URBAN-INCERC"



Universitatea Babeș-Bolyai
Facultatea de Știința și
Ingineria Mediului



Beta Software
Management S.A.

Transmiterea cunoștințelor: ce și mai ales cum

ROEDUSEIS-NET - o provocare în direcția educației științifice pentru școlile din România

Autor: Nicoleta Brișan, UBB

Cea de-a doua etapă a proiectului (ianuarie 2013-mai 2013) are ca nucleu organizarea unor prime întâlniri între reprezentanții școlilor participante și consorțiul proiectului. Invitați (grupul țintă) la aceste întâlniri vor fi: persoanele din conducerea și administrația școlilor, educatori, profesori ce predau în domenii conexe Științelor Pământului (fizică, geografie) pentru toate nivelele pre-universitare și alte persoane interesate. Consorțiul va fi reprezentat de cercetători respectiv cadre didactice de la cele 3 instituții partenere (INCDFP, UBB și URBAN-INCERC). Întâlnirile vor fi organizate în fiecare școală având ca scop:



- **Realizarea unui prim contact direct între "actorii" principali ai proiectului** (profesori și cercetători) în care să încercăm a defini cadrul de desfășurare al următoarelor activități. Vom veni cu propuneri/ răspunsuri la întrebări precum:

- Cui se adresează materialele?
- Cum se pot utiliza materialele

realizate?

- Care este strategia de prezentare a lor către elevi?
....dar soluția vom încerca să o găsim împreună cu profesorii.

- **Prezentarea materialelor educaționale realizate în prima etapă a proiectului.** Având în vedere volumul mare de informație cuprinsă în materiale ne vom centra pe expunerea planului pe bază căruia au fost elaborate aceste materiale, structura lor și realizarea câtorva activități practice care vor fi prezentate profesorilor. În mod opțional pot participa la acest modul și un grup de elevi selectat de către profesori.



NEWSLETTER Nr. 2 ianuarie 2013

CUPRINS:

ROEDUSEIS-NET - o Pagina 1
provocare în direcția
educației științifice pentru
școlile din România

Modalități de diseminare a Pagina 2
cunoștințelor privind
cutremurele și construcțiile

Metode moderne de lucru Pagina 3
cu elevii în studiul
cutremurelor: „Învățarea
prin cooperare” în cadrul
unui “Outdoor lab”

Workshop-uri pentru școli:

Workshop-urile școlare se vor desfășura în perioada martie – aprilie 2013 în toate cele 9 școli (orașe) participante, o zi pentru fiecare școală, după un program ce urmează a fi stabilit de comun acord.

Tot în cadrul acestei etape ne bucurăm să anunțăm două viitoare workshop-uri ce vor fi susținute pentru profesorii de liceu ai școlilor participante de către Dr. Phillip Murphy (profesor la Universitatea din Leeds, Facultatea de Mediu și formator), , în următoarele locații și după următorul program:

- 1 Aprilie 2013, Cluj-Napoca, Facultatea de Știința și Ingineria Mediului, Universitatea Babeș-Bolyai – invitați: profesori din școlile participante din Cluj-Napoca, Timișoara, Sibiu și Zalău;

- 3 Aprilie 2013, Măgurele, sediul INCDFP – invitați: profesori din școlile participante din Constanța, Brașov, București, Focșani, Iași;



- **Obținerea unui feedback pe materialele prezentate** și discuții care să eficientizeze modul și potențialul de implementare al materialelor în școli. Pentru fiecare școală se vor particulariza discuțiile și soluțiile în funcție de dorința de implicare/ angajament, programa școlară existentă și personalul participant.

Modalități de diseminare a cunoștințelor privind cutremurele și construcțiile

*Autori: Dr. ing. Daniela Dobre, Dr. ing. Claudiu Sorin Dragomir
INCD URBAN-INCERC*

Atât pe plan internațional, cât și național, există politici de protecție seismică care promovează conștientizarea și dezvoltarea unei culturi a prevenirii riscului în caz de cutremure severe. În țările cele mai avansate, protecția seismică este introdusă în școli de la vârstele cele mai fragede. Trebuie specificat, însă, că această acțiune este integrată într-un context mai larg, acela de siguranță în școli.

Proiectul intitulat "Rețeaua Seismică Educațională din România" încearcă să vină în ajutorul elevilor și profesorilor prin intermediul celor patru caiete elaborate la nivel de cicluri educaționale: preșcolar, primar, gimnazial și liceal.

Structura materialului educațional este aceeași pentru toate ciclurile, cu deosebirea că este adaptată nivelului de înțelegere al ciclului respectiv. Astfel, imaginile colorate de la preșcolar se schimbă treptat adăugând noi detalii și informații, căpătând în final o formă care poate fi înțeleasă de elevii de liceu care, între timp, au dobândit o serie de cunoștințe de matematică, geografie, geologie și fizică.

După fiecare etapă, elevii vor conștientiza că trăiesc într-o țară seismică în care aproximativ 65% din teritoriu este afectat de cutremurele de pământ. Principala sursă este zona Vrancea, aproximativ 50% din suprafața țării fiind afectată de cutremurele care se produc în această zonă. Prin urmare, în orice moment se poate produce un cutremur de pământ puternic. Acest lucru nu îl putem prezice și nici înlătura. Singura posibilitate este aceea de a reduce efectele cutremurelor de pământ atât asupra populației, cât și a clădirilor (care au un efect direct asupra populației).

Din punct de vedere al impactului cutremurului asupra construcțiilor și al măsurilor de prevenire și siguranță, se prezintă schematic modalitățile de diseminare a cunoștințelor pe niveluri educaționale (banda alăturată):



*Prof. Dr. Phillip Murphy - Universitatea
din Leeds*

La nivel liceal

Elevii se vor familiariza cu alcătuirea de ansamblu a clădirii, respectiv cu denumirea și rolul elementelor structurale și nestructurale. Aceste elemente devin importante și datorită faptului că ele pot cauza în unele situații riscuri pentru persoanele aflate în vecinătatea lor. Însușirea acestor noțiuni va fi simplificată prin desfășurarea unor activități practice de tip rebus. Pe lângă vocabularul nou pe care și-l vor însuși elevii de liceu, vor fi fixate și următoarele concepte:

- Cutremurele pot produce asupra construcțiilor și ansamblurilor de construcții efecte negative, uneori cu caracter de dezastru.
- Există soluții ingineresti de intervenție asupra clădirilor pentru remedierea avariilor. Experiența internațională arată că este benefică conștientizarea de către elevi a modului în care clădirile oscilează în timpul cutremurelor de pământ. În cadrul activităților practice sunt create modele structurale cu rolul de a familiariza elevii cu modul în care acestea se comportă în funcție de rigiditatea/ flexibilitatea lor, precum și de tipul de cutremur indus. Se explică faptul că seisme de tip Vrancea, intermediare, au un impact mai mare asupra clădirilor înalte (flexibile), în timp ce seisme de suprafață/ crustale produc efecte mai însemnate asupra structurilor joase (rigide).
- Măsurile de pregătire anticipate vor reduce efectele negative ale cutremurului de pământ.

La nivel gimnazial

Vor fi identificate părțile componente ale unei clădiri, reprezentată schematic printr-un schelet format din stâlpi, grinzi și planșee, vor fi revăzute unele efecte ale cutremurelor asupra clădirilor de tip școală, după identificarea elementelor periculoase se arată și unele măsuri de reducere a potențialului de risc seismic în clase, de asemenea, nu vor lipsi măsurile de protecție a vieții, de evacuare și de acordare de prim ajutor, în cazul producerii unui cutremur. Activitățile propuse presupun crearea de machete simple de clădiri și mini-simulatoare de cutremur, jocuri etc.

La nivel primar

Sunt prezentate efectele cutremurelor asupra clădirii școlii, atât în interior, cât și în exterior, propunându-se apoi identificarea elementelor periculoase din clase (tot ce se poate mișca/deplasa, cădea, sparge). O serie de măsuri de protecție a vieții, de evacuare și de acordare de prim ajutor, în cazul producerii unui cutremur, vor fi discutate și exersate. Activitățile propuse sunt prezentate sub formă de rebus, puzzle, creare de machete simple de clădiri, jocuri etc.

Această diminuare a efectelor negative poate fi posibilă printr-o bună înțelegere a fenomenului precum și a măsurilor ce trebuie întreprinse înainte, în timpul și după producerea unui astfel de fenomen natural. Acest aspect se intenționează a se rezolva prin intermediul noțiunilor teoretice și a aplicațiilor practice introduse în cele două caiete profesor-elev la nivel de ciclu educațional.

Ca o concluzie, activitățile propuse pot lua diferite forme de prezentare, în scopul de a capta atenția, de a spori interesul, pentru a dezvolta abilități și atitudini, în scopul de a induce un comportament adecvat.

Metode moderne de lucru cu elevii în studiul cutremurelor: „Învățarea prin cooperare” în cadrul unui “Outdoor lab”

Autor: Dragoș Tătaru, INCDFP

Învățarea prin cooperare – presupune lucrul în grupuri mici pentru atingerea obiectivelor învățării. Învățarea cooperativă nu înseamnă ca elevii să stea în jurul aceleiași mese, fiecare rezolvând o sarcină individuală. De asemenea, cooperarea nu are nici o legătură cu situația în care un raport trebuie realizat de un grup, dar un singur elev rezolvă sarcina, ceilalți punându-și doar numele.

Cele cinci elemente specifice învățării cooperative sunt (Johnson, 2006):

1. **Independență pozitivă** – atunci când elevii simt că “se scufundă sau reușesc împreună”.
2. **Posibilitatea de măsurare individuală a performanței** – elevii învață împreună, dar lucrează independent. Acesta înseamnă că niciun membru al grupului nu se poate ascunde în spatele performanțelor altui coleg.
3. **Interacțiune directă** – achizițiile cognitive și dinamica interpersonală apar numai atunci când fiecare membru al grupului promovează propria învățare (ex: explică pentru ceilalți cum a rezolvat o problemă). Numai în acest fel membrii devin responsabili unul față de celălalt și față de scopurile grupului.
4. **Abilități sociale interpersonale și de lucru în grupuri mici** – în învățarea cooperativă, elevii învață atât conținuturi academice, cât și abilități de relaționare. De aceea, un grup trebuie să învețe cum să aibă un bun management, cum să constuiască un cadru de încredere, cum să comunice și cum să rezolve conflicte.
5. **Procesare, reflecție** – după ce și-a îndeplinit sarcina, grupului trebuie să i se acorde timp pentru a reflecta la cât de bine au lucrat împreună membrii, precum și la cât de bine au fost utilizate abilitățile sociale, în scopul de a-și îmbunătăți performanța la viitorul proiect comun.

Un exemplu de învățare prin cooperare poate fi acela al organizării unui Outdoor lab pentru activitatea practică propusă prin Fișa elevului 1.3. liceu (Capitolul V. Efectele cutremurului asupra mediului construit). Câmpul investigației: școala (clădirea școlii).

Activitatea depășește nivelul de competență al unui singur elev (timp mediu de lucru), de aceea este recomandabil a fi realizată în grup.

Scopul activității: diagnoza stării clădirii (școală)

Materiale necesare: Fișa: Identificarea unor posibile avarii în cadrul unității de învățământ în care ne aflăm

Timp de lucru: 65 minute

Organizarea activității:

Planificarea inițială

Clasa este împărțită în 3 subgrupuri:

- subgrup 1 (5-8 elevi) va fi responsabil de Capitolele 1 și 2 ale fișei,
- subgrup 2 (5-8 elevi) va fi responsabil de Capitolul 3 al fișei,
- subgrup 3 (5-8 elevi) va fi responsabil de Capitolul 4 al fișei.

Subgrupul 1 va fi însoțit de profesorul de fizică.

Subgrupul 2 va fi însoțit de administratorul școlii.

Subgrupul 3 va fi însoțit de un părinte (inginer structurist/ inginer constructor/arhitect).

Activitatea presupune contactarea prealabilă a administratorului și identificarea unui părinte cu expertiză care poate și dorește să se implice în această activitate.

Prezentarea activității elevilor.

Se prezintă elevilor (organizați deja în subgrupuri) scopul activității: diagnoza stării clădirii (școală), utilizând Fișa: Identificarea unor posibile avarii în cadrul unității de învățământ în care ne aflăm.

continuare în pagina 4

Cercetările care au **comparat învățarea cooperativă cu învățarea clasică** (ambele realizate cu același profesor și în baza aceluiași curriculum) au arătat că:

- Elevii care se implică în învățare cooperativă învață semnificativ mai mult, își amintesc mai multe informații, dezvoltă abilități mai bune de gândire critică decât colegii care au fost implicați în învățare tradițională.
- Elevilor le place mai mult învățarea prin cooperare decât cea clasică, ceea ce face mult mai probabilă prezența lor la curs și finalizarea acestuia.
- Elevii vor avea după absolvire locuri de muncă ce vor presupune muncă în echipă. Învățarea prin cooperare îi ajută pe elevi să își dezvolte abilitățile de a lucra în proiecte dificile și complexe care depășesc puterea de muncă a unei singure persoane într-o anumită perioadă de timp.

Când poate fi utilizată această metodă?

Putem vorbi de un simplu exercițiu de 5 minute organizat în clasă sau de un proiect complex care trebuie realizat atât în clasă, cât și în afara acesteia. Din punctul de vedere al investiției de timp pentru un elev, putem vorbi de:

- Activități de învățare prin cooperare care presupun timp redus de lucru (activitate simplă, informală, mai puțin de 15 minute, în clasă)
- Activități de învățare prin cooperare care presupun timp mediu de lucru (cu una sau două sesiuni de întâlnire, puțin mai formale, în clasă sau în afara clasei)
- Activități de învățare prin cooperare care presupun timp extins de lucru (sarcini complexe, pe perioade mai lungi de timp, în clasă sau în afara clasei)

Indiferent de gradul de complexitate al sarcinii, designul și implementarea învățării cooperative presupune **cinci pași** extrem de importanți pentru a ne asigura că în respectivul grup se produce învățarea (Johnson et al., 2006, 2:30-31.):

- **Planificarea inițială.** Se referă la planificarea modalității de lucru a grupului, precum și a modalităților în care vor interacționa membrii grupului.
- **Prezentarea activității elevilor.** Se explică sarcina științifică (scopul) și care sunt criteriile de succes. Apoi se stabilesc aspectele de cooperare, cu o atenție sporită elementelor de interdependență pozitivă și de performanță individuală. Se stabilesc limitele de timp, apoi se clarifică eventuale întrebări.
- **Monitorizare și intervenție.** Grupul lucrează, în timp ce profesorul trece pe la fiecare pentru a culege observații, pentru a vedea dacă au înțeles sarcina, pentru a le da feedback imediat și pentru a-i lăuda că lucrează împreună. Dacă grupul are probleme, profesorul poate interveni pentru a-i ajuta să meargă în direcția bună.
- **Evaluare.** Evaluarea informală este deja realizată atunci când profesorul monitorizează grupurile în timpul activității.

Subgrupurile vor avea la dispoziție 10 minute pentru a se familiariza cu fișa de lucru și pentru a-și împărtși, în subgrupuri, fiecare item: fiecare elev va trebui să fie responsabil de 1-2 itemi din fișă.

Profesorul precizează faptul că la finalul activității fiecare elev va trebui să prezinte atât itemul completat, cât și să ofere colegilor detalii despre modalitatea în care a aflat informațiile specifice celui item. De asemenea, se precizează faptul că este responsabilitatea fiecărui elev de a completa itemul (sub îndrumarea însoțitorului de grup), contribuind astfel la succesul final al grupului.

Se precizează că timpul dedicat acestei activități este: 65 minute
- 20 minute observarea elementelor clădirii și completării itemilor fișei
- 10 minute (x3 grupuri) = 30 minute fiecare subgrup împărtășește experiența de învățare
- 15 minute reflecție/procesare

Monitorizare și intervenție.

Profesorul va acorda feedback fiecărui subgrup, va întreba dacă sunt neclarități față de sarcina de lucru. Fiecare sub grup va fi încurajat și lăudat pentru progresele realizate și pentru contribuția la finalizarea sarcinii de grup.

Evaluare.

Fiecare subgrup prezintă rezultatele la itemii pentru care a fost responsabil, rezultatele sunt coroborate pentru completarea întregii fișe. Profesorul oferă feedback fiecărui subgrup. Fiecare subgrup oferă feedback altor subgrupuri.

Continuare în pagina 5

• Însă odată finalizată activitatea, munca grupului trebuie evaluată atât de instructor, cât și de grup.

• **Procesare/reflecție.** Această etapă presupune ca grupul să fie rugat să își evalueze propriile performanțe și să își stabilească modalități de îmbunătățire a cooperării pe viitor.

Fișă: Identificarea unor posibile avarii în cadrul unității de învățământ în care ne aflăm

1) IDENTIFICAREA CLĂDIRII

Localitatea: _____
 Numele proprietarului: _____ Numărul clădirii: ____
 Adresa clădirii: _____ Numărul: ____ Cod poștal: ____
 Proprietate: ☐ privată ☐ publică

2) GEOMETRIA ȘI FUNCȚIONALITATEA CLĂDIRII

Numărul total de niveluri ____ Numărul de subsoluri ____ Subsol ☐ Da ☐ Nu
 Înălțimea medie de nivel (m) ____ Suprafața medie a planșeului (mp) ____
 Poziție: ☐ Izolată ☐ Centrală ☐ Periferică ☐ În extremitate
 Anul construcției/intervenției

3) CATEGORIA CLĂDIRII

Structură verticală portantă predominantă:

- ☐ Necunoscută
☐ Clădire de lemn
☐ Clădire din beton armat:
☐ Necunoscută ☐ Cadre ☐ Pereți structurali ☐ Sistem mixt
☐ Clădire metalică
☐ Necunoscută ☐ Cadre ☐ Contravânturi ☐ Pereți din beton armat
☐ Clădire din zidărie sau mixtă (zidărie și BA, zidărie și lemn)
☐ Panouri mari.
☐ Altele

Structură orizontală predominantă:

- ☐ Necunoscută
☐ Bolți
☐ Planșee flexibile (de lemn)
☐ Planșee semirigide (grinzi metalice și plăci ceramice)
☐ Planșee rigide (beton armat)

Structură acoperiș

- ☐ Necunoscută ☐ Terasă
☐ Pod/Șarpantă

Vulnerabilități pentru clădiri din BA/metale (opțiuni multiple)

- ☐ Etaj slab
☐ Stâlpi de înălțime mică

Forme neregulate ☐ în plan ☐ în elevație

Vulnerabilități pentru clădiri din zidărie/mixte (opțiuni multiple)

- ☐ Pereți discontinui
☐ Deschideri mari / apropiate de extremități
☐ Coșuri de fum în pereți

Forme neregulate ☐ în plan ☐ în elevație

4) AVARII

- ☐ Structurile verticale
☐ Planșee
☐ Scări
☐ Învelitoare
☐ Pereți de umplutură
☐ Avariere generală totală

Avariarea unor elemente structurale

Riscuri exterioare

Riscul căderii unor obiecte din clădirile adiacente

Riscul unor alunecări de teren

Avarii în rețelele de apă, canalizare, gaz

Terenul de fundare și fundația

Morfologia terenului ☐ Vale ☐ Plat ☐ Panta ușoară ☐ Panta abruptă ☐ Creastă sau bază

Stabilitatea pantei ☐ Avarii în sol ☐ Avarii în fundație ☐

Avariarea unor elemente nestructurale

Avarii ale pereților de compartimentare	☐	Prăbușirea coșului de fum, a țiglelor	☐	Căderea parapetelor,...
Căderea tencuielii	☐	Avarii în rețeaua de alimentare cu apă/canalizare	☐	
Căderea tavanului fals	☐	Avarii în rețeaua electrică/de gaz natural	☐	

Proiect finanțat de:

UEFISCDI - Unitatea Executivă pentru Finanțarea
Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și
Inovării

