

## Proiect de lecție: Construcție colaborativă – Poduri

Unitatea de învățământ : Școala Gimnazială „Emil Brăescu” Măgura

Disciplina: Educație tehnologică și aplicații practice

Prof. Puiu Liliana

Subiect: Construcția unui model de pod suspendat/cu arc/pe piloni

Clasa: a VI-a

Durata: 50 de minute

Tipul Lecției: lecție de formare a priceperilor și deprinderilor practice



Necesitatea studierii temei: construcție colaborativă este o metodă didactică modernă care implică elevii în activități interactive, punând accent pe cooperare, creativitate și implicare activă, promovând învățarea prin colaborare și dezvoltarea competențelor sociale și academice.

### A. Competențe generale:

- Realizarea practică de produse utile și/sau de lucrări creative pentru activități curente și valorificarea acestora ;
- Explorarea intereselor și aptitudinilor pentru ocupații/profesii, domenii profesionale și antreprenariat în vedere alegerii parcursului școlar și profesional.

### B. Competențe specifice:

- Dezvoltarea capacităților de rezolvare a problemelor prin colaborare.
- Identificarea elementelor structurale ale unui pod suspendat/ cu arc/pe piloni.
- Utilizarea materialelor simple pentru a construi un model funcțional.
- Aplicarea cunoștințelor de știință și tehnologie în construcția unui model practic.
- Examinarea rezistenței și stabilității structurilor construite.

### C. Obiective Operaționale:

*La finalul lecției, elevii vor putea:*

- Colaboreze pentru a proiecta și construi un pod suspendat/cu arc/ pe piloni funcțional.
- Să explice conceptele de pod suspendat cu arc/ pe piloni și principiile de bază ale structurii și funcționării acestora
- Să colaboreze eficient în echipă pentru a construi un model de pod suspendat/cu arc/pe piloni folosind materiale simple.
- Să analizeze și să îmbunătățească designul modelului lor pe baza observațiilor.
- Analizeze și îmbunătățească rezistența modelului construit.

### D. Strategia Didactică:

Metode și procedee didactice:

- conversația
- explicația
- instructajul
- demonstrația
- lucru în echipă
- problematizarea
- aplicații practice
- tehnici creative - decorare

### E. Forme de organizare a activității: pe echipe

### F. Materiale necesare:

- *Materiale pentru construcție:* polistiren, bețe de lemn, ață/sfoară, hârtie/carton rigid, lipici, bandă adezivă, foarfece, ață/sfoară/elastic, obiecte mici pentru testarea

rezistenței (bucăți de gumă, monede, cuburi mici, cărți mici), alte materiale opționale.

- *Echipamente Auxiliare:* laptop sau proiector pentru imagini/clipuri demonstrative, planse cu schițe simple ale podurilor suspendate

## **G. Desfășurarea Lecției:**

### **I. Moment organizatoric (5 minute)**

- Salutul clasei și verificarea prezenței.
- Introducerea temei: „astăzi vom învăța despre podurile suspendate/ cu arc/pe piloni și vom construi un model funcțional!”
- Împărțirea clasei în echipe de 4-5 elevi.

### **II. Captarea Atenției (5 minute)**

- Proiecție cu imagini frumoase ale podurilor suspendate (ex. Podul Golden Gate din San Francisco, Podul de la Agigea, Podul Suspendat de la Brăila peste Dunăre); cu arc: Podul Sydney Harbour, Podul Alcántara din Spania); pe piloni, cum ar fi Podul Vasco da Gama din Portugalia sau Podul Basarab din București.

Întrebări Deschise:

- Ce face ca podurile suspendate să fie atât de rezistente și utile?
- De ce credeți că podurile cu arc sunt rezistente? Ce rol joacă forma curbată în stabilitatea acestora?
- Cum credeți că pilonii ajută un pod să susțină greutatea? Ce material ar fi cele mai potrivite pentru construcția pilonilor?

### **III. Dezvoltarea Conținutului (30 minute)**

#### **Activitatea 1: Introducerea Conceptelor Teoretice (5 minute)**

Profesorul Explică pe scurt:

- Elementele **unui pod suspendat** (cabluri suspendate pentru susținerea greutății, pilonii care susțin cablurile, puntea pe care circulă vehiculele), cum funcționează (greutatea este distribuită prin cabluri și piloni, ceea ce permite podului să rămână stabil și rezistent), prezintă o schiță simplă pe tablă pentru a ghida elevii;
- Structura unui **pod cu arc** (arcul transferă greutatea podului către părțile laterale, reducând presiunea asupra centrului; puntea poate fi sprijinită de arcul de dedesubt sau deasupra acestuia; importanța designului (forma curbată distribuie greutatea uniform), prezintă desenează o schemă simplă a unui pod cu arc.
- Rolul Plamanilor (susțin greutatea punții și transferă greutatea în sol), stabilitatea (înălțimea și grosimea pilonilor influențează rezistența structurii), materialele potrivite pentru piloni, importanța simetriei în construcția podului.

#### **Activitatea 2: Construcția Modelului (20 minute)**

Fiecare echipă primește următoarele materiale necesare executării podului:

##### **Pași Construcției:**

#### **1. Podul suspendat:**

- realizarea paginilor principali
- conectarea cablurilor (sfoara) între piloni și fixarea punții (cartonul).
- testarea rezistenței podului prin plasarea unor greutăți (cărți, obiecte mici).

#### **2. Podul Cu arc :**

- realizarea arcului: elevii crează o formă curbată, fixată cu elastice sau bandă adezivă.
- conectarea punții: peste arc sau între capetele acestuia.
- fixarea și stabilizarea: asigurarea modelului prin lipirea arcului de bază
- Testarea: greutăți mici sunt plasate pe punte pentru a testa rezistența.

#### **3. podul pe piloni**

- construirea pilonilor: elevii construiesc 2-4 piloni, de aceeași lungime.
- montarea punții: fixate papiloni, utilizând lipici sau banda adezivă.
- asigurarea stabilității: elevii testează structura pentru a vedea dacă aceasta este stabilă și rezistentă la mișcare.
- testarea rezistenței: se adaugă greutateți treptat pe punte pentru a evalua performanța structurii.

#### **Rolurile Elevilor:**

- Un elev proiectează schema.
- Doi elevi construiesc arcul.
- Doi elevi montează puntea și testează modelul.

#### **Organizare:**

- Fiecare Echipă Își Desemnează un lider care coordonează sarcinile.
- Profesorul Oferă Îndrumări Și Sprijină Echipele care întâmpină dificultăți

#### **Activitatea 3: Testarea și Analiza (5 minute)**

- Fiecare echipă testează rezistența podului plasând greutateți.
- Se notează observațiile: Ce funcționează bine? Ce poate fi îmbunătățit?
- Elevii sunt încurajați să ajusteze structura podului pentru a-i crește stabilitatea sau a susține greutateți mai mari.

#### **IV. Prezentarea Rezultatelor (10 minute)**

- Fiecare Echipă Prezintă Modelul Creat, explicând cum l-au proiectat și ce provocări au întâmpinat, idei pentru îmbunătățire;
- Testarea Modelelor: fiecare pod este testat cu greutateți, iar clasa observă care structură rezistă cel mai bine.

#### **Discuție:**

- Ce elemente au făcut pod vostru rezistent?
- Ce ați schimba la designul vostru?
- Ce am putea face diferit pentru un pod mai rezistent?
- Ce a funcționat bine în construcția voastră?

Clasa oferă feedback pozitiv și sugestii.

#### **Evaluare:**

- observarea colaborării în echipă.
- respectarea pașilor proiectului
- evaluarea creativității și funcționalității modelului.
- feedback despre îmbunătățiri posibile.
- capacitatea de a identifica punctele tari și slabe ale modelului.

#### **V. Reflecție Și Concluzii (5 minute):**

Această lecție combină știința, creativitatea și colaborarea, oferind elevilor o experiență practică care le dezvoltă atât cunoștințele tehnice, cât și abilitățile sociale.

- aprecieri pentru implicarea și efortul depus de fiecare echipă.
- oferirea unui feedback constructiv
- reflecție:
  - „Ce ați învățat astăzi despre designul și rezistența podurilor?”
  - „Cum v-am ajutat colaborarea finalizat proiectul?”
  - „Cum a ajutat fiecare membru al echipei la realizarea podului?”
  - „Ce alte structuri arhitecturale bazate pe arcuri cunoașteți?”

#### ● **Conexiuni cu lumea reală:**

- o „Cum ar fi afectată viața noastră dacă produsele nu ar exista?”

În concluzie, absența podurilor ar duce la o viață mult mai complicată, mai izolată și mai puțin eficientă din punct de vedere economic și social. Aceste structuri sunt esențiale nu doar pentru conectivitatea fizică, ci și pentru prosperitatea și coeziunea unei societăți.



# Evaluarea inițială-instrument esențial în dezvoltarea competențelor cheie specifice disciplinei „Educație Tehnologică și Aplicații Practice”

*Material prezentat de prof. Puiu Liliana în cadrul Cercului Pedagogic  
al profesorilor de Educație tehnologică și aplicații practice*

*25 noiembrie 2024*

*Forme de realizare: prezentare, activitate demonstrativă, referat, expoziție, dezbatere, exemple de bună practică.*

**Scopul** evaluării inițiale la disciplina Educație tehnologică și aplicații practice (ETAP) este înțelegerea nivelului de cunoștințe și abilități al elevilor la începutul unui nou ciclu de învățământ sau al unui nou modul.

-nu urmărește neapărat notarea, *ci mai mult identificarea punctele forte ale elevilor și zonele în care ar putea avea nevoie de sprijin suplimentar.*

**Obiective/Influențe directe asupra dezvoltării competențelor cheie:**

## **1. Identificarea nivelului de cunoștințe și abilități practice ale elevilor**

- **Detectarea lacunelor de învățare:** *identificarea unor posibile deficiențe în cunoștințele tehnice sau în abilitățile practice ale elevilor.*
- **Înțelegerea diferențelor individuale:** *pune în evidență stilurile și ritmurile diferite de învățare ale elevilor. Unii pot fi mai avansați în înțelegerea teoretică, dar mai puțin abili în realizarea de proiecte practice, în timp ce alții pot excela în activitățile aplicative, dar au nevoie de sprijin pentru a înțelege conceptele teoretice.*

## **2. Adaptarea și personalizarea procesului de învățare**

- **personalizarea metodelor de predare și activităților de învățare** pentru a răspunde nevoilor specifice ale elevilor.
- **Ajustarea ritmului de învățare:** stabilirea unui ritm de învățare potrivit pentru fiecare elev

## **3. Stabilirea obiectivelor de învățare clare**

- **Setarea de obiective specifice:** profesorul poate stabili obiective clare și realiste pentru fiecare elev, în concordanță cu nevoile identificate.

## **4. Motivarea și încrederea elevilor**

- **Dezvoltarea unei atitudini pozitive față de învățare** (elevii știu că nu sunt judecați pentru cunoștințele lor anterioare, ci pentru progresul lor).
- **Oferirea unui feedback constructiv:** Evaluarea inițială permite oferirea unui feedback individualizat, care este esențial pentru dezvoltarea competențelor elevilor. Elevii primesc

informații valoroase despre punctele lor forte și despre aspectele care necesită îmbunătățire, ceea ce le permite să își regleze strategiile de învățare

**Competențe cheie dezvoltate la disciplina Educație tehnologică și aplicații practice**

## 1. Competențe tehnice

- **Cunoștințe despre materiale și tehnologii:** identifică diverse materiale (metale, lemn, plastic, etc.), înțeleg caracteristicile acestora, modul în care sunt utilizate în diverse domenii tehnologice.
- **Realizarea de proiecte practice**
- **Utilizarea echipamentelor și instrumentelor specifice:** Familiarizarea cu diverse unelte și echipamente
- **Utilizarea tehnologiilor informatice:** elevii pot învăța să utilizeze diverse software-uri, să programeze dispozitive electronice sau să aplice cunoștințe de robotică.

## 2. Competențe de rezolvare a problemelor

- **Gândire analitică și critică:** Elevii sunt încurajați să abordeze problemele tehnologice într-un mod structurat, să analizeze cerințele proiectului, să identifice soluții adecvate și să optimizeze procesele tehnice.
- **Creativitate și inovație:** elevii învață să găsească soluții originale la problemele tehnice și să dezvolte proiecte funcționale.
- **Lucrul în echipă și colaborare:** lucrează împreună, își împartă sarcinile, comunică eficient și colaborează pentru a finaliza un proiect tehnologic.

## 3. Competențe de utilizare a tehnologiei în viața cotidiană

- **Integrarea tehnologiilor în viața de zi cu zi:** Elevii învață cum să aplice tehnologiile în diferite contexte, cum ar fi soluționarea unor probleme cotidiene sau crearea unor soluții practice (ex. mici dispozitive electronice, obiecte de uz casnic, etc.).
- **Dezvoltarea de abilități de întreținere și reparare** a echipamentelor tehnologice, ceea ce le dezvoltă o înțelegere mai profundă a funcționării acestora.

## 4. Competențe transversale

- **Dezvoltarea abilităților de comunicare:** prezintă și să explice proiectele lor tehnice, dezvoltând astfel abilități de prezentare și comunicare.
- **Abilități de autoevaluare și învățare continuă:** Elevii sunt învățați să se autoevalueze, să învețe din greșeli și să caute soluții alternative
- **Responsabilitatea față de mediu și societate:** Educația tehnologică pune accent și pe utilizarea resurselor într-un mod sustenabil, precum și pe crearea de produse care să fie sigure și benefice pentru comunitate.

## 5. Competențe de înțelegere a impactului tehnologic asupra societății

- **Etica tehnologică și siguranța:** Elevii sunt învățați să aprecieze importanța siguranței la locul de muncă și să conștientizeze efectele pe care tehnologiile le pot avea asupra mediului și asupra societății.

Aceste competențe sunt esențiale pentru formarea unei persoane adaptabile și capabile să facă față provocărilor dintr-o lume tot mai tehnologizată și în continuă schimbare.

**Metode** de evaluare inițială folosite la orele de ETAP:

- **Teste de cunoștințe**
- **Activități practice**
- **Discuții și întrebări deschise**
- **Observație directă:** *cum se comportă elevii în timpul activităților practice și cât de eficient își utilizează abilitățile tehnice.*

**Etape** ale procesului de evaluare (exemplu)

- **Identificarea obiectivelor evaluării** (*care se așteaptă să fie realizate la sfârșitul unității*)
  - Determinarea nivelului de cunoștințe anterioare
  - identificarea lacunelor în învățare
  - evaluarea abilităților practice ale elevilor
  - adaptarea metodei de predare
- **Selecția instrumentului:** proba scrisă (itemi de tip alegere duală, cu răspuns scurt, întrebări structurate) + proba practică-„Orarul din frunze” (*proiect simplu, unde trebuie să aplice cunoștințele în lucrul cu anumite materiale sau instrumente*)

*Exemplu de test +proba practică*

- **Obținerea informațiilor:** *am aplicat instrumentele selectate în medii reglementate.-clasele a V-a A și a V-a B*
- **Înregistrarea și analiza informațiilor:**

*am făcut o analiză a rezultatelor care a evidențiat realizările, precum și deficiențele și erorile înregistrate, după cum urmează:*

## Educație Tehnologică și Aplicații Practice-clasa a V-a



Numele si prenumele.....

### Evaluare inițială

I. Scrie ADEVĂRAT sau FALS în dreptul afirmațiilor de mai jos:

1. Ocrotind natura omul își ocrotește sănătatea.
2. Prin refolosirea deșeurilor economisim materiale naturale.
3. Deșeurile nu pun în pericol viața plantelor, animalelor, omului.
4. Produselor alimentare au termen de garanție.

*4x0,25 puncte=1 punct*

II. Uită-te cu atenție în jurul tău și completează tabelul cu câte două exemple de obiecte realizate din lemn, metal, plastic, sticlă:

Materialul/materia primă	Obiecte realizate
Lemn	
Metal	
Plastic	
Sticlă	

*8x0,25 puncte=2 puncte*

III. Scrie trei reguli pe care le respecti în fiecare zi pentru a-ți păstra sănătatea:

1. ....
2. ....
3. ....

*3x1 punct=3 puncte*

IV. Propune un mic dejun sănătos, care să îmbine alimente de origine vegetală (fructe, legume, cereale) cu alimente de origine animală (lapte, carne, ouă). Argumentează importanța micului dejun.

*Exemplificarea alimentelor - 1 punct*

*Argumentare -1 punct*

V. Dă exemplu de o lucrare practică pe care ai făcut-o la ora de „Arte vizuale și abilități practice”, în clasele primare și materialele pe care le-ai folosit.

*Exemplificarea lucrării- 0,5 puncte*

*Specificarea materialelor folosite-0,5 puncte*

*Notă. Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.*

## BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

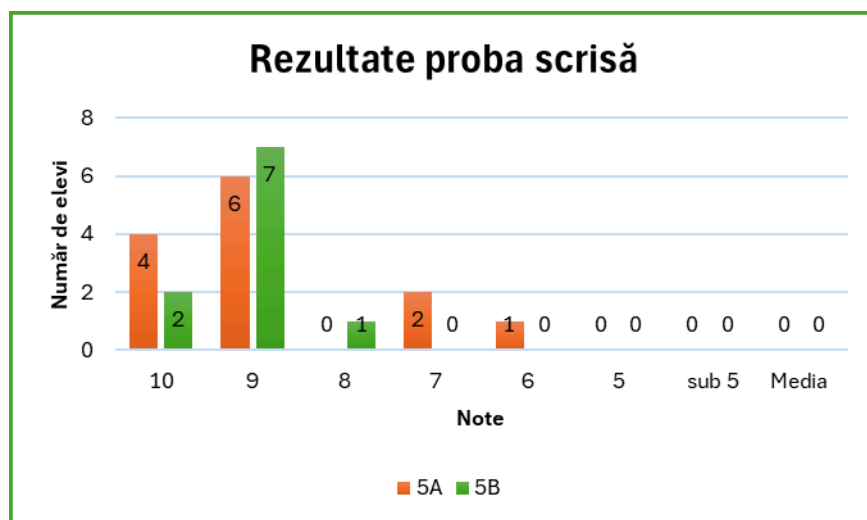
1: A,A,F,F

2: oricare două exemple pentru fiecare tip de material

3: oricare trei reguli (hidratare, sport, alimentație sănătoasă, igienă etc)

4. exemplificare alimente de origine vegetală și de origine animală care să formeze micul dejun (1 punct), argumentarea importanței micului dejun (1 punct)

5. orice lucrare făcută la Arte vizuale și abilități practice (exemplificare 1 punct, specificarea materialelor 1 punct)



### Aspecte pozitive:

- Identifică cu ușurință materialele din care sunt făcute obiectele din jurul lor
- Fac conexiuni interdisciplinare cu AVAP, Științe (cunoștințele testate fiind acumulări din clasele primare și cunoștințe de cultură generală;
- Cunosc reguli generale pentru a-și păstra sănătatea;
- Formulează cu ușurință propoziții/fraze

### Aspecte ce necesită îmbunătățire:

- Exerciții de utilizare corectă a termenilor specifici disciplinei în contexte din viața de zi cu zi (unii elevi nu cunosc termeni specifici simpli ca: ocrotire, mediu înconjurător, specie, proprietăți, deșeuri, materiale);
- Exersarea scrisului citeț, lizibil, cu respectarea, în general, a normelor gramaticale (V B), în special la elevii cu CES;
- Interpretarea/rezolvarea corectă a cerinței unui item (nu citesc cu atenție cerințele-au omis argumentarea);
- Nu cunosc termeni specifici (ocrotire, mediu înconjurător, specie, proprietăți, deșeuri, materiale);
- Rezolvare de itemi de diferite tipuri în timpul orelor de curs, pentru fixarea cunoștințelor.



## ORARUL DIN FRUNZE

Activitate practică-realizarea unui obiect decorativ și util

**Scopul activității:** evaluare inițială a deprinderilor specifice AVAP cu care elevii vin la începutul clasei a V-a.



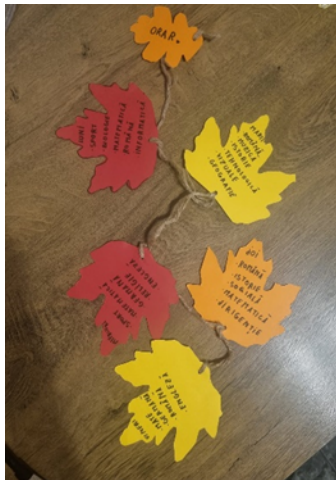
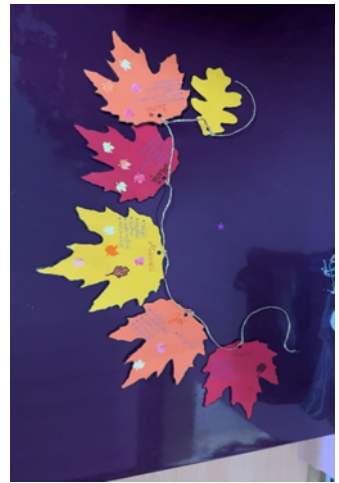
### **Materiale necesare:**

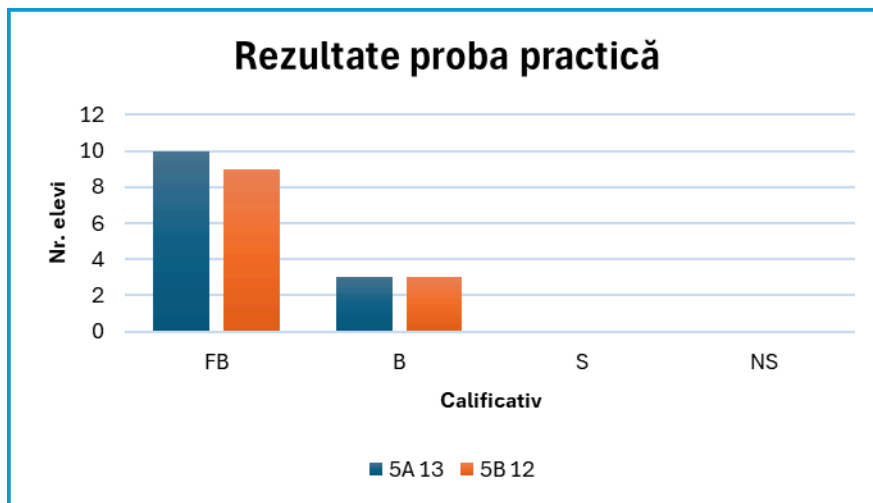
- Carton A4, de preferat în culori specifice toamnei (galben, portocaliu, maro, verde, gri);
- Un șiret lung de 10-15 cm/sfoară;
- Foarfece, perforator, carioca, decorațiuni specifice toamnei.

### **Etape de lucru:**

- Se trasează conturul pentru 5 frunze de arțar (câte una pentru fiecare zi a săptămânii) și o frunză de stejar pentru ”titlul” lucrării (ORARUL CLASEI...), utilizând șabloanele din ANEXA 1;
- Se decupează pe contur, se scriu disciplinele din orar pe câte una din frunze;
- Se perforază și se prind cu un șiret toate cele 6 frunze, asigurând mobilitatea lor pentru a putea fi vizibil orarul specific fiecărei zile;
- Se decorează cu elemente specifice toamnei.







#### Aspecte pozitive:

- Dovedesc abilități de utilizare a uneltelor/materialelor utilizate (cei mai mulți reușesc să decupeze corect după conturul trasat);
- Dovedesc creativitate în decorarea produsului realizat;
- Lucrează cu multă plăcere și prezintă cu mândrie produsul realizat.

#### Aspecte ce necesită îmbunătățire:

- Respectării normelor SSM în cadrul orelor în care realizează aplicații practice;
- Conștientizarea accentului pe realizarea de produse *utile*, nu doar *decorative*;
- Familiarizarea cu noțiunea de „Fișă tehnologică” și cu respectarea prevederilor acesteia
- Accent pe realizarea de produse individuale, pe dezvoltarea competențelor fiecărui elev.

#### Ce urmăresc?

- formarea unei baze de cunoștințe tehnice și tehnologice cu accent pe ”legarea” acestora de contexte din viața de zi cu zi și cu mare accent pe interdisciplinaritate;
- completarea cunoștințelor elevilor cu resursele digitale pe care le voi selecta;
- executarea de produse/lucrări creative simple pe baza unei fișe tehnologice date;
- participarea activă a elevilor la lecții, la autoevaluare;
- încurajarea spontaneității elevilor, a participării în spirit colaborativ și nu competitiv.

**Luarea deciziilor:** *formularea de judecăți, luarea deciziilor, rezumarea și evaluarea.*

#### Factori de luat în considerare:

- Contextul socio-economic al elevilor, care poate influența accesul la resurse și materiale pentru practica tehnologică.
- Diversitatea competențelor: unii elevi pot avea cunoștințe avansate într-un domeniu specific, dar lacune în altul.
- Feedback constructiv: oferirea de feedback personalizat, astfel încât fiecare elev să știe ce poate îmbunătăți.

*Concluzie: Dacă elevii înțeleg evaluarea ca pe un exercițiu util activității de învățare și nu ca pe o evaluare propriu-zisă care implică emoții, mai ales că rezultatele ei nu se consemnează în catalog, se pot concentra liber și în mod expres asupra rezolvării itemilor propuși și astfel rezultatele evaluării pot reflecta obiectiv dacă elevii au pregătirea necesară creării premiselor favorabile unei noi învățări*

## **Concluzie**

Evaluarea inițială în **Educație tehnologică și aplicații practice** nu doar că oferă o imagine de ansamblu a nivelului de competență al elevilor la începutul cursului, dar joacă un rol esențial în ghidarea procesului educativ.

### ***Bibliografie:***

Nicola, Ioan, Pedagogie, Editura Didactică și Pedagogică, RA, București, 1994.

Radu, Ion T., Teorie și practică în evaluarea eficienței învățământului, București, E.D.P., 1981.

Stoica, A., Evaluarea progresului școlar. De la teorie la practică, Ed. Humanitas Educațional, București, 2003.



A handcrafted model of an arch bridge. The bridge is constructed from wooden sticks and has a white arch. The river is made of blue paper or fabric, and the banks are green. A small white boat is on the river. A sign in the foreground reads "PODURI CU ARC".

PODURI CU ARC



PODURI PE  
PILONI

