



Charles TEMPLE, Jeannie L. STEELE, Kurtis S. MEREDITH

# ÎNVĂȚAREA PRIN COLABORARE

Coordonator: Nicolae CREȚU

Adaptare: echipa de formatori ai Programului  
*Dezvoltarea Gîndirii Critice*

Chișinău, 2002



*Supliment al revistei*

*“Didactica Pro...”*

*Nr. 7, 2002*

*Coordonator program*

*“LSDGC”:*

**Nicolae Crețu**

*Redactor responsabil:*

**Nadia Cristea**

*Redactor:*

**Dana Terzi**

*Corectare:*

**Tatiana Cartaleanu**

*Tehnoredactare computerizată:*

**Marin Bălănuță**

*Design grafic:*

**Nicolae Susanu**

*Prepress:*

Centrul Educațional PRO DIDACTICA

Tipar: Combinatul Poligrafic, Chișinău

*Suplimentul apare cu sprijinul*

*Fundației SOROS Moldova*

*Adresa redacției:*

str. Armenească, 13, Chișinău 2012,

Republica Moldova

Tel.: 542976, 541994, 542556

Fax: 544199

E-Mail: [didacticapro@cepd.soros.md](mailto:didacticapro@cepd.soros.md)

[www.cepd.soros.md/DidacticaPro/](http://www.cepd.soros.md/DidacticaPro/)

© Copyright

Centrul Educațional PRO DIDACTICA

Introducere.....	3
Clasa ca mediu optim gândirii.....	4
Ce este învățarea prin colaborare?.....	5
Ce este învățarea prin cooperare?.....	5
Caracteristicile lecției.....	6
Rezultatele învățării prin colaborare.....	7
Elemente de baza ale învățării prin colaborare .....	7
Rolurile elevilor.....	9
Abilitățile necesare activității în grup .....	10
Cauzele refuzului de a lucra în grup (După Ives Saint - Arnaud).....	15
Sugestii pentru potolirea gălăgiei.....	16
Cîteva întrebări care stimulează gîndirea de nivel superior.....	17
Lecții-model care folosesc învățarea prin colaborare .....	18
Scurte strategii de învățare prin colaborare .....	27
Scheme mozaic .....	28
Variațiuni pe tema mozaicului.....	29
Mozaicul de baza .....	29
Masa rotundă/cercul.....	30
Interviul în trei trepte .....	30
Echipe-jocuri-turnire .....	31
Predicțiunile în perechi .....	33
Gîndește-perechi-prezintă.....	34
Rezumă-lucrează în perechi-comunică.....	34
Formulează-comunică-ascultă-crează.....	35
Structuri de învățare prin colaborare.....	35
Activități de învățare prin colaborare pentru matematică .....	41
Bibliografie .....	43
Anexe .....	44

## Introducere

Scopul acestui curs este să contureze cîteva metode de predare care promovează învățarea prin colaborare a elevilor. Prezentarea materialului va urma modelul celorlalte ghiduri. La început, se vor prezenta modalități de creare a unei atmosfere optime în sala de curs, atmosferă care să favorizeze gîndirea critica și să încurajeze învățarea prin colaborare, în mod conștient, a elevilor. Va urma prezentarea unor lecții-model, care stimulează învățarea prin colaborare. Aceste lecții vor oferi mostre ce pot fi aplicate ca atare la clasă sau pot servi ca punct de plecare pentru elaborarea altor strategii.

În cadrul acestui curs, este importantă atmosfera pe care o pot crea profesorii la clasă și rezultatele la care doresc să ajungă împreună cu elevii lor. Premisele fundamentale de la care pornește acest curs sînt determinate de necesitatea de a face lecțiile:

- ocazii pentru a gîndi, atît pentru elevi, cît și pentru profesor;
- contexte în care elevii să trăiască experiențe semnificative;
- locuri în care elevilor li se explică clar care sînt așteptările profesorului în privința dezvoltării lor;
- atmosferă de învățare unde gîndirea inovatoare și opiniile diferite nu sînt amenințate de autoritarismul profesoral.

Ideea ghidului este, așa cum susține Arthur L. Costa (1992), că procesul de gîndire trebuie să devină în același timp conținutul predării. Luarea de decizii, formularea de opinii, rezolvarea de probleme, munca în colaborare, învățarea din mai multe surse, integrarea creativa a ideilor și informațiilor trebuie sa constituie esența conținutului curricular. Acestea sînt mecanismele prin care și celelalte aspecte ale curriculumului capătă sens, valoare și scop.

Strategiile de predare prezentate aici păstrează spiritul cursurilor anterioare din cadrul proiectului nostru. Ele sînt integrate în Cadrul de gîndire critică prezentat în Ghidul I. Strategiile prezentate aici sînt adecvate fie uneia dintre etapele cadrului, Evocare, Realizare a sensului, Reflecție, fie cuprind toate cele trei etape. Multe dintre aceste strategii sau sînt elemente constitutive, sau respectă spiritul inițiativei de învățare prin colaborare a Unității de Sprijin a Programelor Educaționale ale Societății Deschise.

## CLASA CA MEDIU OPTIM GÎNDIRII

Aceasta parte a cursului presupune exprimarea unor convingeri fundamentale despre acele rezultate ale învățămîntului, pe care ar trebui să ne străduim să le obținem și despre felul cum strategiile de învățare prin colaborare contribuie la obținerea acestora.

Un prim scop al învățămîntului este maximizarea capacităților intelectuale ale elevilor, adică a capacității de a gîndi pentru a rezolva probleme, a înțelege, a fi inovatori, a lua decizii și a comunica eficient. Donna Ogle (1992) scria că “unul dintre țelurile sistemului nostru de învățămînt este să formeze cetățeni care să poată contribui în mod inteligent la rezolvarea problemelor cu care se confruntă societatea noastră, cetățeni capabili să gîndească critic și să ajute la rezolvarea problemelor atît în comunitățile locale, cît și la nivel național și internațional.” (p.25). Pentru a atinge acest scop, școlile și clasele trebuie să ofere o atmosferă care să promoveze gîndirea, să încurajeze discutarea și exprimarea ideilor, a convingerilor și a filosofiilor. Cu alte cuvinte, școlile trebuie să devină centre de stimulare intelectuală a gîndirii și învățării, unde informația (conținutul) să devină catalizatorul gîndirii, mai degrabă decît punctul terminus al acesteia.

Un mijloc de creare a unui mediu propice gîndirii este introducerea metodelor de învățare prin colaborare între metodele de predare. Vîgotski, așa cum scrie Costa (1992), a arătat că dezvoltarea intelectuală este atît produsul proceselor interne, cît și al celor externe, sociale. El sublinia că gîndirea de nivel superior apare din relații, adică din dialogul dintre oameni. Costa adăuga: “Împreună, indivizii generează și discută idei, ajungînd la o gîndire care depășește posibilitățile unui singur individ. Împreună, ei exprimă diferite puncte de vedere, ajung sau nu la un acord, identifică și rezolvă discrepanțele și cîntăresc alternativele.” (p. 177).

Adevărul este că în școlile noastre se pune un accent major pe conținut. Elevii au înțeles acest lucru și însușesc cantități enorme de informație. Însă, cu cît este mai mare baza teoretică, cu atît sînt mai sofisticate conceptualizările și cu atît mai bine putem integra cunoștințele din diverse domenii. De asemenea, cu cît este mai larg contextul informațional la care putem face referințe, cu atît putem reține mai multe informații cu care să operăm în mod eficient. S-ar părea că relația dintre cunoștințe și procese este direct proporțională. Una o potențează pe cealaltă. Fără îndoială, dacă ne

gîndim, ne gîndim la ceva. Dar dacă *doar* știm, fără a ne gîndi la ce știm și fără a exprima ceea ce știm, aceasta nu are o valoare prea mare.

### CE ESTE ÎNVĂȚAREA PRIN COLABORARE?

Învățarea prin colaborare este o metodă de predare și învățare în care elevii lucrează împreună, uneori în perechi, alteori în grupuri mici, pentru a rezolva una și aceeași problemă, pentru a explora o temă nouă sau a lansa idei noi, combinații noi sau chiar inovații autentice.

### CE ESTE ÎNVĂȚAREA PRIN COOPERARE?

Învățarea prin cooperare este o învățare prin colaborare specifică:

- elevii lucrează în grupuri mici;
- activitatea este structurată;
- elevii sînt evaluați pentru munca individuală;
- lucrul realizat de întregul grup este, de asemenea, apreciat;
- elevii comunică direct între ei – față în față;
- elevii învață să lucreze ca o echipă.

În grupuri mici, elevii se pot afirma și își pot dezvolta abilitățile, învață să comunice eficient, să rezolve conflicte. Atunci cînd grupurile de cooperare sînt ghidate de obiective clare, elevii se implică în multe tipuri de activitate, ceea ce contribuie la o însușire mai bună a subiectelor explorate.

Pentru a crea un mediu adecvat pentru învățarea prin cooperare, este necesară respectarea a trei condiții:

1. elevii trebuie să se simtă siguri, dar provocați;
2. grupurile trebuie să fie mici pentru ca fiecare să aibă posibilitate să contribuie;
3. sarcina grupului trebuie să fie definită clar.

Învățarea prin cooperare presupune următoarele:

- participarea activă a elevilor;
- profesorii pot deveni elevi și elevii pot deveni profesori;
- fiecare este respectat;

- proiectele și întrebările sînt interesante și provocatoare pentru elevi;
- este solicitată diversitatea de opinii și toate contribuțiile sînt considerate valoroase;
- elevii își dezvoltă abilitățile de soluționare a conflictelor;
- cunoștințele și experiența anterioară sînt valorificate;
- obiectivele sînt bine definite și ghidează activitatea grupurilor;
- diverse instrumente de cercetare, materiale, informații sînt la dispoziția elevilor;
- elevii investesc în propria lor învățare.

Învățarea prin cooperare diferă de abordarea tradițională a învățării: elevii lucrează împreună, dar nu concurează.

Învățarea prin cooperare este cel mai înalt nivel de colaborare. A colabora nu înseamnă altceva decît a participa alături de alții la realizarea unei sarcini, pe cînd a coopera înseamnă a conlucra sistematic cu alții.

### CARACTERISTICILE LECȚIEI

S-a ajuns la concluzia că lecțiile bazate pe învățarea prin colaborare au cîteva caracteristici generale. Printre acestea sînt:

- interdependența pozitivă;
- răspunderea individuală;
- caracterul eterogen al membrilor și al grupurilor;
- conducerea în comun;
- predarea directă a deprinderilor sociale;
- rolul de observator al profesorului, care însă poate interveni cînd e nevoie;
- munca eficientă în grup.

Luare din Richardson, J., "Deschizînd drum învățării prin colaborare",  
School Team Innovator, December 1996/January 1997.

## REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII PRIN COLABORARE

Se crede, de asemenea, că rezultatele învățării sînt mai bune atunci cînd învățarea se desfășoară prin colaborare. Johnson și Johnson (1989) susțin că aceste rezultate sînt următoarele:

1. Performanțe superioare și capacitate de reținere sporită.
2. Raționamente de ordin superior mai frecvente, înțelegere mai profundă și gîndire critică.
3. Concentrare mai bună asupra învățării și reducerea comportamentului perturbator.
4. Motivație sporită pentru performanță și motivație intrinsecă pentru învățare.
5. Capacitate sporită de a vedea o situație și din perspectiva celuilalt.
6. Relații mai bune, mai tolerante cu colegii, indiferent de etnie, sex, capacități intelectuale, clasă socială sau condiție fizică.
7. Stare de confort psihologic, capacitate de adaptare.
8. Încredere în sine, bazată pe acceptarea de sine.
9. Competențe sociale înalte.
10. Atitudine pozitivă față de materiile de studiu, față de studii și școală.
11. Atitudine pozitivă față de profesori, manageri și alte persoane din școală.

## ELEMENTE DE BAZA ALE ÎNVĂȚĂRII PRIN COLABORARE

### ***Interdependența pozitivă***

Elevii realizează că au nevoie unii de alții pentru a duce la bun sfîrșit sarcina grupului (“ori ne scufundăm toți, ori înotăm împreună”). Profesorii pot structura această interdependență pozitivă, stabilind scopuri comune (învăț și urmărește să învețe toți cei din grup), recompense comune (dacă toți membrii grupului realizează un anumit lucru, fiecare va fi stimulat), resurse comune (o coală de hîrtie pentru întreg grupul sau fiecare membru deține o parte din informații), roluri distincte (lider, purtător de cuvînt, secretar etc.).

### ***Promovarea învățării prin interacțiunea directă***

Elevii se ajută unii pe alții să învețe, încurajându-se și împărtășind ideile. Ei explică ceea ce știu altor elevi, discută, se învață unii pe alții. Profesorul aranjează grupurile în așa fel încât elevii să stea unii lângă alții și să discute fiecare aspect al problemei pe care o au de rezolvat.

### ***Răspunderea individuală***

Performanța fiecărui elev se evaluează frecvent și rezultatul i se comunică atât acestuia, cât și grupului. Profesorul poate scoate în evidență răspunderea individuală, dînd un test fiecărui al doilea elev sau alegînd la întîmplare un membru al grupului, care să dea un răspuns.

### ***Deprinderile de comunicare interpersonală și în grup mic***

Grupurile nu pot exista și nici funcționa eficient dacă elevii nu au și nu folosesc anumite abilități sociale absolut necesare. Elevii trebuie învățați să însușească aceste comportamente la fel cum sînt învățați să facă orice altceva. Acestea includ conducerea, luarea deciziilor, obținerea încrederii, comunicarea eficientă, soluționarea conflictelor.

### ***Monitorizarea activității de prelucrare a informației în grup (group processing)***

Grupurile au nevoie de răgaz pentru a discuta cît de bine și-au atins scopurile și pentru a menține relații eficiente de muncă între toți membrii. Profesorii creează condițiile necesare acestei auto-monitorizării prin sarcini ca: (a) enumerați cel puțin trei acțiuni ale membrilor, care au condus la succesul grupului sau (b) numiți cel puțin o acțiune, care ar putea spori succesul grupului în activitatea de mîine. Profesorul monitorizează în permanență învățarea grupurilor și le oferă feedback, fiecărui elev în parte și întregii clase, evaluîndu-le lucrul.

### ***Principiile călăuzitoare***

Cînd lucrăm în acest fel cu elevii, trebuie să reținem cîteva lucruri:

1. Copiii vor ajunge să gîndească mai bine numai dacă li se vor oferi ocazii numeroase de a exersa metodele de gîndire care le sînt prezentate.
2. Trebuie să ne concentrăm pe cîteva strategii de gîndire, care sînt foarte utile și ușor transferabile de la un domeniu la altul, astfel încît elevii să le poată folosi sistematic. (p.26) (formulate de Donna Ogle (1992).



## ROLURILE ELEVILOR

În cadrul fiecărui grup, rolurile jucate de elevi pot fi orientate spre rezolvarea sarcinii, menținerea grupului sau spre ambele. Deoarece elevii trebuie să învețe comportamente necesare pentru executarea ambelor roluri, uneori profesorul distribuie în mod explicit rolurile în grup, de exemplu:

- CONTROLORUL:** Are grija ca membrii grupului să înțeleagă la ce se lucrează.
- CERCETAȘUL:** Caută informațiile necesare la alte grupe sau, uneori, chiar la profesor.
- CRONOMETRUL:** Are grija ca grupul să se concentreze pe sarcină și să respecte limitele temporale fixate.
- ASCULTĂTORUL  
ACTIV:** Repetă sau reformulează ce au spus ceilalți membrii ai grupului.
- ANCHETATORUL:** Pune întrebări pentru a obține idei sau comentarii legate de sarcină de la toți membrii grupului.
- REZUMATORUL:** Ordonează concluziile grupului în așa fel încât în ansamblu acestea să aibă sens.
- ÎNCURAJATORUL:** Felicită, ajută și încurajează pe toți membrii grupului.
- RESPONSABILUL  
DE MATERIALELE:** Împarte și adună materialele grupului.
- CITITORUL:** Citește grupului orice material scris.

Se pot inventa și alte roluri, în funcție de specificul activității realizate. De exemplu, poate exista un REPORTER, a cărui atribuție este să comunice întregii clase concluziile grupului; un OPOZANT, care trebuie să sugereze alternative la soluția propusă de grup etc.

## ABILITĂȚILE NECESARE ACTIVITĂȚII ÎN GRUP

### ***Însușirea deprinderilor de cooperare***

1. Crearea contextului necesar pentru ca elevii să înțeleagă importanța colaborării și a abilităților interpersonale pe care doriți ca ei să le învețe.
2. Înțelegerea de către elevi a semnificației fiecărei abilități și a situațiilor în care trebuie să o folosească.
3. Monitorizarea activității în grup, observarea și adunarea de date despre felul în care elevii folosesc aceste deprinderi.
4. Oferirea de feedback elevilor și facilitarea propriei lor reflecții despre felul în care au folosit o anumită abilitate.
5. Crearea frecventă a unor condiții pentru ca elevii să exerseze o anumită abilitate pînă ajung să o facă fără dificultăți.

### ***Rezolvarea conflictelor***

1. Descrierea dorințelor fiecăruia.
2. Descrierea sentimentelor fiecăruia.
3. Explicarea motivelor care stau la baza acestor dorințe și sentimente.
4. Inversarea perspectivelor pentru a vedea problema din ambele puncte de vedere.
5. Generarea a cel puțin trei soluții, în care ambele părți să aibă cîștig de cauză.
6. Stabilirea direcției de acțiune.

### ***Tipuri de interacțiune la clasă***

Cercetările interacțiunilor dintr-o clasă par să susțină remarca lui Kurt Meredith: “Clasa este locul unde cei relativ tineri stau și privesc cum cei relativ bătrîni lucrează.” Aceleași cercetări arată că, de obicei, profesorii vorbesc și elevii ascultă și, atunci cînd profesorii pun întrebări, ei așteaptă să audă răspunsuri care le-au fost deja date elevilor, în loc să ceară idei originale. Următorul sistem de clasificare este un exemplu de instrumente folosite într-o astfel de cercetare. Acest sistem a fost inclus aici pentru că utilizarea strategiilor de învățare prin colaborare condiționează schimbări semnificative în profilul claselor unde acestea sînt folosite.

### ***Sistemul categoriilor de interacțiuni verbale al lui Amidon și Hough***

#### Discuția inițiată de profesor:

1. Oferă informații;
2. Dă instrucțiuni;

3. Pune întrebări înguste;
4. Adresează întrebări largi;

Răspunsul profesorului:

5. Acceptă:
  - (a) idei;
  - (b) comportamente;
  - (c) sentimente;
6. Respinge:
  - (a) idei;
  - (b) comportamente;
  - (c) sentimente;

Răspunsul elevului:

7. Răspunde profesorului:
  - (a) previzibil;
  - (b) imprevizibil;
8. Răspunde altui elev.

Discuția inițiată de elev:

9. Inițiază o discuție cu profesorul;
10. Inițiază o discuție cu un alt elev;

Alte situații

11. Tăcere.

***Rolul profesorului în formarea abilităților de cooperare***

Învățămintul frontal și individual a oferit mari posibilități competiției, punând accent pe aceasta.

Ausobel Robinson consideră competiția "...o formă motivațională a afirmării de sine, incluzînd activitatea de afirmare proprie, în care individul rivalizează cu ceilalți, pentru dobîndirea unei situații sociale sau a superiorității". Autorul pune în lumină doar aspectul pozitiv al competiției. Este cert faptul că prin diverse forme de competiție se stimulează efortul, se promovează norme și aspirații mai înalte etc. Dar ce se întîmplă cu elevii care nu le pot obține?

- Motivația se menține doar la acei care au șanse reale pentru succes, fiind direct proporțională cu rezultatul;
- Competiția implică o slabă interacțiune între elevi;
- Apar încercări de a-i împiedica pe alții să obțină succese mai mari;
- Lipsește încrederea reciprocă;
- Se observă anxietate și teamă de eșec;

- Elevii nu manifestă dorință mare de a câștiga respectul celorlalți;
- Unii elevi sînt respinși de către grup;
- Atunci cînd se urmărește cu tenacitate atingerea unor scopuri, competiția poate provoca conflicte;
- “Cînd o situație presupune competiție, succesul oricărui membru înseamnă eșecul altuia.”(Morton Deutsch)

Cu toate acestea, la unii elevi competiția stimulează efortul și productivitatea. Chiar dacă inițial ea pare avantajoasă, consecințele de termen lung pot fi dezastruoase. Dacă pentru realizarea unor obiective profesorul recurge la competiție, atunci trebuie să întreprindă următoarele:

- să diferențieze procesul de instruire pentru a oferi șanse egale tuturor;
- să transfere competiția de la nivel interpersonal la nivel intrapersonal (eu, concurînd cu mine, voi lucra mîine mai bine decît azi și voi obține performanțe deosebite);
- să selecteze minuțios sarcinile pentru fiecare elev în funcție de abilități și cunoștințe;
- să stimuleze și să încurajeze activitatea tuturor elevilor (mai ales a celor nesiguri de propriile forțe);
- să fie alături de elevi în momente decizionale, pentru a insufla încredere în propria valoare și în rezultatele muncii;
- să-i motiveze în permanență pe elevi și să-i ajute să-și depășească lacunele.

Dacă vor fi luate în considerație toate acestea, și dacă competiția nu va deveni o obișnuință, atunci ea nu va afecta mult relațiile dintre elevi, fiind mai simplă îmbinarea ei cu procesul de colaborare și cooperare. Practica ne învață că sînt puține situațiile care implică doar cooperare. De cele mai dese ori, motivația pentru competiție se îmbină cu cea de cooperare. Competiția, colaborarea, cooperarea necesită anumite abilități, care pot fi diferite, dar pot și să interacționeze.

Datoria profesorului este de a forma aceste abilități. Trecerea de la competiție la colaborare este un proces care necesită timp și efort atît din partea profesorului, cît și a elevilor.

Ce pași trebuie să-și planifice profesorul, pentru a-i reorienta pe elevi de la competiție spre colaborare și cooperare? În acest context, profesorului îi sînt recomandate următoarele:

- Să stabilească scopuri superioare și situații de problemă, care urmează a fi rezolvate în comun;
- Să introducă un alt element sau să contureze “inamicul comun”;
- Să contribuie la formarea încrederii mutuale între membrii grupului prin facilitarea dorinței de a coopera;
- Să motiveze inițiative reciproce;
- Să minimalizeze tendințele de categorizare;
- Să ofere elevilor ocazii de a participa împreună la activități interesante;
- Să utilizeze mai multe interacțiuni cooperante, pentru a reduce considerabil tensiunea;
- Să stabilească mai apoi scopuri și obiective comune, în care aportul fiecăruia e valoros, pentru a reduce animozitatea;
- Să mențină o perioadă lungă de contact favorabil succesului și interacțiunii de colaborare;
- Să creeze condiții pentru asigurarea dispoziției afectiv-atractive în grupuri.

Pentru organizarea eficientă a colaborării, profesorul va da indicații cu privire la diviziunea muncii, va repartiza roluri singur sau împreună cu elevii, va formula sarcini accesibile, care inițial să asigure succesul și încrederea reciprocă, va repartiza eficient timpul și va insista la respectarea acestuia.

Un aspect important al colaborării este organizarea atmosferei de învățare. Pentru evitarea problemelor ce pot să apară în timpul comunicării, se vor stabili împreună cu elevii reguli de lucru în grup, monitorizându-se respectarea acestora. Rezultatele activității vor fi analizate împreună cu elevii, încurajând evaluarea reciprocă și autoevaluarea.

Deseori profesorii sînt tentați să monopolizeze discuția dintre elevi. Aceasta se explică printr-un postulat tendențios, conform căruia profesorul are mai multă experiență, știe să-și verbalizeze sentimentele și vede că elevii nu reușesc s-o facă sau nu ajung la punctele importante. Or, nu aceasta e soluția. Profesorul trebuie să mențină echilibrul dintre controlul procesului, pe de o parte, și, pe de altă parte, libertatea elevilor de a conduce discuția, care la un moment dat poate deveni haotică, deviind spre alte subiecte. Dacă activitățile de lucru în cooperare nu reușesc la clasă, acesta este un semn că elevii nu au abilități de lucru în cooperare și sarcina profesorului este de a le dezvolta aceste abilități. Pentru aceasta profesorul:

1. Va da elevilor exerciții/sarcini didactice, care presupun ajutorarea episodică a colegilor de bancă;
2. Va oferi sarcini didactice, care se îndeplinesc în perechi (un timp, profesorul va menține perechile stabile, pentru a forma abilități de lucru împreună);
3. Va pregăti cercetarea în grup, formînd echipe eterogene a cîte 4 persoane (elevii vor lucra în așa componentă cîteva săptămîni, pentru a se învăța să lucreze împreună);
4. Va atenționa elevii printr-un semn oarecare - “semnul tăcerii”, care-l va ajuta în caz de gălăgie;
5. Va formula împreună cu elevii niște reguli de conduită în clasă;
6. Va propune o activitate în grup, prin intermediul căreia elevii să se cunoască mai bine (discuție, interviu ș.a.);
7. Va dezvolta cîte o abilitate pe săptămîină;
8. Va menține la început o structură simplă și va trasa direcții clare, pentru ca apoi să treacă la structuri mai complexe;
9. Va pregăti o listă cu sarcini/probleme pentru activități cooperante;

Succesul în realizarea obiectivelor depinde în mare măsură de sarcinile didactice propuse. Neville Bennet și colegii săi (1984) au cercetat mai mulți ani rolul formulării sarcinilor didactice la orele de curs, considerîndu-le cruciale pentru realizarea obiectivelor și dezvoltarea cognitivă a elevilor. Procesul de realizare a sarcinii are un rol aparte. Sarcina didactică constituie ceea ce trebuie să facă grupul pentru a atinge obiectivul. Procesul de comunicare este inițiat și se desfășoară în strînsă legătură cu cel de realizare a sarcinii. În măsura în care îndeplinirea ei apropie grupul de scopul său, membrii acestuia vor fi motivați să depună eforturi pentru a o realiza eficient. În cadrul acestui proces este foarte important ca sarcina didactică să fie clar formulată, moment ce constituie nu numai o obligație a profesorului, ci și a grupului. Sarcina comună e cea de învățare, dar ea devine specifică în funcție de diferite segmente ale activității. Dacă sarcina didactică pe care o primește grupul poate fi realizată de un singur membru, atunci acest grup “s-a născut mort”. Pentru o sarcină de lucru care presupune o abordare de tipul *laissez-faire*, profesorul dă grupului indicații de ordin general, elevii fiind apoi lăsați să se organizeze singuri. Miller a identificat o serie de factori, care duc la creșterea eficienței sarcinilor:

1. Structurarea în așa fel, încît fiecare membru al grupului să-și poată aduce contribuția;

2. Atribuirea aleatorie a sarcinilor pentru fiecare elev din grup;
3. Certitudinea că toate grupurile sînt egale în cazul cînd primesc sarcini comune și formularea diferențiată a sarcinilor pentru grupuri cu potențial diferit.

Reacția grupului la realizarea sarcinii didactice este foarte importantă. Astfel, elevii dispun de un feedback, de o informație despre ei înșiși, care-i încurajează. O modalitate de a urmări realizarea sarcinii este și alcătuirea unui raport, pentru ca munca elevului să fie cunoscută. Dacă fiecare grup face o prezentare sau un raport, atunci sarcinile trebuie să fie diferite pentru grupuri, spre a evita plictiseala și a favoriza ascultarea activă. Un alt procedeu este utilizarea rezultatelor realizării unei sarcini ca bază pentru efectuarea altor sarcini.

Ca urmare a acestor acțiuni, profesorul va putea organiza activități cooperante complexe, iar elevii se vor implica activ și cu responsabilitate în procesul de învățare.

Din discuțiile cu profesorii care practică activități de lucru în cooperare și colaborare, se pot remarca două probleme cu care se confruntă cel mai des: refuzul unor elevi de a lucra în grup și gălăgia la ore.

### CAUZELE REFUZULUI DE A LUCRA ÎN GRUP (DUPĂ IVES SAINT - ARNAUD)

1. Decizia interioară de a nu spune nimic pentru a nu se compromite sau obișnuința de a aștepta rezultate și a acționa ulterior.
2. Indiferența pentru subiectul abordat și față de ceilalți colegi. Adoptarea unei poziții mai curînd de așteptare decît de participare.
3. Indispoziția sau suferința fizică.
4. Nemulțumirea interioară, provocată de obligațiunea de a se afla aici împotriva propriei dorințe.
5. Abordarea unei probleme delicate, la discutarea căreia nu vrea să participe.
6. Timiditatea, lipsa de încredere în sine.
7. Necunoașterea temei, fapt care creează dificultăți în discuție. Lipsa de informații.
8. Antipatia generală față de membrii grupului.

10. Conflictele de opinii între 2-3 persoane, care îi fac pe ceilalți membri ai grupului să asiste la duel, fără să poată lucra productiv.
11. Ineditul situației pentru unii elevi.
12. Monopolizarea discuției de către unii elevi.
13. Prezența în grup a unui lider autoritar, de a cărui judecată se tem unii elevi.
14. Plasarea spațială incomodă.
15. Un eșec anterior, care blochează elevul.
16. Numărul prea mare de elevi în grup.

În funcție de anumite cauze, profesorul va alege tactica pertinentă.

Astfel,

- În cazul 1,5,6,7,10,16 va trebui să încurajeze elevii prin sarcini didactice accesibile, susținere morală și feedback pozitiv;
- În cazul 4,8,13,15 profesorul va schimba componența grupurilor pentru un timp și apoi va propune activități interesante, cu scopuri comune;
- În cazul 9,11,12 profesorul va fi ferm în repartizarea unor roluri, funcții și va insista la respectarea regulilor stabilite inițial;
- Cazul 2 este un semn că etapa de motivație a derulat inefficient și că această secvență din lecție trebuie perfecționată.

### SUGESTII PENTRU POTOLIREA GĂLĂGIEI

La lecții e gălăgie. Aceasta se întâmplă când profesorul nu poate stăpîni energia fiecărui grup. Un profesor eficient va ști să canalizeze această energie, atenționînd elevii în diferite moduri. Pentru menținerea disciplinei, sînt necesare în primul rînd instrucțiuni clare și directe, care sînt componente inseparabile ale activităților efectuate prin cooperare. Profesorul deleghează autoritate grupurilor pentru realizarea scopurilor. El poate fi consultant, oferind feedback constructiv la momentul potrivit.

- 1) Dacă cineva e nepoliticos, dificil, îi putem propune un loc aparte și îi dăm o sarcină, pe care trebuie s-o realizeze singur. Aceasta nu trebuie să fie atît de captivantă ca și cea pe care o discută grupurile. Pentru realizarea acestei sarcini, elevul va trebui să scrie mult. În cazul cînd ceva nu-i este clar, îi spunem că - dacă ar fi fost în grup - colegii l-ar





- fi ajutat. Dacă observăm că situația se schimbă, el se poate întoarce în grupul său.
- 2) “Semnul tăcerii” – Un semn cu care elevii au fost familiarizați deja și care, la un moment dat, poate fi utilizat. Pînă nu se liniștesc toți, profesorul nu dă instrucțiuni noi.
  - 3) Comoara din cutie – Profesorul “răsplătește” un comportament bun prin a arunca o pietricică în cutie. Cînd se umple cutia, elevii au dreptul să-și exprime o dorință, pe care profesorul este obligat să o îndeplinească (de exemplu, o pauză de 15 min.).
  - 4) Semne pentru a întrerupe - Profesorul pregătește din timp niște semne pentru lecție. Cînd o echipă e gălăgioasă, pe masa lor se pune un semn, care-i impune la un minut de tăcere. Dacă nu reușesc să realizeze sarcina didactică din cauza deficitului de timp, responsabilitatea e pe seama lor.
  - 5) “Șterge litera” – Profesorul scrie pe tablă cuvîntul STOP. Cînd în clasă e gălăgie, el șterge cîte o literă. Cînd toate literele sînt șterse, activitatea în grup se termină și elevii primesc sarcini de lucru individual.

#### CÎTEVA ÎNTREBĂRI CARE STIMULEAZĂ GÎNDIREA DE NIVEL SUPERIOR

Dacă nu avem grijă cum ne alegem întrebările, sarcinile pe care elevii le îndeplinesc în grupurile de cooperare pot rămîne la nivelul literal. Următoarele întrebări sînt oferite ca ghid pentru formularea sarcinilor date elevilor, cînd aceștia învață în colaborare.

##### ENUMERAREA

Enumerați toate potențialele \_\_\_\_\_.

Care sînt toate \_\_\_\_\_ posibile?

În cîte feluri am putea \_\_\_\_\_?

Cum am putea \_\_\_\_\_?

##### IMAGINAREA

Să presupunem că \_\_\_\_\_

Să ne închipuim că \_\_\_\_\_

Ce s-ar întîmpla dacă \_\_\_\_\_?

Ce ar putea \_\_\_\_\_?



Dar dacă \_\_\_\_\_ ?

### SCHIMBAREA PERSPECTIVEI

Cum i s-ar părea aceste evenimente lui \_\_\_\_\_ ?

Relatați întâmplarea din perspectiva lui \_\_\_\_\_

Ce altă perspectivă ar putea \_\_\_\_\_ ?

### IDENTIFICAREA

Dacă ați fi în locul lui \_\_\_\_\_, cum credeți ca v-ați simți?

### RELAȚIONAREA

În ce fel este un \_\_\_\_\_ ca un \_\_\_\_\_ ?

### TRANSFORMAREA

Cum ați putea...

Transforma \_\_\_\_\_ ?

Combina \_\_\_\_\_ ?

Adapta \_\_\_\_\_ ?

Modifica/micșora/mări \_\_\_\_\_ ?

Găsi alte întrebări pentru \_\_\_\_\_ ?

Elabora/elimina \_\_\_\_\_ ?

Rearanja/inversa/recicla \_\_\_\_\_ ?

Cum s-ar schimba \_\_\_\_\_ dacă \_\_\_\_\_ ?

Cum s-ar putea transforma \_\_\_\_\_ dacă \_\_\_\_\_ ?

(După Baloche, 1998)

## LECȚII-MODEL CARE FOLOSESC ÎNVĂȚAREA PRIN COLABORARE

### Lecție model

#### Metoda Mozaic /Gigsaw

Inițial împărțiți clasa în grupuri a câte patru elevi. După aceasta elevii se numără de la unu la patru, astfel încât fiecare să aibă un număr (1,2,3,4).

În anexa acestui ghid sînt prezentate încă două modalități de a împărți clasa în grupuri pentru mozaic.

În continuare, folosiți articolul de la sfîrșitul ghidului (care poate fi și distribuit pe foi separate) intitulat *Gînduri de Halloween: Liliicii sînt frumoși și fac fapte bune*, de Ken Wells. Discutați pe scurt titlul articolului și subiectul pe care îl va aborda. Explicați apoi că, pentru această zi, sarcina elevilor este

să înțeleagă articolul. La sfârșitul orei, fiecare elev va trebui să fi înțeles întreg articolul. Acesta, însă, va fi predat de colegii de grup pe fragmente.

Atrageți atenția elevilor că articolul este divizat în patru părți. Toți elevii cu numărul 1 vor primi prima parte. Elevii cu numărul 2 vor primi a doua parte și așa mai departe. Când acest lucru s-a înțeles, se formează patru grupuri (cei cu numărul 1 se adună într-un grup, cei cu numărul 2 în alt grup etc.) Dacă clasa este foarte numeroasă, s-ar putea să fie nevoie să faceți câte 2 grupuri pentru fiecare număr. Este bine ca aceste grupuri mici să fie de maxim patru persoane. Cu o clasă foarte mare, se poate lăsa jumătate de clasă să lucreze la altceva, în timp ce cealaltă jumătate lucrează după metoda mozaicului.

Explicați elevilor că grupurile formate din cei cu numărul 1, 2, 3 și 4 se vor numi de acum grupuri de experți. Sarcina lor este să învețe bine materialul prezentat în secțiunea care le revine din articol. Ei trebuie să citească și să discute între ei pentru a

Este foarte important ca profesorul să monitorizeze predarea, pentru a fi sigur că informația se transmite corect și poate servi ca punct de plecare pentru diverse întrebări. Dacă grupurile de experți întâmpină greutăți, profesorul poate să ajute elevii pentru a se asigura că aceștia înțeleg corect și pot transmite mai departe informațiile.

înțelege bine. Apoi trebuie să hotărască cum o pot preda, pentru că urmează să se întoarcă la grupul lor original, pentru a preda această parte celorlalți. Este important ca fiecare membru al grupului de experți să înțeleagă că el e responsabil de predarea acelei porțiuni a textului celorlalți membri ai grupului inițial. Strategiile de predare și materialele folosite rămân la latitudinea grupului de experți. Explicați elevilor că mai mulți dintre ei vor fi puși să predea secțiunea în care sînt experți întregului grup. Apoi cereți-le elevilor să se adune în grupurile de experți și să înceapă lucrul. Elevii vor avea nevoie de destul de mult timp pentru a parcurge fragmentul lor din articol, pentru a discuta și elabora strategii de predare.

După ce grupurile de experți și-au încheiat lucrul, fiecare elev se întoarce la grupul sau inițial și le predă celorlalți conținutul pregătit.

Atrageți din nou atenția elevilor că este important ca fiecare membru al grupului să stăpînească conținutul tuturor secțiunilor articolului. E bine să se noteze orice întrebări sau neclarități pe care le au în legătură

Diverse elemente ale mozaicului pot fi incluse în toate cele trei etape ale cadrului. În general, mozaicul este o activitate pentru etapa de Realizare a sensului. Strategiile de predare pe care le elaborează experții însă pot conține elemente din toate cele trei etape ale cadrului. Cînd grupul începe să-și monitorizeze propria învățare și să pună întrebări pentru a-și verifica înțelegerea, se desfășoară activități din etapa de Reflecție.

cu oricare dintre fragmentele articolului și să ceară clarificări expertului în acea secțiune. Dacă rămân în continuare nelămuțiți, pot adresa întrebarea întregului grup de experți în acea secțiune. Dacă persistă dubiile, atunci problema va trebui cercetată în continuare.

---

## Lecție-model

---

### Lectura în perechi/ Rezumate în perechi

- 1) Articolul *Bătaia inimii*, de Robert I. Macey, va fi folosit pentru a demonstra această strategie. Înainte de a citi articolul, cereți-le elevilor să formeze perechi. Ei vor lucra cu același partener pe tot parcursul lecției.

Aceasta este o strategie elaborată de Don Dansereau și colegii săi de la Universitatea Creștină din Texas. Această strategie de lectură în colaborare este deosebit de utilă pentru textele "dense". Adesea se dovedește de mare ajutor la diferite discipline, când materialul care trebuie citit este complicat sau abundă de informații.
- 2) Explicați perechilor că vor citi articolul într-o manieră mai neobișnuită. Spuneți-le elevilor că la sfârșitul lecției ei trebuie să cunoască întreg conținutul articolului, dar că la această etapă se vor concentra doar pe un fragment. Apoi, perechile să se numere de la 1 la 4. Fiecărei perechi cu numărul 4 i se va distribui o pereche cu numărul 1, perechilor cu numărul 2 - cele cu numărul 3. Explicați că articolul este împărțit în patru părți și că fiecare pereche va primi partea care îi corespunde prin număr.
- 3) Pasul care urmează este cel mai important și trebuie explicat foarte clar. Spuneți-le elevilor că fiecare membru al perechii va trebui să joace două roluri distincte: își va asuma întâi un rol și apoi, pe parcursul lecturii, pe celălalt.
  - a) Primul rol este cel de reporter. Misiunea reporterului este să citească fragmentul cu atenție și să fie pregătit să rezume ceea ce se spune în el. După ce își citește fragmentul, reporterul îi va relata partenerului cu propriile cuvinte despre ce a fost vorba în fragment.
  - b) Al doilea rol este cel de interlocutor - rol la fel de important ca și cel de reporter. Interlocutorul, de asemenea, citește fragmentul și apoi îl ascultă cu atenție pe reporter. Când acesta și-a terminat rezumatul, interlocutorul îi pune orice întrebări prin care va clarifica conținutul fragmentului citit sau va extrage mai multe

informații. Întrebările vor fi de tipul: “Dar în legătura cu...?”, “Îți amintești...?”, “S-a spus ceva despre...?”

S-ar putea să fie util ca cei doi conducători de atelier să demonstreze aceste roluri, folosind un scurt paragraf dintr-un text și avînd un scurt dialog între reporter și interlocutor. Aveți grijă că toata lumea să înțeleagă foarte bine ce are de făcut, înainte de a merge mai departe.

- 4) Ultimele explicații, înainte de începerea lecturii, trebuie să excludă orice confuzii. Fiecare persoană din pereche va juca ambele roluri. Articolul va fi, deci, împărțit de două ori. Prima diviziune este în cele patru secțiuni corespunzătoare numerelor perechilor, fiecare pereche primind secțiunea corespunzătoare numărului ce îi revine. Această secțiune, la rîndul ei, va fi împărțită în două. Aceasta se face pentru ca în prima jumătate a secțiunii unul din parteneri să fie reporterul și celălalt interlocutorul, iar în a doua parte, invers.
- 5) După ce fiecare pereche și-a primit secțiunea și au fost distribuite rolurile pentru prima jumătate, perechile sînt gata de lectură. Atrageți-le atenția elevilor că li se va cere să spună întregului grup despre ce a fost vorba în secțiunea lor și că, prin urmare, trebuie să o înțeleagă foarte bine.
- 6) Spuneți perechilor să-și găsească un loc în sală, unde să poată lucra comod (la o masă, jos, într-un colț). Reamintiți-le că sînt mulți cititori și reporteri, deci conversația va trebui să se desfășoare cu voce scăzută, pentru a nu face gălăgie prea mare în încăperea, apoi spuneți-le elevilor să înceapă activitatea.

Procesul va dura mai mult la început, pînă cînd elevii se vor obișnui cu rolurile. Oferiți elevilor suficient timp pentru a realiza sarcina.

- 7) Prezentarea în fața întregii clase poate lua forme variate. O metodă care se pretează deosebit de bine lecturii și rezumatelor în perechi este cea a organizării grafice. Aceasta a fost prezentată în unul din ghidurile anterioare și este o modalitate excelentă de rezumare a ideilor dintr-un text. În cazul articolului *Bătăia inimii*, organizarea grafică este foarte potrivită cu conținutul. Elevilor li se pot da folii de retroproiector și markere pentru a-și rezuma ideile (sau coli de hîrtie). Încurajați elevii să fie creativi în reprezentările lor grafice.
- 8) După ce fiecare pereche și-a făcut rezumatul pe foaia de retroproiector (sau coala de hîrtie), cereți-le să vină la retroproiector (la tablă) și să prezinte pe secțiuni - începînd cu prima secțiune a articolului. Ambii

parteneri trebuie să iasă în față, chiar dacă prezentarea o face doar unul.

#### 9) După fiecare prezentare, aplauzați.

Această strategie are mai multe avantaje:

- 1) Atunci când elevii se confruntă cu un text dificil, două "minți" sînt adesea mai bune decît una. Lucrînd în perechi, elevii pot să-și pună mințile laolaltă pentru a înțelege textul, pot lamuri lucrurile neclare, își pot folosi abilitățile de a rezuma, a exprima puncte de vedere independente și a definitiva concepte mai cuprinzătoare.
- 2) Rolurile realizează două lucruri:
  - Îi fac pe elevi să se concentreze asupra conținutului și să rămînă concentrați pe tot parcursul lecturii unui text dificil.
  - Oferă ocazia imediată de a reveni și de a reflecta asupra textului, permițîndu-le, în același timp, elevilor să-și formuleze ideile cu propriile lor cuvinte.
- 3) Pentru a crea împreună rezumatul textului, perechile trebuie să poarte un dialog despre conținutul citit și să exprime pe scurt informația din fragmentul lor.
- 4) Această strategie le cere elevilor să fie atenți la text, să se asculte unii pe alții cu atenție și să poarte răspunderea comună pentru predarea și învățarea care are loc.
- 5) Deoarece mai multe perechi citesc același fragment din text, cînd are loc discuția cu întregul grup, elevii aud conținutul prezentat în mai multe feluri, ceea ce le oferă ocazia de a-l înțelege mai bine, textul fiind repetat. Mai mult, prin discuția cu întregul grup, profesorul poate urmări felul în care s-a înțeles conținutul și poate clarifica incertitudinile sau confuziile.

## Lecție-model

### Colțurile

Această metodă este mai frecvent folosită în continuarea lecturii unui text, a ascultării unei prelegeri sau a vizionării unui film, care abordează o problemă controversată.

O altă posibilitate este să fie întreat grupul cu ce probleme controversate se confruntă în prezent în propria lor comunitate și să fie dezbătută una dintre aceste probleme.

După ce ați ales tema, procedați după cum urmează:

1. Explicați elevilor că vor începe să chibzuiască asupra unei teme, legată de evenimentele

Colțurile este o activitate de învățare prin colaborare al cărei scop este generarea dezbaterilor în grup și a discuțiilor în contradictoriu. "Colțurile" pot fi folosite ca un mijloc activ și plăcut de conducere a dezbaterilor unor probleme controversate, în care elevii pot avea puncte de vedere diferite. Activitatea poate fi folosită după lectura în clasă a unui text, după ascultarea unei prelegeri, vizionarea unui film sau, pur și simplu, după enunțarea unei teme, la care elevii sînt rugați să se gîndească. Indiferent cum se procedează, prezentarea poate să includă activități de Evocare și de Realizare a sensului (dintre cele prezentate în ghidurile anterioare). Instrucțiunile pentru Colțuri sînt destul de simple. Scopul activității este de a-i face cu adevărat pe elevi să ia o atitudine în legătură cu o anumită problemă și să-și poată argumenta această atitudine. Ea încurajează, de asemenea,

curente pe plan mondial și că în final trebuie să ajungă la o concluzie. Dacă tema aleasă este proiectul barajului chinezesc (vezi mai jos), atunci astăzi ei trebuie să mediteze și să decidă dacă guvernul Chinei trebuie sau nu trebuie să construiască cel mai mare baraj din lume pe fluviul Yangtze.

ascultarea activă a celorlalți și îi oferă fiecăruia posibilitatea de a-și schimba părerea, dacă argumentele celorlalți i se par suficient de întemeiate.

Dacă grupul nu e familiarizat cu proiectul, s-ar putea să fie nevoie de o scurtă prezentare a problemei. De asemenea, puteți să alegeți o altă temă, cum ar fi: continuarea sancțiunilor impuse de Națiunile Unite asupra Irakului, încălzirea planetei și utilizarea combustibilului fosil pentru automobile, energia nucleară ca sursă viabilă de energie, expansiunea NATO în Europa Centrală și de Est sau influența televiziunii asupra copiilor. Dacă e necesară o scurtă etapă de evocare în care să se prezinte proiectul barajului chinezesc, este bine să se menționeze și unele dintre argumentele pro și contra acestui proiect, formulate de mass-media, și anume:

- se estimează că barajul va produce aproximativ 20% din energia electrică a țării (care nu va fi energie nucleară) atunci când va fi gata;
- va crea mii de locuri de munca într-o zonă a Chinei unde cotele șomajului este foarte ridicată și va controla cursul unui râu care a produs inundații devastatoare timp de secole;
- va inunda un teritoriu întins, pe care se află una dintre cele mai pitorești văi de pe pământ și un superb defileu.
- va necesita schimbarea locuințelor a peste două milioane de oameni, ale căror sate și case se află în ceea ce ar urma să fie bazinul lacului de acumulare. Unii ingineri nu consideră că proiectul este bun, iar alții sînt de părere că barajul va crea probleme ecologice ireparabile.

2. Determinați ce poziții pot adopta elevii în legătură cu tema discutată. În exemplul cu barajul chinezesc, elevii pot să considere că barajul trebuie construit (A), să fie împotriva

Primul pas este prezentarea temei și a unor informații generale. Acestea servesc ca introducere în cadrul etapei de Evocare. Este clar că, pentru a aplica strategia dată cu succes, elevii trebuie să știe cîte ceva despre tema discutată, astfel încît să-și poată formula o opinie în cunoștință de cauză de la bun început. Aceasta nu înseamnă, însă, că trebuie să fie experți în domeniu înainte de a-și forma o părere (pasul doi). În realitate, părerile noastre se bazează adesea pe factori care nu sînt în legătura directă cu problema și ajungem să-i descoperim abia cînd ni se cere să ne motivăm părerea.

construirii lui (B), ori să nu fie decizi (C). Este important să li se dea elevilor de fiecare dată, doua sau mai multe opțiuni. Profesorul va stabili dinainte ce poziții pot lua elevii sau aceștia o vor stabili singuri.

3. Cereți elevilor să scrie timp de trei minute, pentru a-și exprima punctul de vedere și a folosi acele argumente care li se par mai convingătoare.
4. Când au terminat de scris, solicitați elevilor care sînt în favoarea poziției A (construirea barajului) să se ducă într-un colț al încăperii. Cei care sprijină poziția B (se opun construirii barajului) merg în alt colț. “Indecișii” se pot duce în mijlocul încăperii sau într-un alt colț. Dacă există alte grupuri cu o opinie diferită, acestea vor fi trimise în alte părți ale încăperii.
5. Timp de cinci minute, elevii citesc unii altora ceea ce au scris și trec în revistă argumentele pe care le pot oferi în sprijinul poziției lor. Grupul va trebui, de asemenea, să aleagă unul sau doi purtători de cuvînt, care să-l reprezinte în dezbateră ce va urma.

Pasul trei le cere elevilor să lucreze individual, pentru a-și exprima propria poziție. Aceasta înseamnă că fiecare elev trebuie să adopte o atitudine înainte de a-i auzi pe ceilalți. Chiar dacă pentru unii este greu, această parte a procesului este foarte importantă. Știm că șansele de a ne implica în procesul de învățare sînt mult mai mari, iar calitatea învățării mult mai bună cînd mizăm pe una dintre ideile care se discută. Acest pas poate fi văzut ca făcînd parte din două etape ale Cadrlui, în funcție de felul cum privim strategia: dacă o privim în ansamblu sau dacă ne uităm doar la acest pas. Din perspectiva strategiei globale, “Colțurile” este o activitate de Reflecție. Pasul acesta, luat aparte, intră în etapa de Evocare, pentru că strategia permite mult mai multe discuții și dezbateri, urmate de reflecție pînă la sfîrșitul activității.

Pasul patru este o componenta esențială a strategiei, care le cere elevilor să adopte, prin plasarea în spațiu o poziție clară. Plasarea este o afirmare publică a gîndirii lor, care îi obligă la o formulare definitivă a punctului de vedere. Acest pas subliniază faptul că fiecare are o opinie și că acestea contează.

Pașii cinci, șase și șapte pot fi raportați la etapa Realizării sensului. Acum elevii ascultă părerile colegilor și cîntăresc opiniile exprimate în legătura cu problema discutată. Este important acum să monitorizăm conversația, astfel încît să se audă multe voci din toate grupurile.

6. Începeți apoi o dezbateră, invitînd fiecare grup să-și exprime succint punctul de vedere și argumentele pe care le susțin.
7. După ce dezbateră a început în felul acesta, ceilalți membri ai grupurilor trebuie încurajați să participe la conversație. Dacă li se pare dificil, ajutați-i cu întrebări de tipul: “De ce nu acceptați voi, cei din grupul A, părerea celor din grupul B?”, “Cu ce anume nu sînteți



de acord din ceea ce susține grupul B?” sau “Grupul C, ați auzit ceva care să vă facă să înclinați către unul sau altul din celelalte două grupuri?” sau “De ce nu va lăsați convinși voi, cei din grupul B, de ceea ce a afirmat grupul A?”

8. Explicați acum că unii elevi și-au schimbat, poate, opinia după ce au ascultat ce s-a spus. Dacă este așa, ei pot oricând să treacă într-un alt grup. Încurajați-i să se miște în funcție de părerea la care au ajuns, de la un grup la altul. Aceasta îi obligă pe membrii fiecărui grup să încerce să fie cât se poate de convingători, pentru a nu-și pierde adepții sau pentru a-și atrage alți susținători. Este, de asemenea, bine ca elevii să-și noteze ideile care le vin în timp ce ascultă sau discută, ceea ce îi va ajuta mai târziu, când va trebui să-și exprime și să-și susțină poziția în scris.
9. După ce discuția s-a încheiat și toată lumea a ajuns în grupul a cărui poziție o împărtășește, cereți fiecărui grup să-și rezume punctul de vedere și argumentele. Apoi cereți fiecărui elev să-și exprime în scris poziția și argumentele (o lucrare mai complexă ar trebui să țină cont și de contraargumente, elevii încercând chiar să le demonstreze).

Pasul opt este esențial. El le oferă elevilor posibilitatea de a-și schimba punctul de vedere și de a o face în public. Dacă vrem să-i facem pe elevi să gândească critic, atunci ei trebuie să înțeleagă că gândirea te poate duce la concluzii opuse și că a-ți schimba părerea este un rezultat firesc al procesului de gândire autentică. Acest pas le cere elevilor, de asemenea, să-și exprime ideile cu claritate, pentru a le putea comunica celorlalți. Este important să avem păreri, dar acestea sînt și mai valoroase atunci cînd le putem împărtăși altora în așa fel, încît să fie înțelese.

Rezumarea poziției și a argumentelor grupului și apoi redactarea unor lucrări scrise individuale, cum o cere pasul nouă, este o activitate de reflecție. Atît activitatea de grup, cît și cea individuală subliniază faptul că elevii sînt, în cele din urma, responsabili de opiniile și convingerile proprii, pe care trebuie și să le poată susține. Bineînțeles că părerile lor pot să se întemeieze pe gîndurile și înțelepciunea altora, dar în final ei trebuie să poată să le exprime cu propriile cuvinte.

---

## Lecție-model

---

### Mozaic II

#### 1) Pregătirea activității:

Explicați elevilor că se va desfășura o activitate de învățare

Această lecție demonstrativă prezintă o tehnică de învățare prin colaborare foarte răspîndită: variantă a strategiei de predare “mozaic”

prin colaborare. Subiectul lecției va fi porumbul. Toți elevii sînt obligați să învețe toată lecția, dar fiecare va deveni expert în una dintre părțile lecției, pe care o va preda celorlalți.

(Slavin, 1990). Diferența față de mozaicul prezentat anterior este că activitatea aceasta este mai riguros dirijată.

2) Grupați elevii pe grupuri de bază a cîte patru-cinci membri.

3) Lectura textului:

Distribuiți tuturor elevilor exemplare din textul *Porumbul*. De asemenea, distribuiți fiecărui membru al grupului cîte o fișă de expert, astfel încît maxim doua persoane dintr-un grup să aibă aceeași indicație pe fișă. Aceste fișe au pe ele întrebări care ghidează lectura textului de către expert. Fișele sînt diferite, pentru că mai tîrziu fiecare persoană va trebui să-i ajute pe ceilalți membri ai grupului de bază să învețe acele lucruri din text, care sînt specificate pe fișa sa. Dați-le tuturor 20 de minute pentru a citi textul *Porumbul*. Toți elevii citesc textul integral, acordînd însă o atenție sporită părților ce conțin răspunsurile la întrebările de pe fișa individuală. Dacă unii finisează mai repede, pot să-și noteze răspunsurile la aceste întrebări.

4) Studiul textului în grupuri de experți:

Pregătiți patru mese separate pentru cele patru grupuri de experți. Dacă un grup e mai mare de șase, împărțiți-l în două. Stabiliți un moderator al discuțiilor pentru fiecare grup. Reamintiți-le regulile:

- a) Participă toți elevii. Nimeni nu domină activitatea.
- b) Grupul cade de acord asupra sensului întrebării sau asupra a ceea ce li se cere să facă înainte de a răspunde.
- c) Cînd ceea ce s-a spus nu vi se pare clar, reformulați cu propriile cuvinte, pentru a fi siguri că ați înțeles.
- d) Toți elevii realizează același lucru.

Grupurile de experți vor avea douăzeci de minute la dispoziție, pentru a discuta întrebările și a stabili răspunsurile. Elevii, probabil, au identificat deja locurile din text unde se află răspunsurile, iar acum trebuie să-și noteze răspunsurile pe care grupul le formulează.

Profesorul circulă printre grupuri ca să le ajute să se concentreze asupra sarcinilor.

6) Experții predau textul grupurilor de bază:

Cînd s-a încheiat timpul de studiu, elevii se întorc la grupurile de bază. Aici fiecare elev va prezenta în aproximativ cinci minute ce a învățat în grupul de experți. Sarcina expertului nu este doar să "raporteze", ci și să

adreseze întrebări și să răspundă la întrebări, pînă este sigur că fiecare elev a învățat partea sa de text.

7) Evaluarea procesului:

Cereți fiecărei persoane să scrie cu ce a contribuit la discuție și ce ar fi ameliorat desfășurarea activității.

**Fișa de expert #1**

1. Cum au adaptat oamenii porumbul la nevoile lor?
2. De cît timp folosesc oamenii porumbul?
3. Unii oameni susțin că este contrar firii, deci, rău, să intervenim în ordinea naturii. Folosind ceea ce știți despre porumb, construiți o argumentație pro sau contra acestei afirmații.

**Fisa de expert #2**

1. Care sînt două dintre cele mai importante calități ale porumbului?
2. Ce anume face ca porumbul să fie atît de util în aîtea părți ale lumii?
3. Ce șanse există ca oamenii să descopere o altă plantă ale cărei calități să fie la fel de multe ca și cele ale porumbului?

**Fisa de expert #3**

1. Care sînt avantajele hibridizării porumbului? Care sînt pericolele?
2. Numiți și descrieți toate tehnologiile folosite pentru a exploata la maximum porumbul.
3. Cine profită mai mult de pe urma porumbului: cei care îl cultivă sau cei care îl prelucrează? De ce?

**Fisa de expert #4**

1. Descrieți un bob de porumb.
2. Numiți un produs sau o utilizare pentru fiecare parte componentă a bobului.
3. Ce tehnologii sînt necesare pentru a putea prelucra fiecare din aceste părți?

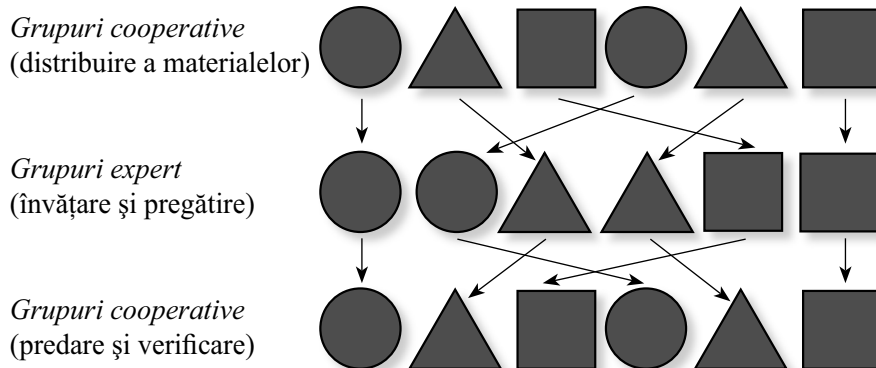
## SCURTE STRATEGII DE ÎNVĂȚARE PRIN COLABORARE

Există multe strategii ce promovează învățarea prin colaborare și care sînt, în același timp, foarte ușor de dirijat. Ele sînt excelente pentru a-i obișnui pe elevi să lucreze în perechi și în grupuri mici.

## SCHEME MOZAIAC

Structurile mozaic cooperative (de exemplu, Aronson, 1980; Johnson, Johnson & Holubec, 1990; Kagan, 1990) se caracterizează prin faptul că, într-un grup cooperativ, fiecare dintre colegi devine expert în anumite aspecte ale subiectului studiat. De exemplu, dacă un grup cooperativ studiază subiectul “Cultura japoneză”, unul dintre membri poate deveni expert în “valori tradiționale”, altul - expert în “structuri guvernamentale”, iar al treilea - expert în “probleme actuale”. După dobândirea cunoștințelor “de expert” în domeniul atribuit, fiecare dintre colegi, pe rând, îi învață pe ceilalți. Scopul grupului cooperativ este ca fiecare membru să stapânească toate aspectele subiectului general.

Înainte de prezentarea și predarea în fața grupului cooperativ, elevii se adună în grupurile expert, compuse din indivizi din diferite grupuri cooperative, care au primit același subdomeniu (de exemplu, doi elevi din grupuri diferite care studiază “probleme actuale” se vor întâlni ca parteneri-experti în subdomeniul lor). Împreună, partenerii-experti studiază subdomeniul și discută metode eficiente de a preda informațiile cele mai importante la întoarcerea fiecăruia în grupul sau cooperativ. După ce predarea și verificarea se desfășoară în grupurile cooperative, se evaluează cunoașterea individuală a subiectului (de exemplu, elevii răspund la întrebări adresate întregii clase, dau examene scrise sau desenează individual “hărți ale conceptelor”). Diagrama de mai jos ilustrează schema procesului mozaic.



## VARIAȚIUNI PE TEMA MOZAICULUI\*

### ***Grupurile cooperative***

se întâlnesc și fiecare membru primește altceva de învățat.

### ***Perechile de pregătire***

se întâlnesc și elevii care au același subdomeniu citesc și se pregătesc împreună.

### ***Perechile de repetiție***

se formează pentru repetiții și definitivarea prezentărilor de subdomeniu și pentru schimb suplimentar de idei.

### ***Grupurile cooperative***

se reîntâlnesc și membrii își prezintă pe rând subdomeniul în fața grupului.

### ***Nivelul cunoștințelor***

se evaluează prin discuții finale cu toată clasa (întrebări, examen individual, prezentări în fața clasei etc.).

\* Adaptat din: Johnson, D.W., Johnson, R.T., & Holubec, E.J. (1990)

Cooperare în sala de clasă. Edna, MN: Interaction Book Company

## MOZAICUL DE BAZA

### ***Pasul 1: Formați grupurile cooperative și dați-le materialul de lucru***

În cadrul fiecărui grup cooperativ, membrilor li se va da un alt material pe care să-l învețe și să-l prezinte celorlalți (de exemplu, nr.1 primește prima pagină, nr.2 - pagina a doua etc.).

### ***Pasul 2: Grupurile de experți studiază și își pregătesc prezentările***

Grupurile de experți se formează din elevii care au de pregătit același material (toți cei cu pagina 1, cei cu pagina 2 etc.). Experții citesc și studiază materialul împreună în grupurile lor, elaborează strategii eficiente de predare a materialului și modalități de a verifica înțelegerea materialului de către colegii din grupul cooperativ.

### ***Pasul 3: Elevii se întorc în grupurile cooperative pentru a preda și a verifica***

Fiecare elev se întoarce în grupul sau cooperativ. Fiecare membru al acestui grup își va prezenta pe rând materialul în fața celorlalți. Scopul echipei este ca toți membrii să învețe tot materialul prezentat.

#### ***Pasul 4: Răspunderea individuală și de grup***

Grupurile sînt responsabile de însușirea întregului material de către toți membrii. Elevilor li se poate cere să demonstreze că au învățat în mai multe feluri (de exemplu, printr-un test, prin răspunsuri orale la întrebări, printr-o prezentare a materialului predat de colegi).

#### **MASA ROTUNDĂ/CERCUL**

*Masa rotundă* (Kagan, 1990) este o tehnică de învățare prin colaborare, care presupune trecerea din mîină în mîină a unei coli de hîrtie și a unui creion în cadrul unui grup mic. De exemplu, un membru al grupului notează o idee pe hîrtie și o dă apoi vecinului său din stînga. Acesta scrie și el o idee și dă hîrtia și creionul următorului. Metoda are și o altă variantă: fiecare individ are un creion de altă culoare și doar hîrtia este cea care circulă. Această variantă prezintă avantajul de a-i obliga pe toți elevii să contribuie în mod egal și, în plus, îi oferă profesorului posibilitatea să identifice contribuția fiecăruia.

*Cercul* (Kagan, 1990) este forma orală a mesei rotunde. Fiecare membru al grupului contribuie cu o idee la discuție, în mod sistematic, de la dreapta la stînga.

#### **INTERVIUL ÎN TREI TREPTE**

Aceasta este o tehnică de învățare prin colaborare (Kagan, 1990), în care partenerii se intervieveză reciproc în legătură cu un anumit subiect. De exemplu, într-un grup de trei persoane, partenerul A îl intervieveză pe B, iar C înregistrează în scris aspectele principale ale discuției. După fiecare interviu rolurile se schimbă, permițîndu-li-se tuturor membrilor să fie intervievați.

Într-un grup de patru, cele trei trepte pot fi următoarele: A îl intervieveză pe B, C pe D și apoi schimbă rolurile în cadrul fiecărui cuplu, urmînd ca, în final, în grupul de patru persoane, fiecare individ să rezume răspunsul partenerului.

Interviul în trei trepte poate fi inclus în orice tip de lecție, iar conținutul său poate să se refere practic la orice. Se poate folosi, de exemplu, următoarea structură:

- pentru a anticipa conținutul care urmează să se discute: “Ce aspecte legate de această problemă ați dori să discutați?” sau “Ce știți deja despre această temă?”;
- pentru a împărtăși din experiența personală sau pentru a exprima opinii: “Care sînt calitățile pe care le prețuiți cel mai mult la un prieten? Enumerați trei.” sau “Daca v-ați putea deplasa în timp, unde v-ați duce? Ce epoca ați alege? Ce schimbări sociale ați face?”;
- pentru a rezuma ceea ce s-a predat în lecție: “Ce ați mai vrea să aflați în continuarea lecției de astăzi?”, “Care vi s-a părut cea mai semnificativă idee din lecție și de ce?” sau “Ce veți face pentru a aplica ceea ce ați învățat azi?”;
- pentru a verifica tema: “Care au fost punctele-cheie din lectura pe care ați avut de o pregătit?” sau “Care a fost cea mai interesantă sau cea mai dificilă parte a temei?”
- pentru a discuta diverse concepte: “Cum se implică familia voastră în soluționarea problemelor mediului?”, “Cum ați rezolvat problema de matematică?” sau “Care este ipoteza sau predicțiunea voastră în acest moment?”

## ECHIBE-JOCURI-TURNIRE

Această tehnică (Slavin, 1986) presupune învățarea prin colaborare și apoi aplicarea individuală a celor învățate într-un joc competitiv. Mai exact, se formează echipe cooperative eterogene (adică grupuri cu abilitați mixte), care învață sau recapitulează ceea ce s-a învățat. Apoi, elevii formează echipe omogene de turnir (adică grupuri cu abilitați egale), pentru a se întrece într-un joc bazat pe cele învățate. În mod obișnuit, jocul constă în a răspunde la întrebări. Pentru fiecare răspuns corect, fiecare individ câștigă un punct. După turnir, fiecare elev se întoarce în echipa sa cooperativă cu un anumit punctaj. Echipa le sumează și își calculează punctajul pe echipă, iar apoi se stabilesc echipele câștigătoare.

Pe lângă faptul că le oferă elevilor ocazia de a-și exersa deprinderile de învățare în colaborare, metoda oferă posibilitatea de formare și exersare a unor deprinderi sociale, printre care competitivitatea. Înainte de a începe turnirul, discutați cu elevii ce înseamnă spiritul sportiv, cerându-le să dea exemple concrete. Aceasta va crește probabilitatea ca elevii să se ia la întrecere într-un mod prietenesc.

### ***Mostra de instrucțiuni pentru Echipe-Jocuri-Turnire***

1. Alegeți un nume pentru echipă (3 jucători).
2. În echipa voastră cooperativă, învățați sau recapitulați \_\_\_\_\_.  
Timp\_\_\_\_\_.
3. Treceți în echipele de turnir (cîte trei).
4. Fiecare echipă de turnir primește:  
Un plic cu întrebări  
O fișă pentru punctaj

Roluri:

- Cel care întreabă - citește întrebările
- Cel care răspunde - răspunde la întrebări
- Cel care consemnează - marchează punctele pentru răspunsurile corecte pe fișa de punctaj

*Notă: Rolurile și materialele se schimbă după fiecare etapă. Fiecare individ răspunde la un număr egal de întrebări (de exemplu, zece).*

5. Întoarceți-vă în echipele cooperative cu punctajul personal.
6. Calculați punctajul echipei prin sumarea celor individuale. Treceți totalul pe fișa cu scorul echipei cooperative și dați-o apoi profesorului.
7. Se anunță echipele câștigătoare.

## **ECHIPE-JOCURI-TURNIRE**

### **Fișa cu scorul total al echipei cooperative**

Numele echipei:

Nume \_\_\_\_\_ Punctaj \_\_\_\_\_  
Nume \_\_\_\_\_ Punctaj \_\_\_\_\_  
Nume \_\_\_\_\_ Punctaj \_\_\_\_\_  
Punctajul total al echipei \_\_\_\_\_



Echipele cooperative folosesc acest spațiu pentru a-și calcula punctajul total al echipei după participarea la turnir.

Fișa cu punctaj individual

Numele \_\_\_\_\_

Instrucțiuni: marcați cu semnul (+) răspunsurile corecte și cu semnul (-) răspunsurile incorecte.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

= total răspunsuri corecte

Este mai ușor să se folosească fișe individuale de punctaj în timpul turnirului. Fiecare elev vine cu fișa personală la concurs. După turnir, fiecare își duce fișa completată înapoi la echipa cooperativă.

### PREDICȚIUNILE ÎN PERECHI

Acestea pot fi folosite la diverse materii. În exemplul următor, strategia este folosită la o lecție de literatură pentru copii mici, în care se va citi o povestire intitulată *Deseară, pe țărmul mării*, un roman sensibilizant pentru copii de Francis Temple. Întrebați-i pe elevi dacă a citit cineva povestirea. Dacă un copil răspunde afirmativ, rugați-l să nu o povestească la această etapă. Rugați apoi elevii să lucreze în perechi, cu o foaie de hârtie și un creion. Apoi anunțați: “Ascultați cu atenție! Am să vă dau o listă de cuvinte care se referă la personaje, la locul unde se desfășoară acțiunea și la acțiunea propriu-zisă. După ce auziți lista, discutați cu partenerul și încercați să vă imaginați împreună despre ce va fi vorba. Faceți câteva predicțiuni.”

Citiți apoi următoarea lista: Paulie, curaj, Haiti, Karyl, mare, libertate, casă, Macoutes, teroare, viață.

Oferiți elevilor cinci minute pentru discuții și pentru a-și nota predicțiunile, astfel încât să și le poată aminti mai târziu, când se va citi textul. Această activitate predictivă poate fi făcută o singură dată, la început, sau poate fi repetată în decursul lecturii, permițându-le elevilor să-și modifice predicțiunile pe măsură ce citesc.

### GÂNDEȘTE-PERECHI-PREZINTĂ

Spuneți clasei că va urma o activitate în care li se va cere să discute singuri o anumită problemă. Subiectul trebuie să fie interesant, de exemplu, salariile profesorilor, valoarea explorărilor spațiale sau încălzirea globului. Rugați elevii să se gândească individual la problemă timp de câteva minute, după care să-și găsească un partener și cu el să-și discute ideile.

Explicați că aceasta este o strategie de învățare prin colaborare simplă și rapidă, care poate fi folosită la aproape orice disciplină școlară. De asemenea, poate fi utilizată cu clase mari și e foarte indicată pentru a începe o discuție.

### REZUMĂ-LUCREAZĂ ÎN PERECHI-COMUNICĂ

Cereți elevilor să se gândească puțin la textul *Bătaia inimii* pe care l-au citit. Sarcina lor este să-l rezume în două sau trei fraze. Când termină, trebuie să se întoarcă spre partenerul lor, să-și citească unul altuia rezumatul, să discute asemănările și deosebirile dintre rezumatele lor sau să facă un rezumat comun. Acordați copiilor două-trei minute pentru fiecare parte a activității.

Explicați că această activitate simplă în perechi este o extindere a celei precedente și poate fi folosită după ascultarea unei prezentări, după lectura unui text sau după discutarea unui subiect.

## FORMULEAZĂ-COMUNICĂ-ASCULTĂ-CREEAZĂ

Aceasta tehnică (Johnson, Johnson & Bartlett, 1990) este, de asemenea, o activitate în care partenerii inițial formulează răspunsuri individuale, apoi le comunică partenerului, îl ascultă pe acesta și, în final, creează împreună cu partenerul, ca urmare a discuțiilor, un răspuns sau o perspectivă nouă. Metoda este foarte răspândită și poate avea multiple utilizări, îndemnându-i pe elevi să facă un efort de gândire.

## STRUCTURI DE ÎNVĂȚARE PRIN COLABORARE

Teambuilders (Constituirea echipei) sînt utilizate pentru a forma un spirit de echipă. Aceste activități contribuie la cunoașterea membrilor echipei, la împărtășirea informației și sînt necesare pentru a forma un climat favorabil și de încredere. E bine să se desfășoare o activitate de acest fel cel puțin o dată pe săptămînă.

I. Scurte exerciții pentru rezolvarea de probleme și discuții

### ***Gîndește-perechi-prezintă (2-4 elevi)***

1. Profesorul pune o întrebare sau ridică o problemă.
2. Fiecare elev se gîndește la întrebare/problemă în mod independent.
3. Elevii formează perechi, își comunică unul altuia răspunsurile și discută problema în continuare.
4. Perechile se alătură altor perechi și discută, în patru acum, ideile pe care le au.

### ***Mai multe capete la un loc (3-4 elevi)***

1. Elevii formează grupuri a cîte 3 sau 4 persoane.
2. Profesorul pune o întrebare sau le dă o problemă.
3. Elevii se gîndesc la întrebare independent.
4. Elevii discută problema în grup.
5. Profesorul numește un număr (1-4) și toți elevii cu acel număr relatează clasei discuțiile din cadrul grupului lor.

### ***Masa rotundă (3-4 elevi)***

1. Profesorul ridică o problemă sau pune o întrebare elevilor grupați cîte trei sau cîte patru.

2. Fiecare elev se gîndește independent la întrebare/problemă, eventual scriindu-și răspunsul.
3. Elevii trec apoi pe la ceilalți, în cerc, comunicîndu-și răspunsurile.

#### ***Interviul de grup (3-4 elevi)***

1. Profesorul ridică o problemă sau pune o întrebare elevilor grupați cîte trei sau cîte patru.
2. Fiecare elev se gîndește la întrebare/problemă în mod independent, eventual scriindu-și răspunsul.
3. Fiecare elev este apoi ‘intervievat’ de ceilalți colegi din grup timp de două minute.

#### ***Interviul în trei trepte (2-4 elevi)***

1. Profesorul pune o întrebare sau ridică o problemă elevilor grupați cîte trei sau cîte patru.
2. Fiecare elev se gîndește la întrebare/problemă singur, eventual scriindu-și răspunsul.
3. Elevii formează perechi și discută, comunicîndu-și unii altora răspunsurile.
4. Perechile se alătură altor perechi, formînd grupuri a cîte patru persoane.
5. În grupurile de patru, fiecare elev comunică celeilalte perechi ideile partenerului său.

#### ***Comerțul cu o problemă (2-4 elevi)***

1. Profesorul ține o prelegere sau dă clasei un text de citit . (Trebuie folosite activități de evocare adecvate).
2. Elevii formează perechi la întîmplare.
3. Elevii identifică patru sau cinci probleme importante evidențiate în cadrul prelegerii sau lecturii.
4. Perechile se alătură altor perechi pentru a forma grupuri a cîte patru și discută problemele esențiale, încercînd să-și clarifice nelămuririle.
5. Acum fiecare pereche scrie pe hîrtie cîteva întrebări sau probleme pe care cealaltă pereche trebuie să le rezolve.
6. Grupurile de patru se formează din nou și perechile se interoghează reciproc.
7. Cei patru elevi reflectează la ceea ce au învățat din exercițiu.

#### ***Mîna oarbă (3-4 elevi)***

1. Profesorul împarte materialul care urmează a fi învățat în mai multe părți. Fiecărui elev din fiecare grup i se dă o parte (eventual două) din material.

2. Fiecare elev își studiază partea, pentru a se familiariza cu ea suficient de bine și a o putea prezenta colegilor din grup.
3. Elevii din fiecare grup lucrează împreună, pentru a stabili ordinea cea mai bună în care pot fi prezentate informațiile ce le dețin. Ei își descriu părțile și pot să-și pună întrebări, dar nu au voie să se uite la textul celorlalți.
4. După ce materialul a fost organizat, elevii discută despre el ca despre un tot întreg, încercînd să rezolve problema, să descopere implicațiile etc. Ei trebuie să fie pregătiți să rearanjeze informațiile dacă, în timp ce lucrează, descoperă o secvență mai bună.
5. Elevii reflectează asupra strategiei pe care au folosit-o cînd au organizat materialul. Ce plan au folosit? Cine și ce a făcut?

Classbuilders (Constituirea clasei cooperante) sînt caracterizate de interacțiunile întregii clase. Elevii nu stau pe scaune, ci se mișcă prin clasă interacționînd și cu alții, nu numai cu cei din echipa lor. Indiferent de faptul că nu sînt la fel, ei își găsesc multe lucruri în comun. Astfel, se creează spiritul de clasă și unitatea. E foarte important de făcut acest lucru în prima săptămînă a anului școlar.

II. Exerciții care necesită mișcare prin clasă

***Agitarea clasei (3-4 elevi)***

1. În grupuri, elevii se număra pînă la trei sau patru.
2. Profesorul pune o întrebare sau o problemă.
3. Toți elevii discută întrebarea/problema în grupurile lor.
4. Toți elevii cu numărul 1 se muta în grupul alăturat și comunică concluziile la care a ajuns grupul lor inițial.
5. Profesorul pune o altă întrebare sau problemă.
6. În grupurile inițiale, elevii își discută ideile.
7. Elevii se rotesc din nou, de data aceasta elevii cu numărul 2 trecînd peste două grupuri și comunicînd concluziile la care a ajuns grupul lor inițial.

***Amestecați-va-înghețați-formați perechi (toată clasa)***

1. Elevii se ridică și se mișca liber prin clasă.
2. Profesorul spune “Înghețați!” și toți se opresc.
3. Profesorul spune “Formați perechi!” și fiecare elev formează o pereche cu persoana cea mai apropiată de el, așezîndu-se oriunde sînt locuri libere.
4. Profesorul pune o întrebare și elevii o discută.

5. Procesul se repetă de mai multe ori.

#### ***Răspunsul prin rotație (3-4 elevi)***

1. Se scriu câteva întrebări (6-8) pe foi de hîrtie numerotate și se lipesc pe pereți.
2. Fiecare grup de 3 sau 4 elevi primește cîte o întrebare. Se duc la foaia cu acea întrebare, discută 4-5 minute și își scriu răspunsul pe aceeași foaie de hîrtie.
3. La un semnal al profesorului, grupul trece la o nouă întrebare. Se citește întrebarea și răspunsul care a fost scris pe hîrtie și se adăugă comentariile noului grup.
4. Profesorul continuă să mute grupurile în felul acesta, dacă e posibil pînă revin în poziția inițială.

#### ***Turul galeriei (3-4 elevi)***

1. În grupuri de trei sau patru, elevii rezolvă întîi o problemă care produce un rezultat demonstrabil (o diagramă sau o schemă), preferabil prin mai multe metode.
2. Reprezentarea grafică a rezultatului se afișează pe pereții clasei.
3. La semnalul profesorului, grupurile se rotesc prin sală pentru a examina și discuta fiecare demonstrație. Elevii își notează observațiile și pot face comentarii scrise pe posterele expuse.
4. După ce se încheie turul galeriei, grupurile își reexaminează posterele prin comparație cu celelalte și discută comentariile făcute de ceilalți despre ceea ce au realizat.

#### ***Unul stă, ceilalți circulă (3-4 elevi)***

1. În grupuri de trei sau patru, elevii rezolvă întîi o problemă care produce un rezultat demonstrabil (o diagramă sau o schemă), preferabil prin mai multe metode.
2. Elevii din fiecare grup numără pînă la trei sau patru.
3. Grupurile primesc și ele numere.
4. La semnalul profesorului, elevii se rotesc: elevii cu numărul 1 se mută la grupul următor, cei cu numărul 2 se mută peste două grupuri etc., dar un elev rămîne pe loc. (Este preferabil să se facă cîte o rotație o dată.)
5. Elevul care a rămas “acasă” explică munca grupului sau vizitatorilor.
6. Vizitatorii pun întrebări și iau notițe, pentru a putea explica grupului inițial ce au aflat. Fiecare vizitator face un comentariu despre ceea ce i s-a arătat, apoi mulțumește “gazdei” pentru prezentare.

7. Elevii revin în grupurile lor inițiale.
  - a. Elevul care a rămas acasă relatează celorlalți comentariile făcute de vizitatori.
  - b. Fiecare dintre ceilalți relatează ce a văzut la celelalte grupuri, subliniind asemănările și deosebirile față de propriul lor rezultat.
  - c. Elevii discută din nou despre problema pe care trebuia s-o rezolve.

Structuri academice de autoritate sînt utilizate în timpul predării temei noi, pentru repetarea materialului, pentru rezolvarea problemelor, pentru repetare înainte de test, pentru chestionare la nivel înalt.

### III. Exerciții care solicită opinii și investigație independentă

#### ***Linia valorii (toată clasă)***

1. Profesorul pune o întrebare ale cărei răspunsuri pot varia în jurul unei idei de bază.
2. Elevii se gîndesc la întrebare singuri și pot să-și scrie răspunsurile.
3. Elevii încearcă apoi să se alinieze într-o ordine care să reflecte poziția lor referitor la întrebare. Pentru a face acest lucru, ei trebuie să discute cu ceilalți din linie răspunsurile la întrebare.
4. Elevii pot continua să-și discute răspunsurile cu cei care se află în stînga și în dreapta lor.
5. Opțional, după ce s-a format, linia se poate “îndoi la mijloc”, așa încît elevii cu opinii divergente să și le poată discuta.

#### ***Controversă academică (4 elevi)***

1. Profesorul pregătește subiecte de discuție în legătură cu care se pot exprima cel puțin două puncte de vedere diferite.
2. Elevii sînt împărțiți în grupuri a cîte patru.
3. În cadrul grupurilor, fiecare pereche ia o poziție pe care trebuie s-o apere.
4. Perechile fac liste de argumente care le susțin poziția.
5. Perechile se despart temporar și se formează perechi noi cu colegii care susțin același punct de vedere. Fiecare exprimă argumentele de pe lista făcută în perechea inițială.
6. Elevii se întorc la partenerii inițiali și împreună formulează o afirmație a poziției lor, urmata de argumente care o susțin: “Susținem că \_\_\_\_\_, pentru că X, Y, Z....”
7. Fiecare pereche își prezintă astfel poziția celeilalte perechi din cadrul grupului, care ascultă și ia notițe.

8. Cele două perechi încep apoi o dezbatere.
9. Opțional, perechilor din fiecare grup li se poate cere să-și schimbe pozițiile și să repete pașii 4 - 8.
10. În final, elevii nu mai susțin nici un punct de vedere, ci formulează poziția în legătură cu care pot ajunge la un consens, folosind cele mai bune argumente care au ieșit la lumină în timpul discuției anterioare.

### ***Investigația de grup (toată clasa)***

1. Profesorul (sau clasa) alege o temă largă, interesantă pentru elevi, pe care clasa urmează s-o cerceteze. Tema trebuie să se preteze la cercetare din mai multe unghiuri sau în mai multe puncte ale sale. Înainte de a anunța tema, profesorul trebuie să adune materiale de referință suficiente pentru cercetare.
2. Profesorul anunță tema și le arată elevilor sursele pe care le pot folosi pentru cercetare.
3. Clasa consultă aceste surse, formulează întrebări la care urmează să găsească răspuns în continuare și împarte tema în capitole de cercetare.
4. Elevii se organizează în grupuri de cercetare și elaborează un plan al cercetării. Profesorul circulă printre ei și poate chiar să le ceară un proiect de cercetare, pe care doresc să-l desfășoare.
5. Membrii fiecărui grup comunică personal rezultatele propriei investigații și se asigură că tema este acoperită în totalitate.
6. Cercetarea poate dura de la câteva minute la câteva zile. Profesorul trece printre elevi pentru a-i ajuta și pentru a-i convinge că fiecare este responsabil de cercetarea unui anumit aspect al temei.
7. Grupurile pregătesc o prezentare în fața întregii clase. Membrii grupului trebuie să determine aspectele cele mai importante pe care le-au descoperit în cursul cercetărilor. Prezentările trebuie să fie active și interesante și toți membrii grupului trebuie implicați. Prezentările pot cuprinde scurte explicații, susținute de scheme sau alte reprezentări grafice etc.
8. Grupurile își prezintă concluziile.
9. Grupurile discută despre felul cum au lucrat.



## ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE PRIN COLABORARE PENTRU MATEMATICĂ

Matematicienii Glenn Nelson și Earl Ockenga (1997) au elaborat mai multe activități de învățare prin colaborare pentru predarea matematicii.

Una dintre ele s-ar putea numi “Găsiți numărul-țintă” și are mai multe variante.

1. Împărțiți grupul mare de elevi în echipe a câte patru - cinci elevi și dați fiecărei echipe un set de cifre sau cartonașe cu numere, de la 0 la 9.
2. Spuneți unui membru al fiecărui grup să tragă (fără să se uite) trei cartonașe cu numere și încă unul, numărul țintă.

Exemplu: 

$2 \cdot 3 \cdot 6$	4
---------------------	---

Numărul țintă este 4.

3. Explicați fiecărui grup că obiectivul sau (fiecare grup va avea alte numere) este să folosească fiecare număr o singură dată într-o combinație de operații matematice, astfel ca rezultatul să fie numărul-țintă.
4. Grupurile pot folosi numai adunarea, scăderea, înmulțirea și/sau împărțirea, ca să ajungă la numărul-țintă.

Soluția exemplului de mai sus este:  $(6:3) \times 2 = 4$

Puneți grupurile să facă mai multe încercări. Sugerați-le să caute cu atenție pentru a descoperi mai multe căi pentru atingerea numărul-țintă. Pentru elevii mai mari se pot adăuga numere și operații în plus.

Pentru elevii de gimnaziu și liceu există o altă variantă a acestui exercițiu.

Grupurile păstrează cartonașele numerotate de la 1 la 6 și adaugă altele cu numerele 20, 30, 40, 50 și 60. De data aceasta numerele 1 - 6 se pun într-o cutie. Un membru al grupului trage un număr de la 1 la 6. Acesta este notat pe hîrtie și este pus înapoi (pentru a putea participa la următoarea extragere). Se amestecă și se trage din nou, pînă se fac șase extrageri. Apoi se trage unul din cartonașele 20, 30, 40, 50 sau 60, care va servi drept număr-țintă.

Exercițiul este foarte asemănător cu cel precedent. Fiecărui grup i se cere să folosească fiecare număr extras o singură dată (dar toate numerele extrase trebuie folosite), în orice combinație de operații matematice, pentru a ajunge la numărul-țintă. *Se încurajează găsirea de soluții alternative.* Pentru acest exercițiu fiecare grup poate trage numerele sale sau toate pot folosi

același set de numere, extras pentru toți. Trageți acum un set de numere și cereți grupurilor să rezolve câteva dintre aceste “mistere” numerice.

*Exemplu:*

Cartonașe cu numere

număr-țintă

3 4 5 5 6

50

iar soluția este:  $3 \times 5 \times 4 : 6 \times 5 = 50$

**Care este numărul ?**

Acesta este un test pentru detectivii matematicieni, care se poate face în perechi sau în grupuri mici. E o idee care poate fi adaptată și pentru alte discipline, cum ar fi geografia - Unde sînt eu acum? - sau istoria - Cine sînt eu acum?

Cereți elevilor să deschidă la pagina cu tabelul pentru “Care este numărul?” Sub tabel se găsesc exemple de indicii. Cereți elevilor să formeze perechi. Apoi cereți fiecărui membru al unei perechi să aleagă un număr, fără sa-l spună, și să-și conducă partenerul spre acel număr prin “indicii”, pînă cînd acesta găsește numărul.

De exemplu: mă gîndesc la un număr.

Primul indiciu

Este un număr cu soț

Al 2-lea indiciu

Este divizibil la 8

Al 3-lea indiciu

Se afla între 20 și 40

Al 4-lea (dacă e nevoie)

Suma cifrelor este 6

Al 5-lea (dacă e nevoie)

Cifra zecilor e jumătate din cifra unităților

Al 6-lea (dacă e nevoie)

Numărul se divide la 6 și la 3

Numărul-țintă din exemplul de mai sus este 24.

Care este numărul ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

**Indiciu A**

Număr cu soț

**Indiciu B**

Număr fără soț

**Indiciu C**

Mai mic decît 20

**Indiciu D**

Între 19 și 41

**Indiciu E**

Suma cifrelor este 6

**Indiciu F**

Numărul se divide la 4

**Indiciu G**

Numărul se divide la 3

**Indiciu H**

Suma cifrelor este 5

**Indiciu I**

Cifra zecilor este mai mare decît a unităților

## **Bibliografie**

1. Amidon, E. & Hough, J. (Eds.). *Interaction Analysis: Theory, Research And Application*. Reading, Massachusetts (USA): Addison-Wesley, 1967.
2. Baloche, L. *The Cooperative Classroom*. Upper Saddle River, New Jersey (USA): Prentice-Hall: 1998.
3. Bennett, B., Rohlheiser-Bennett, C. & Stevahn, L. (1991). *Cooperative Learning: Where Heart Meets Mind*.
4. Costa, A.L. (1992). An environment for thinking. In C.Collins & J.N.Mangieri (Eds.), *Teaching thinking: an agenda for the 21st century* (pp. 169-181). Hillsdale, N.J. Lawrence Erlbaum Associates.
5. Johnson, D.W., & Johnson, R. (1989). *Cooperation and Competition*. Edina, MN.: Interaction Book Company.
6. Johnson, D., Johnson, R., and Holubec, E. *Circles Of Learning: Cooperation In The Classroom*. Edina, Minnesota (USA): Interaction Books, 1993.
7. Kagan, S. *Cooperative Learning*. San Juan Capistrano, California (USA) Kagan Cooperative Learning, 1992.
8. Kohn, A. (1996). What to look for in classroom. *Educational Leadership*, 54, 54-55.
9. Ogle, D.M. (1992). Developing problem solving through language arts instruction. In C.Collins & J.N.Mangieri (Eds.), *Teaching thinking: an agenda for the 21st century* (pp. 25-39). Hillsdale, N.J. Lawrence Erlbaum Associates.
10. Richardson, J. (1996). Leading the way to the cooperative school. *School team innovator*. December 1996/January 1997, 2-6.
11. Shanahan, T. (1997). Reading-writing relationships, thematic units inquiry learning... In pursuit of effective integrated literacy instruction. *The Reading Teacher*, 51, 12-14.
12. Steele, J.L., & Meredith, K.S. (1995). *Democratic Pedagogy National Staff Development Manual*. Orava Foundation for Democratic Education, Bratislava, Slovakia.
13. Vaughan, J.L., & Estes, T.H. (1986). *Reading and Reasoning Beyond the Primary Grades*. Boston, Allyn and Bacon, Inc.



## **Anexe**

### **Gînduri de Halloween: Liliecii sînt frumoși și fac fapte bune**

de Ken Wells

(Rețineți: Acest articol a fost divizat pentru a servi scopurilor demonstrației. Pauzele se pot identifica oral, pentru ca elevilor să le fie clar ce parte au de citit.)

#### ***(Partea I)***

Liliecii sînt scîrboși. Liliecii sînt urîți. Liliecii ți se agață în par. Liliecii răspîndesc o sumedenie de boli. Dacă vă întoarceți cu spatele, liliecii vă vor suga sîngele.

“Oamenii cred aceste lucruri”, spune Merlin D. Tuttle. “Dar liliecii sînt probabil ființele cele mai greșit înțelese de pe toată fața pămîntului.”

Dl Tuttle, împreună cu alți cîțiva zeci de cercetători din lume, care studiază liliecii, ar trebui să știe ce spune. El a cutreierat pămîntul cercetînd liliecii. A petrecut nopți întregi în junglă, s-a cățărat pe munți, a urcat în copaci și a străbătut peșteri adînci numai pentru a ajunge să-i cunoască mai bine pe lilieci.

Liliecii, concluzionează dl Tuttle, nu numai că au o valoare științifică enormă – cercetările făcute pe lilieci promet să îmbunătățească controlul nașterilor, lupta împotriva cancerului și tratarea defectelor de vorbire – ci și sînt adesea inteligenți și ușor de dresat. Lilieci mari, care se hrănesc cu fructe, cînd au fost ținuți ca animale de casă, au manifestat afecțiunea și loialitatea pe care le asociem în mod obișnuit cu cîinii.

#### ***Experți în sonar***

Dl Tuttle, care are 41 de ani și și-a luat doctoratul studiind aceste mamifere cu aripi, adaugă: “Liliecii au ajuns să stăpînească cerul nopții așa cum delfinii stăpînesc marea.” Sistemul de navigație cu sonar al liliecilor, cunoscut sub numele de ecolocație, este atît de avansat, de fapt, încît depășește puterea de înțelegere a științei actuale.



Dar descoperirile noi și interesante, care aruncă o lumină mai favorabilă asupra acestei vietăți timide a nopții, n-au ajutat prea mult la schimbarea imaginii destul de sumbre pe care o are liliacul. “Din teamă și ignoranță, milioane de lilieci sînt distruși în întreaga lume în mod inutil”, spune dl Tuttle. “Cîteva specii au dispărut deja, iar altele sînt pe lista celor pe cale de dispariție”, adaugă el.

Dar nici dl Tuttle și nici ceilalți prieteni ai liliecilor nu stau cu mîinile în sîn. Ei au format Bat Conservation International, un grup care intenționează să ajute liliecii din întreaga lume. Aceasta organizație a contribuit de curînd la construirea unei rezervații pentru specia pe cale de dispariție a liliecilor-potcoavă din Marea Britanie. Ea a început, de asemenea, să facă eforturi ambițioase pentru conservarea habitatului liliecilor din peșterile Statelor Unite și face lobby pentru alocarea de fonduri de stat și private pentru cercetarea liliecilor.

#### ***(Partea a II-a)***

Dar un aspect important al misiunii organizației Bat Conservation International este legat de “relațiile publice” ale liliecilor.

“Un aspect important al muncii noastre este reabilitarea imaginii liliecilor”, spune Stephen Kern, unicul angajat al asociației.

În prezent, Bat Conservation International, care își are sediul la Milwaukee Public Museum, unde dl Tuttle este muzeograful secției mamifere, are aspirații mari, chiar dacă nu are bani sau personal. Dar grupul deja a pornit la ofensivă, făcînd propagandă pro-lilieci prin publicarea unui articol care reflectă, în mod evident, atitudinea dlui Tuttle.

Printre altele, articolul afirmă că:

Liliecii sînt mamiferele cu viața cea mai lungă între cele de dimensiuni similare, unele specii trăind peste 30 de ani. (“Dacă oamenii ar putea împrumuta fiziologia liliecilor, toți am trai cît Matusalem”, spune dl Tuttle.)

Există aproximativ 1000 de specii de lilieci, ceea ce reprezintă cam un sfert din speciile de mamifere de pe pămînt. Cei 70 de milioane de lilieci care trăiesc în peșterile de lîngă San Antonio, Texas, reprezintă, probabil, cea mai mare concentrare de vertebrate de pe întreaga planetă.

Cel mai mic mamifer de pe pămînt se întîmplă să fie o varietate de liliac de dimensiunile unui bondar, care trăiește în Thailanda.

O specie de lilieci polenizează aproape singură recolta în valoare de 90 milioane dolari în Asia. Liliecii sînt animalele cele mai importante pentru împrăștierea semințelor în anumite păduri tropicale.

Liliecii mănîncă miliarde de insecte. Un singur liliac cenușiu, dintr-o specie americană considerată a fi pe cale de dispariție, mănîncă aproximativ 3000 de insecte pe noapte. O colonie de 20 de milioane de lilieci mexicani din Texas mănîncă în jur de 150000 kg de insecte într-un singur ciclu trofic.

Îngrășămintele fosile provenite de la liliecii din peșteri sînt o sursă importantă de îngrășăminte în multe țări în curs de dezvoltare, ajutînd la creșterea a aproximativ unei treimi din piperul negru cultivat în lume.

Liliecii sînt considerați comestibili în Asia, Africa și în insulele Pacificului. O cină bună din lilieci într-un restaurant frumos din Insula Guam costă 25 de dolari.

### ***(Partea a III-a)***

Dl Tuttle nu mănîncă lilieci, dar consideră faptul ca dovadă că liliecii sînt mai folositori decît se crede, bunăoară în Occident, unde fobia de lilieci este cea mai mare. În America, Europa și America Latină, adaugă el, liliecii sînt mai persecutați decît în alte țări ale lumii, în principal din două motive: sindromul vampirului Dracula pe de o parte și temeri exagerate de bolile pe care le raspîdesc, mai ales de turbare.

“Dracula, spune dl Kern de la Bat Conservation International, nu este decît o fantezie literară și cinematografică. Nobilul român din sec. al XIV-lea, de la care pleacă legenda, pare să-și merite reputația proastă, dacă ținem cont de înclinația pe care o avea înspre tragerea în țeapă a țăranilor care încălcau legea. Dar liliacul a intrat în poveste nevinovat, căci în Europa n-au fost și nu sînt lilieci care să sugă sînge”, spune dl Kern.

Cu toate acestea, legenda a avut o asemenea popularitate, încît conchistadorii spanioli au ajuns în Lumea Nouă pregătiți să găsească acolo astfel de lilieci și, cînd i-au găsit, i-au numit “vampiri”, după acest caz fictiv din Transilvania.

### ***Liliecii care sug sînge***

Dintre cele trei specii de lilieci din America Centrală și de Sud, care sug sînge, una singură merită să fie considerată un pericol. Dar e un animal mic, doar de 8-10 centimetri lungime, care preferă în mod evident vitele oamenilor.

“A judeca toți liliecii după acest vampir este același lucru cu a împușca toți șoimii pentru că unul a furat o găină. Majoritatea oamenilor îi tratează pe șoimi mai bine în zilele noastre, dar liliecii suferă cu toții din cauza proastei reputații a vampirului”, spune dl Tuttle.

“Turbarea este o problemă mai serioasă, recunoaște același domn Tuttle, dar chiar și această amenințare este foarte ușoară când e vorba de lilieci, în comparație cu alte animale sălbatice cum ar fi sconcsul, ratonul sau vulpea, mai ales, și chiar în comparație cu cîinii și pisicile”. “Din 28 de cazuri de turbare confirmate în SUA din 1963 încoace, numai cinci au fost cauzate de lilieci, vinovații principali fiind cîinii. Și chiar și unele din aceste cinci cazuri au “origine suspectă”, spune Denny Constantine, veterinar din California. “În Asia, unde turbarea este mai puțin sub control, un singur caz de turbare la oameni a fost legat de o mușcătură de liliac de cînd se ține evidența îmbolnăvirilor. 15000 de cazuri au fost, însă, cauzate de mușcaturile de cîine”, spune dl Tuttle.

“Mai mult”, continuă dl Constantine, “lilieci nu trec printr-un stadiu agresiv de turbare”, adică nu ataca în mod normal oamenii sau animalele, dacă nu sînt zădăriți sau atinși. Așa că, pentru a evita orice probleme, dl Constantine ne sfătuiește să ne ținem la distanță de lilieci bolnavi, răniți sau care se comportă ciudat.

#### ***(Partea a IV-a)***

#### ***Problema urîteniei***

Într-o dimineață californiană senină și caldă, Philip Leitner are mîinile pline de lilieci. Dl Leitner, profesor de biologie la Colegiul St. Mary's, de lînga San Francisco, are ca hobby lilieci. El a mers cu mașina în această dimineață într-un hambar din zona viticolă californiană, ca să adune cîtiva așa-numiți lilieci palizi pentru o expoziție științifică ce urmează să se deschidă.

Acești lilieci mărunți de culoare maronie-deschisă, mănîncă noaptea insecte, iar ziua dorm. După ce a urcat în podul întunecos unde dorm lilieci, dl Leitner a prins cu îndemînare cîtiva în plasă și i-a adus afară, la lumina zilei, unde a început să discute o problemă esențială în dezbateră legată de lilieci: Sînt lilieci cu adevărat urîți?

Oricît de discutabilă e întrebarea, dl Leitner nu ezită să-și exprime părerea. “O cerință fundamentală pentru orice amator de lilieci”, spune el, “este să nu se ia prea în serios”. Dl Leitner, care e fascinat de lilieci din copilărie, crede că aceștia sînt “drăguți în felul lor”.

De fapt, așa și sînt. Dacă îi privești de aproape, lilieci palizi au niște urechi lungi, numai bune de mîngîiat, și o față canină, bună. “Liliacul palid”, spune dl Leitner, “este un liliac cu o înfățișare obișnuită. Dar”, continua el,

“odată am văzut un liliac rar, pătat, despre care și cel mai înverșunat vânător de lilieci ar recunoaște că este “spectaculos”.

### ***Frumusețea și liliacul***

Dacă îl întrebi pe dl Tuttle despre cât sînt de frumoși liliecii, ai ce auzi. Liliacul cu creastă poate rivaliza la colorit cu un păun, liliacul african este atît de colorat ca îl numește “un animăluț superb”.

Majoritatea oamenilor, spune dl Tuttle, nu ajung să-i vadă pe lilieci în întreaga lor splendoare. În grădini zoologice, liliecii sînt, de obicei, expuși sub raze infraroșii pentru a simula mediul lor din peșteri, deși mulți dintre ei suportă cîte puțină lumină. De aceea, unul dintre eforturile pe care le va face Bat Conservation International va fi să-i convingă pe îngrijitorii din grădinile zoologice să scoată liliecii de sub infraroșii și să-i pună la lumina zilei, mai avantajoasă pentru ei.

Frumusețea liliecilor, spune dl Tuttle, nu se oprește la nivelul pielii lor. Deși studiază liliecii din adolescență, el recunoaște că pînă nu demult a subestimat inteligența acestor animale. Dar un anume liliac mîncător de broaște din Panama l-a făcut să-și schimbe părerea.

Liliacul acesta era ținut în captivitate. El s-a obișnuit repede cu cercetătorii și a învățat să le ia broaștele din mînă. După ce s-a realizat acest prim pas, dl Tuttle a vrut să-l obișnuiască să se repeadă la broaștele aflate într-o baltă artificială, ca să-i poată studia mai bine tactica. Dar liliacul devenise deja “prea deștept ca să mai facă așa ceva”, preferînd să cerșească broaște de la cercetători.

Așa că dl Tuttle i-a dat drumul și a mai făcut cîteva mile prin junglă, gîndindu-se cum să prindă altul. Și cine mergea în urma lui? “Liliacul nostru, care a ieșit după noi din junglă, încercînd să se lase pe mîinile noastre”, spune dl Tuttle.

Din: The Wall Street Journal 1983 Dow Jones & Company, Inc.

Joi, 27 octombrie, 1983



## Bătaia inimii din "Circulația" în Fiziologia omului

Robert I. Macey

(Rețineți: Acest articol a fost divizat pentru a servi scopurilor demonstrației. Pauzele se pot identifica oral, pentru ca elevilor să le fie clar ce parte au de citit.)

### ***(Secțiunea 1 - partea A)***

(1) Ca orice mușchi, inima poate fi stimulată pentru a dirija impulsuri de acțiuni. În multe sensuri, ea se comportă ca un mușchi scheletic, dar există unele excepții. Mușchii scheletici se contractă numai dacă primesc un stimul exterior. În mod normal, stimulul este un impuls nervos care merge pînă la mușchi. Cu inima nu se întîmplă așa; ea pare să fie capabilă să se excite singură. Chiar dacă tăiem toți nervii care conduc la inimă, ea va continua să bată. Această capacitate de autoexcitare este caracteristică tuturor țesuturilor inimii.

(2) Dacă scoatem inima unui animal cu sînge rece (de exemplu, a unei broaște), o punem într-o farfurie și o acoperim cu soluție Ringer, inima continuă să bată - deși este complet separată de corp. Dacă tăiem inima în bucăți, și acestea vor continua să bată. Unele bucăți bat însă mai repede decît altele. Cele din partea superioară a inimii (atriul) bat mai repede decît cele din partea inferioară (ventricolul).

### ***(Secțiunea 1 - partea B)***

(3) Nu știm cauza acestui ritm al inimii. Într-o inimă normală, diversele părți nu bat în ritmuri diferite și independente, pentru că în inimă există un excelent sistem de conducere. Primul fragment de țesut care se excită generează un impuls, transmis rapid tuturor părților inimii, excitînd întregul țesut. Ca rezultat, se coordonează bătaia inimii, ca parte a organismului aceasta pompînd cu forță maximă și trimițînd cu putere sîngele în artere.

(4) În afară de faptul că are o parte dreaptă și o parte stîngă, inima este subîmpărțită în doua încăperi - atrium și ventricolul. Cînd este în repaus, atrium servește ca depozit pentru sîngele care se întoarce din vene către inimă. Cînd inima începe să bată, atrium este primul care se contractă. Deși prin aceasta el umple ventricolul cu sange, rolul său în pomparea sîngelui este minor. După o clipă, se contractă ventricolele, trimițînd sîngele în artere. Ventricolele sînt principalele părți responsabile pentru pomparea sîngelui. Cel drept pompează sînge în plămîni, iar cel stîng - în restul corpului.

**(Secțiunea 2 - partea A)**

***Circulația într-un singur sens***

(5) Când mușchii inimii se contractă, de ce nu este trimis sângele înapoi în vene, așa cum este trimis înainte, în artere? Și când inima se relaxează, de ce nu curge sângele în ea din artere și vene?

(6) Imaginați-vă că inima e transparentă și că putem urmări curgerea sîngelui în inimă și din aceasta. Întîi vedem inima în repaos și observăm valvele dintre atriu și ventricol (atrio-ventriculare) din cele două părți ale inimii. Sângele le apasă de sus. Sub valvă, presiunea este foarte mică, pentru că inima este relaxată. Aceasta înseamnă că presiunea sîngelui de deasupra deschide valvele și umple ventricolele.

**(Secțiunea 2 - partea B)**

(7) Acum mușchii din peretele inimii încep să pompeze, contractîndu-se și trimițînd sângele în ventricule. În acest moment ne-am aștepta că sângele să curgă înapoi în venele prin care a intrat, dar, pe măsura ce urmărim activitatea inimii, observăm că presiunea de sub valve este acum mult mai mare decît cea de deasupra lor, ceea ce le împinge una către alta pînă cînd se închid de tot. În felul acesta, sângele nu poate reîntra în atrii, așa că este împins în artere. Intrarea în artere este păzită de alte valve, plasate între ventricule și arterele lor. Cînd inima era în repaos, aceste valve erau închise. Presiunea din artere era mai mare decît cea din ventricule, ceea ce ținea valvele închise și împiedica sângele să reîntre din artere în ventricule. Este de observat că aceste valve nu afirmă în interiorul ventriculelor ca și cele atrio-ventriculare, ci sînt îndreptate în sus, către artere. Cînd inima face mișcarea de pompare, presiunea ridicată a sîngelui din ventricole împinge valvele de la intrarea în artere și le deschide. Sângele curge acum prin valvele deschise, pentru că presiunea din interiorul ventricolului este mai mare decît cea din artere. De fiecare dată cînd se închid și se deschid, valvele scot un anumit sunet. Dacă ascultați cu atenție cum vă bate inima, veți auzi două sunete distincte. Primul corespunde închiderii valvelor atrio-ventriculare, iar al doilea închiderii valvelor dintre ventricole și artere. Cînd valvele nu funcționează bine, sunetul se modifică. De exemplu, dacă valva dintre ventricolul stîng și aortă nu funcționează bine, al doilea sunet va fi suierător.

**(Secțiunea 3 - partea A)**

***Volumul activ al inimii***

(8) Cantitatea de sânge pompată de inimă nu este constantă. Cînd ne odihnim, inima noastră pompează destul sânge pentru a umple patru

rezervoare de automobil în fiecare oră. Dar să încercăm să fim mai exacti. Când ne odihnim, inima noastră bate cam de 70 de ori pe minut. La fiecare bătaie, fiecare parte a inimii pompează aproximativ 70 ml sînge. Cantitatea de sînge pompat în fiecare minut va fi deci de 70 ml pe bătaie X 70 bătăi pe minut, adică 4900 ml pe minut.

(9) Cantitatea de sînge pompată de fiecare parte a inimii în fiecare minut se numește volumul activ al inimii. Când sîntem în activitate, volumul activ al inimii se modifică. Dacă facem un efort fizic mare, el poate ajunge pînă la 25 de litri pe minut. Iar cînd se antrenează un atlet profesionist, cifra poate atinge 40 de litri pe minut.

#### ***(Secțiunea 3 - partea B)***

(10) Volumul activ al inimii este controlat în parte de nervii sistemului nervos vegetativ. Impulsurile transmise spre inimă prin nervii simpatici au tendința de a face să se mărească volumul activ al inimii, prin creșterea atît a frecvenței bătăilor inimii, cît și a intensității lor. Impulsurile transmise prin nervii parasimpatici au tendința de a micșora volumul activ al inimii, scăzînd frecvența bătăilor inimii.

#### ***(Secțiunea 4 - partea A)***

##### ***Circulația coronariană***

(11) Sîngele care iese din inimă intră în aortă, pentru a trece apoi prin diferitele organe ale corpului. Inima însăși este unul dintre aceste organe, ale cărui pereți groși trebuie alimentați cu sînge proaspăt. Aceasta se realizează prin intermediul circulației coronariene. Arterele coronariene pornesc de la baza aortei și trimit sîngele înapoi în pereții inimii. Aceste vase se ramifică în artere mai mici și în capilare, care se află în interiorul mușchiului inimii; în final, sîngele este trimis în atrium drept în primul rînd printr-o venă mare, numită sinusul coronarian.

(12) Cînd unul dintre vasele coronariene se astupă, porțiunea din inimă deservită de acel vas este lăsată fără oxigen și surse de energie și nu se mai contractă. Aceasta se numește atac de cord. Cînd este afectată o porțiune mare din inimă, aceasta nu va mai pompa destul sînge pentru ca organismul să supraviețuiască. Ocluziile coronariene cauzează aproximativ 30% din totalul deceselor.

#### ***(Secțiunea 4 - partea B)***

(13) Ocluzia coronariană este adesea rezultatul unei boli numite ateroscleroză, în care substanțe grase cu un conținut ridicat de colesterol se depozitează pe pereții arterelor. În stadiile avansate ale aterosclerozei,

substanțele grase se amestecă cu un țesut fibros și cu compuși de calciu, astfel încât pereții vaselor devin mai rigizi; aceasta se numește arterioscleroza (întărirea arterelor).

Dacă depozitele de grăsime străbat țesutul care căptușește un vas de sînge, în acel loc ele formează o suprafață unde sîngele se poate încheaga, iar vasul se poate ocluziona în locul unde s-a închegat sîngele sau cheagul se poate desprinde și poate înfunda un alt vas. Dacă ocluzia coronariană este de proporții, ea poate cauza moartea. Dar dacă în accident este implicat doar un vas de sînge mic, inima slăbește, dar își poate reveni în timp, pe măsură ce se îmbunătățesc legaturile cu vasele vecine, care își vor spori aportul de sînge.

### **Porumbul sau mălaiul: la ce folosește?**

(Acest articol nu a fost subdivizat. Înainte de a începe, gîndiți-vă unde vreți să apară întreruperile.)

Oamenii nu pot conveni asupra denumirii sale. Pentru oameni este o sursă de hrană cu valoare nutritivă redusă. Și totuși, aceasta plantă este esențială pentru alimentația populației globului și este adesea foarte profitabilă pentru cei care o cultivă. Cum se întîmplă aceste lucruri?

Planta are diverse denumiri. Denumirea științifică este “Zea mays”. Ceea ce se numește “porumb” în SUA, Canada și Australia se numește în Africa de Sud “mealis”. În Anglia, același cuvînt se refera la grîu, iar în Scoția și Irlanda la ovăz.

#### ***Pentru oameni sau pentru animale?***

Pentru oameni, porumbul este mai puțin important ca aliment decît este pentru animale. Valoarea sa proteinică este de slabă calitate și el este lipsit complet de niacină, una din vitaminele B esențiale pentru oameni. Oamenii care consumă porumb ca aliment de bază riscă să se îmbolnăvească de boli cauzate de deficitul de niacină, cum ar fi pelagra. Porumbul nu poate fi folosit pentru a face pîine dospită din el, deși în America Latină se folosește mult pentru aluaturi din care se coc apoi lipiile numite tortilla.

Animalele, însă, o duc foarte bine dacă se hrănesc cu porumb, motiv pentru care acesta și este alimentul cel mai răspîndit pentru vite, porci, găini, ba chiar și pentru unii pești din crescătorii. Ceea ce cultivă în mod obișnuit fermierii este varietatea inferioară a porumbului, numit porumb de cîmp, care nu este comestibil. La fiecare 100 de banițe de boabe obținute, fermierii păstrează cam 90 în silozuri, ca hrană pentru animale. În felul acesta, o mare

parte din producția de porumb de pe glob nu ajunge niciodată pe piața de cereale.

Pe lângă faptul că e folosit ca hrană pentru animale, porumbul are o varietate foarte mare de întrebuințări, atât în interiorul, cât și în afară lanțului trofic. În America de Nord și de Sud (spre deosebire de Europa și Asia, unde porumbul nu prea este consumat de oameni), din porumb se face făină, mâncare pentru micul dejun și terci din boabele de porumb întregi. Tot din aceste boabe se face alcool și whisky.

### ***Ce este într-o boabă de porumb?***

O boabă de porumb este îmbrăcată într-o coaja fibroasă numita tărîță. În interiorul tărîței se găsește germenele din care se dezvoltă noua plantă. În jurul germeului sînt rezervele din care acesta se hrănește și care conțin în temei amidon. Cînd boaba germinează, ea își ia hrană din acest amidon pînă în momentul cînd face rădăcini și frunze, pentru a-și extrage hrană din pămînt și aer.

Pe lângă apă, aproximativ 80 % din conținutul unui bob de porumb este amidon (hidrați de carbon). Cam 10% este gluten (proteină), care se găsește într-un strat subțire imediat sub coajă. Ce rămîne este grăsime (4.5%), fibră (3.5%) și minerale (2%). Cei care se ocupă cu prelucrarea porumbului pentru a-l valorifica sub formă de alimente au reușit să folosească toate aceste componente diferite ale porumbului în scopuri foarte diferite.

Porumbul este măcinat umed, adică boabele sînt ținute în recipiente cu apă pentru a fi înmuiate, iar apa este folosită în procesele de separare a germeilor, glutenului și amidonului.

### ***Numeroasele întrebuințări ale porumbului***

Din germenele de porumb se extrage ulei brut, care se poate apoi rafina. Uleiul de porumb are multe întrebuințări, ca aliment pentru oameni și animale și în industrie. După ce se extrage uleiul din germeni, rămîne o substanța de consistență tare, care se macină și e apoi folosită ca furaj.

Următorul produs separat este glutenul; din el se obține o proteină numită zeină. Din aceasta se face o fibră sintetică. Zeina este de asemenea folosită în industria lacurilor, a maselor plastice, a coloranților textili și a cernelurilor de tipar.

Produsul final al măcinatului umed este amidonul. Acesta are multe întrebuințări în bucătărie, în industria alimentară și în spălătorii. Fabricile de hîrtie folosesc mai mult amidon decît orice altă industrie, pentru a întări hîrtia, a-i umple porii și a-i netezi suprafața. Pe locul doi se află industria

textilă, care folosește amidonul pentru a umple porii firelor de bumbac și ai celor sintetice.

O cantitate imensă de amidon e transformată în siropuri (glucoză), zaharuri și dextrină, prin tratament chimic. Acestea, la rîndul lor, au nenumărate întrebuințări în bucătărie și în diverse procese industriale. Pînă și apa în care sînt înmuiate boabele este importantă. Lăsată să se evaporeze pînă ajunge la consistența unui lichid vîscos, ea este folosită ca hrană pentru mușegaiul care produce penicilină și alte medicamente.

Cocenii de porumb se macină și sînt folosiți ca hrană pentru vite. De asemenea, ei sînt întrebuințați pentru pulberi de lustruit, pentru izolații și pentru sablare. Furfurolul, un lichid uleios extras din cocenii de porumb, intră în compoziția fibrelor sintetice, a medicamentelor și a solvenților. Cocenii unor știuleți, cultivați intenționat în acest scop, sînt transformați în pipe.

Milioane de tone de pănuși se transformă într-un substitut de cauciuc, numit maizolit, care se folosește în cantități mari la fabricarea hîrtiei și a plăcilor de fibră. Pînă și gazele rezultate prin fermentarea porumbului sînt folosite pentru a obține alcool metilic. Etanolul, un alt produs secundar al porumbului, este folosit ca și combustibil pentru motoare.

### ***De unde vine porumbul?***

Porumbul este o plantă care îi pune în încurcătură pe botaniști, pentru că nu reușesc să-i găsească strămoșii sălbatici. Indienii americani cultivau porumb. Dar și pe vremea lui Columb porumbul nu creștea singur, ca o plantă sălbatică sau ca un descendent recent al unei plante sălbatice. Punctul cel mai slab al acestei plante este felul în care își produce sămînța. În vîrfurile tulpinii, porumbul are un panicul terminal, format din multe fire, care produce polen. Planta mai are și știuleți cu filamente, numite mătase, care primesc polenul. Dar știuleții sînt complet înfășurați în frunze, iar capetele filamentelor ies la suprafață doar la vîrf. De aceea, mătasea nu poate primi polen mult decît dacă planta are mulți vecini, cum se întîmplă într-o cultură. Botaniștii cred că aceste plante ar supraviețui foarte greu în stare sălbatică. În Lumea Veche, porumbul se pare că nu era cunoscut. Nu s-a găsit nici o dovadă arheologică a existenței sale. Nici Biblia, nici vreo altă scriere antică sau vreo formă de artă veche nu face vreo referință la porumb.

În Lumea Nouă, însă, toate tipurile principale de porumb recunoscute de specialiști astăzi existau deja și erau cultivate, cînd au ajuns acolo primii exploratori. Strămoșul sălbatic al porumbului a venit, probabil, din emisfera vestică.

Unii botaniști cred că planta ar putea proveni din “teosinte”, o iarbă care crește sălbatică în Mexic și Guatemala. Altă teorie este că ea a apărut în America de Sud dintr-o plantă cu păstăi, dar nu s-a găsit nicăieri o astfel de varietate de porumb sălbatic.

### ***Cum a fost obținut porumbul hibrid***

În 1905, George H. Shull și Edward M. East au început să selecționeze noi varietăți de porumb, punând polenul de la un soi bun pe mătasea altuia. Procesul acesta a avut ca rezultat așa-numitul porumb hibrid. După primul război mondial, Henry A. Wallace (care a devenit secretar de stat în ministerul agriculturii în 1930) și Lester Pfister au început experiențele de hibridizare și în 1926 polenizarea hibridă era deja la îndemâna oricui.

Plantele hibride sînt remarcabile. În mod obișnuit, ele au o înălțime de 18-20 de picioare; unele ajung pînă la 28 de picioare. Mai important este că ele le-au adus cultivatorilor de porumb milioane de dolari.

Înainte de a avea porumb hibrid, un acru de porumb îi dădea fermierului în medie 30 de banițe de boabe. Dar banii obținuți prin vînzarea a 25 de banițe trebuiau cheltuiți pe cultivarea acelu acru, ceea ce însemnă ca profitul era doar de cinci banițe. Porumbul hibrid a ridicat producția medie la peste 95 de banițe la acru, iar în unele state din SUA chiar la peste 130 de banițe la acru.

Cel care hibridizează plantele produce semințe hibride întîi prin încrucișarea între ele a semințelor de la aceeași varietate. Aceasta fixează calitățile dezirabile în sămînță. Apoi acoperă știuleții plantelor selectate, pentru a nu lăsa polenul purtat de vînt să se așeze pe mătase. Mai tîrziu, ia polen de la o plantă și îl împrăștie pe mătasea aceleiași plante. După ce face acest lucru de mai multe ori cu mai multe generații din fiecare soi, începe să le încrucișeze: ia polen de la o plantă care are un anumit soi, pe care dorește sa-l obțină, și îl împrăștie pe mătasea unei plante de alt soi. Produsul încrucișat, sau hibridul, are calitățile ambilor “părinți”.

Urmează apoi încrucișarea dublă. Experimentatorul pune polen de la un hibrid pe un hibrid provenit din alte două soiuri. Sămînța rezultată din această încrucișare produce un porumb provenit din patru soiuri, care este vîndut fermierilor pentru a fi semănat. Boabele rezultate din aceasta recoltă însă nu pot fi folosite ca sămînță în anul următor, pentru că acest porumb hibrid nu se perpetuează de la sine. Fermierii trebuie deci să cumpere sămînță nouă în fiecare an. Utilizarea pe scară largă a porumbului hibrid amenință rezervele de porumb polenizat în mod natural. Pierderea acestora ar limita posibilitățile

de îmbunătățire a soiurilor hibride și ar împiedica dezvoltarea altora noi. Pentru a păstra varietățile originale de porumb, guvernul SUA stochează semințe în bănci de porumb.

### ***Unde și cum crește porumbul***

Porumbul crește oriunde solul este potrivit, unde nu-l ajunge înghețul în nopțile reci și unde capătă destulă căldură de la soare în perioada în care se maturizează. În anotimpul cald, el are de asemenea nevoie de umezeală suficientă în sol.

Aceste condiții există în multe regiuni din America de Nord, Centrală și de Sud, în jurul Mediteranei, în India și în Africa de Sud. Cele mai mari producătoare de porumb sînt SUA, China și Brazilia, urmate de Mexic, Argentina, Franța, Ungaria și Italia.

Porumbul se hrănește în mare măsură cu resturile de plante din sol. Producția este mai mare cînd terenul este însămînțat cu plante diferite într-un ciclu de trei ani. În primul an se cultiva o plantă, ca lucerna sau trifoiul, care îmbogățește solul cu amoniu și humus. În al doilea an se plantează porumb, care crește foarte bine pe aceste alimente preferate de el. În al treilea an se plantează cereale cu boabe mici și ciclul se reia cu o plantă leguminoasă în anul următor.

Porumbul este atacat de peste 350 de dăunători. Cele mai distrugătoare sînt viermele știuletelui de porumb și viermele rădăcinii de porumb. Dușmanii care aduc daune enorme sînt și ciupercile, de exemplu mălura. În majoritatea cazurilor, insecticidele sînt prea scumpe pentru a fi uzuale. Ca urmare, fermierii folosesc metode de protecție mai ieftine, cum ar fi cultura curată și rotația culturilor. Cultura curată înseamnă că toate părțile plantei sînt recoltate sau distruse. Fermierii grijulii fie dau foc miriștii, fie o sapă. Aceasta curăță terenul de dăunătorii care trăiesc la suprafața pămîntului. Rotația culturilor îi distruge pe cei care se hrănesc cu porumb, lipsindu-i de hrană unul sau doi ani.

### ***Varietățile de porumb cunoscute***

Indienii americani aveau multe feluri de porumb, iar în prezent se cunosc peste o mie de varietăți. Cel mai mic este porumbul numit degetul auriu, care crește pînă la o înălțime de aproximativ 46 cm. Unele varietăți au numai opt șiruri de boabe, altele ajung pînă la 48. Culorile variază de la alb la diverse nuanțe de galben, roșu și albastru.