



EUROPEAN UNION

EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND

INVESTING IN YOUR FUTURE!



GOVERNMENT OF ROMANIA



GOVERNMENT OF BULGARIA



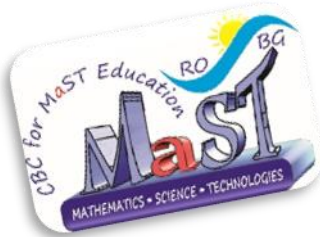
SCHOOL INSPECTORATE  
OF CĂLĂRAȘI COUNTY

**"Coordination of joint policies and equipment investments in the field of education in the cross-border area"**

Project value (UE contribution): 845 662 EURO; Project Code 16.5.2.054 / e\_MS ROBG - 165

**CBC for MaST Education**

**STRATEGIA COMUNĂ ROMÂNNO-BULGARĂ  
DE ELABORARE A UNUI CURRICULUM PENTRU  
IMPLEMENTAREA CONCEPTULUI MICS**



**Motto: Storm or sun the MaST goes on!**

Project "Coordination of joint policies and equipment investments in the field of education in the cross-border area" is cofinanced by the European Union through European Regional Development Fund under the Interreg V - A Romania - Bulgaria Programme.



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



## Cuprins:

### 1. Introducere

2. Argument – Studiul științelor în context european și național; necesitatea proiectului ”CBC for MaST education, ROBG - 165”

3. Proiectul ”CBC for MaST education” – program, parteneriat, scop, obiective

### 4. Modelul MICS-urilor

4.1. Cadrul general

4.2. Metodologia organizării și funcționării MICS-urilor

4.3 Metode/ modalități de lucru în cadrul MICS-urilor

4.4. Organizarea EXPO\_MICS: Expoziția MICS-urilor ca modalitate de evaluare finală a proiectelor

4.5. Importanța promovării bunelor practici din cadrul MICS-urilor

5. Calitate în dezvoltarea competențelor cheie MaST

6. Extinderea MICS -urilor la nivel național



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



## 1. Introducere

Proiectul cu titlul *”Coordonarea politicilor comune și a investițiilor în echipamente în domeniul educației în zona transfrontalieră”*, cu acronimul *CBC for MaST education*, finanțat în cadrul programului transfrontalier INTERREG V A, este expresia unei bune colaborări între 4 instituții de educație: Inspectoratul Școlar Județean Călărași – în calitate de beneficiar lider de parteneriat și 3 licee din Bulgaria, “Emil Stanev” din Veliko Tarnovo, „Sfântul Kliment Ohridski” din Silistra și “Hristo Botev” din Tutrakan, în calitate de parteneri beneficiari.

Implementarea proiectului a început la data de 26 aprilie 2017, odată cu semnarea contractului și se finalizează la 27 aprilie 2019.

Liderul de parteneriat a asigurat atingerea obiectivelor specifice în partea română a zonei transfrontaliere prin înscrierea în proiect a 5 licee, astfel: 3 din Călărași, Colegiul Național Barbu Știrbei, Liceul Teoretic Mihail Eminescu și Colegiul Economic, 1 din Lehliu Gară – Liceul Alexandru Odobescu și 1 din Oltenița – Liceul Teoretic Neagoe Basarab.

La final de proiect ne mândrim cu dotarea a 8 laboratoare cu materiale, instrumente și aparatură în valoare de aprox. 80.000 de Euro fiecare, cu realizarea unei rețele transfrontaliere de ateliere în cele 8 școli, în care s-au produs 24 de proiecte prezentate în 3 expoziții, un website în 3 limbi română, bulgară și engleză), materiale de informare și publicitate (4 broșuri și 1 ghid de bune practici) și o strategie educațională comună de dezvoltare a unui curriculum pentru atelierele de inovare și creativitate MaST.

Ne dorim ca în perioada de sustenabilitate să mărim aria de activare a MICS –urilor în alte școli, în mod special în instituțiile școlare cu care s-au semnat acorduri de parteneriat.

Am dori, ca în final, să convingem forurile de conducere ale învățământului din cele două țări, România și Bulgaria, să aloce un număr de ore în curriculum-ul fiecărei școli pentru ca elevii să lucreze în MICS-uri.





EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



## 2. Argument – Studiul științelor în context european și național; necesitatea proiectului ”CBC for MaST education, ROBG - 165”

Argumentul fundamental al strategiei comune româno-bulgare de elaborare a unui curriculum pentru dezvoltarea conceptului MICS (MaST Innovation and Creativity Study Schops) susține existența unei ”practici” a învățării<sup>1</sup>. Cuvântul *practică* (și nu știință) este ales intenționat. Nu există nicio rețetă magică care să asigure că predarea are efectul maxim posibil în procesul de învățare al elevului și niciun set de principii care să fie general valabile pentru toate situațiile de învățare și pentru toți elevii. Există, în schimb, practici care știm că sunt eficiente și altele despre care știm că nu sunt, afirmă John Hattie în cartea sa ”Învățarea vizibilă. Ghid pentru profesori.”

Acest lucru l-am făcut și noi în proiectul nostru transfrontalier româno-bulgar: am convenit ca pe baza unor experiențe anterioare ale liderului de parteneriat, Inspectoratul Școlar Județean Călărași, să dezvoltăm și să îmbunătățim practici noi de învățare în domeniul MaST (matematică-științe-tehnologii), care mai apoi să fie coagulate într-un concept educațional comun denumit MICS (MaST Innovation and Creativity Study shops).

Consiliul Europei din 23-24 martie 2000 a lansat Strategia Lisabona prin care și-a propus transformarea spațiului european într-o societate bazată pe cunoaștere. În Raportul de progres din 2003 al Grupului de lucru B al Comisiei Europene au fost enunțate cele 8 competențe cheie, considerate fundamentale pentru asigurarea capacității de integrare a cetățeanului european în societatea cunoașterii. Acestea asigură o valoare adăugată pentru piața muncii, coeziunea socială și cetățenia activă, oferind flexibilitate și adaptabilitate, satisfacție și motivație .

Obiectivul Strategiei Lisabona relansate își propune transformarea Uniunii într-un spațiu mai atractiv pentru investiții și muncă, promovarea cunoașterii și inovării și crearea de locuri de muncă mai numeroase și mai bune.

---

<sup>1</sup> John Hattie, *Învățarea vizibilă*





EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



Ideile de dezvoltare a competențelor și cele de inovare și cercetare sunt reluate și transformate în direcții strategice în Agenda Europa 2020.

În ultimii 20 de ani s-a constatat o diminuare a interesului elevilor pentru studiul științelor și al matematicii.

Proiectul nostru se înscrie perfect în RECOMANDAREA CONSILIULUI EUROPEI din 22 mai 2018 privind competențele-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții în care la punctul (2) se specifică clar că ”Cetățenii au nevoie de un set adecvat de aptitudini și competențe pentru a menține nivelul de trai actual, pentru susținerea unei rate ridicate a ocupării forței de muncă și promovarea coeziunii sociale în perspectiva societății și pieței forței de muncă de mâine.” În același document se arată, la punctul (5) se subliniază faptul că ”sondajele internaționale precum Programul privind evaluarea internațională a elevilor (PISA) al Organizației pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE) sau Programul de evaluare internațională a competențelor adulților (PIAAC) al OCDE arată o proporție constant ridicată de adolescenți și adulți cu aptitudini de bază insuficiente. În 2015, unul din cinci elevi au avut dificultăți grave privind dezvoltarea de aptitudini suficiente la citire, matematică și științe”.

Analizând rezultatele în urma evaluărilor PISA din 2015<sup>2</sup>, se observă că Bulgaria și România se află situate în aceeași zonă a clasamentelor, obținând scoruri sub media țărilor OECD, dar ceva mai bune decât la testul PISA din 2006. Astfel, la matematică, România și Bulgaria ocupă locurile 44, respectiv 45 din 70 de țări participante la test, iar la Științe Bulgaria ocupă locul 45, iar România locul 47, cu scoruri de aproximativ 100 de puncte mai mici față de grupul țărilor din vârful clasamentului, care reprezintă de fapt țările puternic industrializate sau cu o puternică dezvoltare economică.

Încercăm să atragem astfel atenția, că demersul nostru de a găsi soluții noi, inovatoare de dezvoltare a competențelor de bază de matematică, științe și tehnologii pe parcursul educațional al elevilor noștri poate reprezenta cheia succesului pentru o viitoare dezvoltare durabilă a României și Bulgariei.

---

<sup>2</sup> <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>





EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



Revenind la documentul evocat mai sus, Recomandările Consiliului din 22 mai 2018, găsim la punctul (7) specificate capacitățile individuale pe care ar trebui să le dezvolte școala: ”În economia bazată pe cunoaștere, memorarea de date concrete și proceduri este esențială, însă nu și suficientă pentru înregistrarea de progrese și succese. Aptitudinile, cum ar fi soluționarea problemelor, gândirea critică, capacitatea de a coopera, creativitatea, gândirea computațională sau autoreglarea, sunt mai esențiale decât oricând în contextul societății noastre aflate în schimbare rapidă. Acestea sunt instrumentele prin care cele învățate sunt puse în practică în timp real pentru a genera noi idei, noi teorii, noi produse și noi cunoștințe.”

Învățarea în concepția modelului MICS-urilor se armonizează foarte bine cu caracteristicile profilului unui tânăr care se va integra cu succes în economia bazată pe cunoaștere. Lucrul în echipă, asumarea de responsabilități, gândirea critică, creativitatea, soluționarea problemelor de pe parcursul proiectului sunt atribute care se întâmplă în mod real în activitatea curentă a MICS-urilor.

În concluzie, Consiliul Europei, întrunit la 22 mai 2018 la Brussels, a adoptat o serie de recomandări care dau educației dimensiuni și perspective noi în ceea ce privește dezvoltarea personală a fiecărei persoane pentru o bună inserție socio-profesională, dar și pentru conștientizarea relației dintre competențele cheie dobândite și dezvoltarea societății, dobândirea de cunoștințe despre limitarea caracterului multidimensional al schimbărilor climatice și utilizarea resurselor naturale în mod durabil.

Încă de la stadiul de completare a formularului de aplicație și pe întregul parcurs al proiectului și prin ceea ce ne propunem în strategia post-implentare proiect modelul MICS-urilor se înscrie în cadrul descris de documentele Consiliului Europei, în sprijinul acestor afirmații aducem în prim plan punctul 2.3 al recomandărilor: ”promovarea dobândirii de competențe în științe, tehnologie, inginerie și matematică (STEM), ținând seama de legăturile acestora cu artele, creativitatea și inovarea și motivând mai mulți tineri, în special fete și tinere femei, să îmbrățișeze o carieră în domeniile STEM”

Revenind la progresele foarte mici realizate de elevii noștri în cadrul testelor PISA ( în cazul României și al Bulgariei) din ultimii 10 ani, considerăm că o parte din cauze se găsește într-un studiu al OECD, intitulat *Evoluția interesului elevilor pentru studiul științelor și tehnologiilor și în care se subliniază că ”printre cauzele care conduc la scăderea interesului față de studiul științelor se numără*



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)





EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



nesiguranța unora dintre cadrele didactice privind aspectele științifice. Astfel, tendința este aceea de a recurge la metode tradiționale, discursive, respingând demersurile investigative care necesită o abordare integrată a științelor (Science and technology, Report, June 2010).” Așadar, pregătire inițială monodisciplinară a cadrelor didactice duce la o nesiguranță a acestora în abordarea integrată a unor teme.

Această problemă este rezolvată în cadrul MICS-urilor prin participarea în cadrul Atelierelor a mai multor cadre didactice de specializări diferite (2,3,...), care colaborează la atingerea obiectivelor tematicii de proiect ales.

O altă problemă a învățământului în domeniul MaST (STEM) din cele două țări, menționată de autorii proiectului îl reprezintă slaba dotare sau dotarea învechită a laboratoarelor de fizică, chimie, biologie (științe) . Proiectul nostru a rezolvat în bună parte acest inconvenient, dotând 8 laboratoare cu instrumente de laborator, aparatură și tehnică computațională în valoare de aprox. 80.000 Euro.

Cele prezentate mai sus reprezintă argumente serioase care reflectă necesitatea implementării și dezvoltării pe mai departe a conceptului de MICS-uri în cât mai multe școli din România și Bulgaria

### **3. Proiectul ”CBC for MaST education” – program, parteneriat, scop, obiective**

Proiectul "Coordination of joint policies and equipment investments in the field of education in the cross-border area”, cu acronimul “*CBC for MaST education*” s-a dezvoltat ca un proiect în cadrul programului INTERREG V A România-Bulgaria, axa prioritară nr. 5 – An efficient region, Obiectivul specific 5.1 - To increase cooperation capacity and the efficiency of public institutions in a CBC context, având Codul de proiect 16.5.2.054 / e\_MS ROBG – 165.

Parteneriatul proiectului a fost format 4 instituții de educație: Inspectoratul Școlar Județean Călărași – în calitate de beneficiar lider de parteneriat și 3 licee din Bulgaria, “Emil Stanev” din Veliko Tarnovo, „Sfântul Kliment Ohridski” din Silistra și “Hristo Botev” din Tutrakan, în calitate de parteneri beneficiari.



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



Liderul de parteneriat a asigurat atingerea obiectivelor specifice în partea română a zonei transfrontaliere prin înscrierea în proiect a 5 licee, astfel: 3 din Călărași, Colegiul Național ”Barbu Știrbei”, Liceul Teoretic ”Mihail Eminescu” și Colegiul Economic, 1 din Lehliu Gară – Liceul ”Alexandru Odobescu” și 1 din Oltenița – Liceul Teoretic ”Neagoe Basarab”.

Obiectivul principal al proiectului îl reprezintă dezvoltarea domeniului MaST (matematică-științe și tehnologii) în sistemele educaționale din cele două țări.

Acest deziderat a fost realizat prin două obiective specifice:

1. crearea și echiparea MICS –urilor în școli din zona transfrontalieră;
2. crearea unui cadru educațional comun pentru dezvoltarea viitoare a domeniului MaST.

Proiectul CBC for MaST education a pornit de la necesitatea, recunoscută la nivel european în documentul: Implementation of „Education and Training for 2010”, Key competences for lifelong learning: A European Reference Framework, ca fiecare absolvent al unui traseu educațional să dețină un set de competențe cheie . Documentul citat este cadrul care acoperă necesarul de competențe cheie pentru o viață de succes în plan personal și social și pentru sporirea șanselor de angajare și în acest moment este completat de Recomnădările Consiliului Europei întrunit la 22 mai 2018.

A deține competențe cheie solide este o condiție esențială a accesului la toate domeniile de cunoaștere, la integrarea cu succes pe piața muncii. Aceste competențe constituie premisa egalității de șanse, a libertății cetățenești, a incluziunii sociale. Informațiile provenite urmare a evaluărilor naționale/ internaționale privind deficitul de competențe cheie nu au condus întotdeauna la planuri de măsuri concrete care să amelioreze situația.

Parteneriatul româno-bulgar constituit la începutul anului 2017, și-a propus, ca pe baza experiențelor pozitive din proiectul POSDRU/85/1.1/S/58914 cu titlul ”*MaST Networking, calitate în dezvoltarea competențelor de matematică, științe și tehnologii*”, inițiat și implementat de Inspectoratul Școlar Județean Călărași, în 5 județe, să dezvolte un concept de mediul educațional integrat, colaborativ și inclusiv prin înființarea în 8 școli (5 în județul Călărași și 3 în Bulgaria) a unor ateliere de inovare și creativitate pentru dezvoltarea de competențe în domeniul matematică – științe – tehnologii (MaST/STEM).



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)





EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



Astfel, odată creată infrastructura organizatorică și tehnică și instruirea cadrelor didactice din cele 8 școli, prin diverse întâlniri, schimburi de experiență, expoziții de produse, utilizarea canalelor moderne de comunicare s-a reușit, pe parcursul celor doi ani de proiect conturarea modelului MICS = *MaST Innovation and Creativity Study shops*.

## 4. Modelul MICS-urilor

### 4.1. Cadrul general

Proiectul nostru comun a pornit de la ideea de *atelier de inovare și creativitate* ca mediu nou de învățare în domeniul MaST. La întâlnirile echipei de implementare, pe baza experienței dobândite pas cu pas de către fiecare partener, s-au discutat pe larg punctele tari precum și obstacolele întâlnite în funcționarea atelierelor.

Împreună, partenerii au căutat metode de lucru, tehnici și strategii de a face învățarea în domeniul MaST mai prietenoasă.

S-a constatat că mediul Atelierelor de Inovare și Creativitate este unul favorabil dezvoltării de competențe în domeniul specificat.

Astfel parteneriatul proiectului a lansat o strategie comună de învățare în domeniul MaST pe următoarea schemă:

CONCEPTUL MICS DE ÎNVĂȚARE:

**Activități în ateliere + Metoda proiectului + Expoziții/evaluare + schimburi prin Rețeaua MICS**

<http://mast-education.eu/>

Prin implementarea proiectului *CBC for MaST education* s-au înființat Atelierele de Inovare și Creativitate MaST (MICS – uri) în toate școlile din proiect.

Atelierele de Inovare și Creativitate MaST (MICS-urile) s-au înființat ca medii de învățare extrașcolare care s-au organizat după o metodologie acceptată de toți partenerii (Broșura 2 A), dar cu o flexibilitate mare în ceea ce privește funcționarea. Fiecare partener și-a stabilit un regulament propriu de funcționare, și-a constituit echipele, și-a ales tematica proiectului educațional în urma negocierilor interne dintre elevi și profesorii înscriși în echipe.



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



În cadrul Atelierelor de Inovare și Creativitate profesorii și elevii derulează proiecte interdisciplinare MaST.

Un **proiect interdisciplinar MaST** este un proiect de învățare-cercetare creat de către un colectiv de profesori și elevi pe o temă interdisciplinară.

Proiectul de învățare – cercetare este considerat interdisciplinar dacă la realizarea sa se face apel la cunoștințe din cel puțin 2 arii științifice și tehnice :

- ❶ Matematici aplicate
- ❷ Fizică
- ❸ Chimie
- ❹ Științe biologice și protecția mediului înconjurător
- ❺ Inginerie și tehnologii neconvenționale
- ❻ Tehnologii informaționale

*Inovarea și creativitatea înseamnă, înainte de toate, rezolvarea eficientă a problemelor.*

#### **4.2 Metodologia organizării și funcționării MICS-urilor**

Detalii în Broșura 2 A: The methodology of organizing MICS (oct. 2018)

Caracteristici și activități :

- Atelierelor de Inovare și Creativitate MaST își găsesc locul în Planurile-cadru de învățământ (gimnaziu și liceu), în modulele de pregătire opționale sau la Activitățile extracurriculare, funcționează după un grafic/orar, au un regulament propriu de funcționare și au menirea de a reprezenta medii educaționale de formare și dezvoltare a competențelor științifice și tehnice ale elevilor.
- Formarea/instruirea unor mentori MaST este o condiție esențială a succesului acestui model.
- În cadrul Atelierelor de Inovare și Creativitate profesorii și elevii derulează proiecte/teme cu caracter integrator sau interdisciplinare.





EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



- Metoda de lucru abordată cel mai frecvent este metoda proiectului.
- Instrumente de învățare importante: fișe de lucru, tehnologii computationale, biblioteca tradițională, webteca, echipamentele achiziționate în proiect
- Monitorizare și evaluare: jurnalul de proiect, portofoliul individual
- Evaluarea sumativă se realizează în cadrul EXPO\_MICS.

### 4.3 Metode/ modalitati de lucru in cadrul MICS-urilor

Pornind de la faptul că am agreat cu toții faptul că ne dorim dezvoltarea complexă a elevilor și apropierea acestora de domeniul MaST (STEM), am considerat că cel mai important obiectiv al nostru este să creăm un mediu de învățare flexibil, în care fiecare elev să își poată valorifica și dezvolta aptitudinile, în care participanții la învățare să se poată completa unii pe alții și în care fiecare să-și asume responsabilități pe care să le ducă la bun sfârșit. Totodată am convenit ca profesorii de specialități diferite să devină coechipieri și mentori ai elevilor.

În acest context, pe parcursul derulării proiectului s-a observat tot mai clar faptul că cel mai important de stabilit este cadrul în care se produce învățarea. Dacă învățarea are cât mai puține îngrădiri formale și restricții, atunci ea se produce firesc și devine asumată.

MICS-urile/Atelierele de Inovare și Creativitate MaST sunt părți dintr-o școală vie. Atelierul este locul în care elevul își poate descoperi Elementul<sup>3</sup>. ”Există o mulțime de oameni care își duc viața în elementul lor și care simt că fac exact lucrul pentru care s-au născut să-l facă. Există și foarte mulți oameni care nu sunt în această situație. Prin urmare, ei nu se bucură cu adevărat de viețile lor; le îndură și așteaptă weekendul” (Sir K. Robinson, p.13)

---

<sup>3</sup> Descoperă-ți Elementul, Sir Ken Robinson

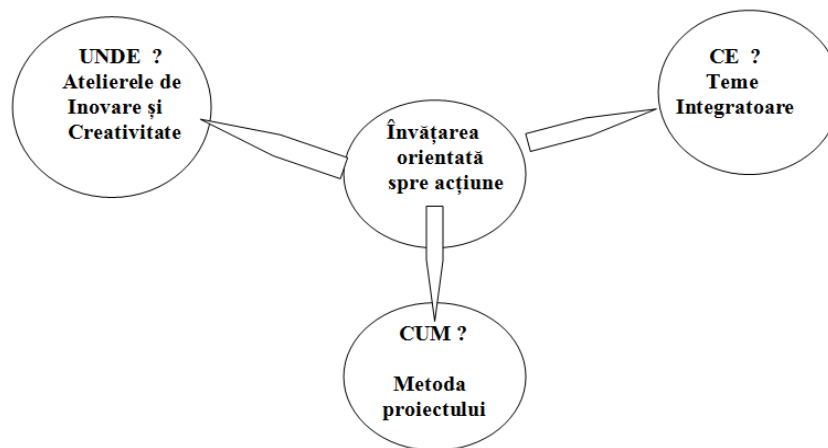


EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



## Învățarea prin acțiune

În centrul demersului de construire a unui mecanism de dezvoltarea a competențelor fundamentale ale elevilor stă principiul învățării prin acțiune, iar cel mai adaptat mediu de aplicare a unui astfel de demers îl reprezintă Atelierul de Inovare și Creativitate/MICS-ul (**Unde ?**), în care se predau teme integratoare/interdisciplinare (**Ce ?**), utilizând metoda proiectului (**Cum?**)



Principiul învățării prin acțiune asigură și totodată presupune participarea conștientă a elevilor în procesul de predare - învățare , de instruire și autoinstruire , de educație și autoeducație .

Din punct de vedere practic, în cazul unor teme pregătitoare, care introduc anumite cunoștințe sunt recomandate fișele de lucru .

Fișele de lucru conduc activitatea elevilor care agreează acest mod clar și concret de activitate. Ele pot să reprezinte activități de pregătire pentru trecerea la învățarea prin metoda proiect.



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



Științele, alături de celelalte discipline școlare, într-o *Școală a dezvoltării competențelor* nu mai reprezintă un scop în sine, ci reprezintă un mijloc de dezvoltare a unei serii de competențe. Biologia, chimia, ecologia, fizica sunt discipline care contribuie remarcabil la dezvoltarea competențelor cheie, corelându-se în procesul de învățare cu alte competențe, cum ar fi cele comunicaționale, de utilizare a tehnologiilor digitale, de a învăța să înveți etc.

Constructivismul este un concept pe care se bazează învățarea în atelierele de inovare și creativitate, deoarece are în vedere construirea cunoașterii.

Învățarea, prin construcție proprie, este un proces de interiorizare a modului de cunoaștere, iar înțelegerea, ca efect, este experiențială, subiectivă, inductivă, colaborativă apoi, bazată pe reprezentare multiplă, flexibilitatea gândirii, activitate directă de explorare, într-un context autentic, real. În viziunea constructivistă, o atenție deosebită se acordă *problemei de rezolvat*, elementul căreia i se cere să stimuleze explorarea și reflecția necesară pentru construirea cunoașterii.

Desfășurarea activităților în Atelierele de Inovare și Creativitate/MICS are în vedere faptul că învățarea este un proces neliniar și că este creat cadrul pentru învățarea prin acțiune într-o viziune constructivistă.

Învățarea științelor în aceste ateliere se poate produce printr-o serie de activități dedicate unor scopuri precise. Astfel, cu echipamentele achiziționate în proiectul "CBC for MaST education" se pot realiza activități de inițiere în domeniul experimental pentru cunoașterea fenomenelor de bază, precum și activități în cadrul unor proiecte interdisciplinare propuse și implementate de colective de profesori și elevi.

#### **4.4. Organizarea EXPO\_MICS: Expoziția MICS-urilor ca modalitate de evaluare finală a proiectelor**

Inspectoratele școlare/instituțiile care administrează învățământul la nivel județean/regional pot organiza anual o Expoziție a MICS-urilor care funcționează pe raza lor de responsabilitate în cazul în care există un număr rezonabil de MICS-uri care au funcționat în anul școlar respectiv. ( a se vede Broșura 2A)



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



Unitățile școlare în care funcționează MICS-uri vor organiza la nivel de școală Expoziții MICS în vederea promovării activităților, precum și realizării unei evaluări externe.

Prin decizia inspectorului școlar general/directorului se constituie un colectiv de organizare format din 3-4 cadre didactice care se ocupă de organizarea expoziției MICS.

Colectivul de organizare va publica un calendar al organizării expoziției, precum și procedura și fișa de înscriere a școlii la eveniment.

Organizatorul (inspectoratul școlar, unitatea școlară, consorțiul) înscrie MICS-urile pentru participarea la expoziție pe baza fișelor de înscriere depuse în termenul specificat în anunț și postează pe site-ul instituției lista cu MICS-urile înscrise și programul Expoziției MICS.

Organizatorul constituie un juriu format din 3-5 experți în domeniul MaST.

Activitatea Expo MICS constă din 2 etape: a) vizitarea expoziției de către juriu și public; b) prezentarea proiectului de către membrii desemnați din echipă.

Juriu va evalua:

- portofoliul proiectului interdisciplinar MaST
- produsele proiectului
- modul de prezentare

#### **4.5. Importanța promovării bunelor practici din cadrul MICS-urilor**

1. MICS -urile, așa cum sunt definite, evită mimetismul didactic și invită la demersuri încărcate de noutate. Prin urmare, pare paradoxal să vorbim de promovarea unui pachet de bune practici, dar știm cu siguranță că o activitate derulată într-un MICS nu poate fi reprodusă, ci poate fi doar resort, premisă, curiozitate etc.

2. Metoda proiectului ca tehnică de lucru în ateliere crează contexte noi, relații de învățare în grup, cu o dinamică alertă, pornind – pentru o temă dată – de la observare, documentare, proiectare și mergând mai departe cu realizarea efectivă și evaluarea.

3. Modalitatea de lucru în cadrul MICS este aceea în echipă. În acest mod, se stabilesc noi modalități de transfer de opinii, se stabilesc modalități de abordare în urma unui demers de consultare, de tatonare/ încercare, de învățare reciprocă etc. Relația elev – profesor poate fi considerată și ea un model de bună practică. Eliberați de constrângerile lecției tradiționale, atât elevul, cât și profesorul își







EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



identifică o nouă poziție, un nou rol, cu siguranță mai dinamic, mai activ, mai implicat. Noua relație este mai activă în procesul de cunoaștere în general și în creșterea interesului pentru științe.

4. Legat de acest tip de relație, observând activitatea în MICS s-a constatat cu claritate schimbarea substanțială a ponderii rolului asumat de elev, respectiv de profesor. Poziția profesorului devine mult mai discretă (de organizator, mediator, consultant etc.), plasându-se în prim plan activitatea elevului.

5. Un alt exemplu de bună practică, greu măsurabil, dar evident pentru participanți și condiție esențială în învățare îl constituie entuziasmul în învățare. Reușita personală în realizarea diferitelor obiecte, echipamente etc. este un resort puternic pentru apropierea elevului de domeniul științelor, stârnindu-i curiozitatea și dorința de a încerca.

6. Toate proiectele au adus domeniul științelor în realitatea cotidiană, demonstrând DE CE studiem, care este aplicabilitatea practică, ce sprijin concret, măsurabil putem avea acum, dar și în viitor. Trecerea de la abstract la practic și concret se poate face natural în cadrul MICS.

7. Foarte multe proiecte sunt concrete și pornesc de la predicții care se validează/ invalidează în practică. De aceea au caracter de cercetare, în care învățarea contextuală este favorizată.

## 5. Calitate în dezvoltarea competentelor cheie MaST/STEM

Devine clar faptul că ne aflăm deja într-o nouă eră care așază școala în fața unor mari provocări.

Școala trebuie să-și redefinească modul de lucru: trebuie să treacă de la monologul ierarhizării cunoștințelor la dialogul educațional în rețea.

Școala învățării individualizate în care nu știm care sunt cunoștințele relevante pentru ziua de mâine, dar știm ce instrumente sunt necesare, astfel că ne vor interesa finalitățile învățării și crearea mediului propriu de învățare al elevului. În acest nou context esențiale sunt:

- Învățarea comunicativă: cunoașterea nu se realizează prin monolog, ci prin analize realizate în comun, astfel încât elevii să își formeze în timp propria opinie.
- Învățarea situațională: formarea nu este un eveniment închis, formarea are loc în comunitate pentru ca elevii să beneficieze de avantajele erei informatice.



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



Sunt destui cei care cred că filosofia școlii se schimbă numai datorită invadării vieții de către noile tehnologii. Nicidecum nu este acesta adevărul. Este adevărat faptul că noile tehnologii grăbesc procesul schimbării, cunoscută fiind inerția din sistemele educaționale. Noile tehnologii reprezintă vehiculul schimbării, dar nu și cauza.

## 6. Extinderea MICS -urilor la nivel național

Proiectul *"CBC for MaST education"*, a reprezentat pentru membrii echipei de implementare posibilitatea introducerii în construcția modelului de educație al MICS-urilor a unor idei și experiențe acumulate pe parcursul a peste două decenii de practică didactică.

Discutând în termeni de proiect echipa își dorește, ca pe mai departe, ideile propuse și puse în practică la nivelul școlii sau județelor să fie extinse la nivel de regiuni sau chiar la nivel național și să devină sustenabile.

Într-o astfel de idee o extindere la nivel național ar trebui să se desfășoare pe 4 componente care reprezintă, de fapt, 4 direcții de acțiune :

### A. Inovare și creativitate

- Consolidarea conceptului și a cadrului de funcționare a MICS-urilor
- Dezvoltarea comunității educaționale: rețeaua Atelierelor de Inovare și Creativitate
- Organizarea și promovarea evenimentelor: concursuri școlare, expoziții etc
- Crearea și dezvoltarea comunității educaționale virtuale

### B. Formarea continuă a cadrelor didactice

- Necesitatea formării/instruirii profesorilor în vederea unui proces educațional centrat pe dezvoltarea competențelor fundamentale ale elevilor
- Programul de formare a mentorilor MaST privind organizarea și funcționarea MICS-urilor în școli

### C. Dezvoltare instituțională

Dezvoltarea de tehnici pentru:

- Elaborarea de proiecte județene anuale privind îmbunătățirea calității studiului matematicii, științelor și tehnologiilor (MaST)
- Elaborarea de proiecte anuale incluse în Planul de dezvoltare al școlilor privind îmbunătățirea calității studiului MaST





EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



- Elaborarea/dezvoltarea de Curriculum la Decizia Școlii în domeniul de competențe MaST

#### D. Promovare și diseminare

a) Seminare și conferințe: Exp. Tema 1 Egalitatea de gen și egalitatea de șanse în educația pentru accesul la competențe MaST; Tema 2: Tehnici de predare în vederea conștientizării relației dintre implementarea noilor tehnologii și factorii de mediu și prevenirea poluării

b) conectare la comunitatea virtuală a MICS-urilor

- Diseminarea bunelor practici prin intermediul platformei virtuale MaST Networking

- Diseminarea experiențelor pozitive în cadrul activităților cuprinse în calendarul de activități al inspectoratelor și caselor corpului didactic: cercuri metodice, instruirii ale cadrelor didactice

- Informări la nivel regional prin: transmiterea de materiale de promovare, invitații la conferințe și seminarii către inspectoratele altor județe din regiune.

Școala trebuie să se schimbe și a început să se schimbe, deoarece realitățile vieții sunt altele.

Avalanșa extrem de mare de descoperiri științifice, globalizarea societății, dezvoltarea economică, revoluția realizată de către noile tehnologii în comunicare, schimbările climatice fac trecerea de la învățarea centrată pe acumularea de cunoștințe la învățarea centrată pe dezvoltarea de competențe, de la școala pentru toți la școala pentru fiecare .

1. Centrul de greutate al învățării nu mai cade pe însușirea cunoștințelor, ci pe formarea de competențe: identificarea problemelor, găsirea de soluții, formularea de conținuturi, definirea succeselor, valorificarea conținuturilor, înțelegerea contextului, formularea propriilor opinii, implementarea soluțiilor, aprobarea unor opinii.
2. Învățarea nu este un microcosmos format din elevi, profesori, plan de învățământ, învățarea este un macrocosmos în care școala este doar o mică parte. Se poate vorbi despre un univers al învățării la care participă școala, părinții, prietenii, internetul, media, economia, comunitatea, autoritățile etc.

Este necesară gândirea unui curriculum orientat înspre dezvoltarea de competențe în strânsă legătură cu facilitățile pe care le pot oferi noile tehnologii. Ele pot înlesni accesul la surse de informare de excelență: cei mai buni cercetători, profesori, gânditori, specialiști dintr-un domeniu. Prin



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



implementarea diverselor posibilități de comunicare se poate realiza o adevărată învățare la distanță și se poate face un bogat transfer de experiență.

Învățarea în noul context, trebuie să însemne altceva decât o achiziție de cunoștințe și fapte dintr-o disciplină, ar trebui să însemne pătrunderea în spiritul disciplinei. De exemplu, dacă este vorba despre fizică, să știi să aplici o metodă științifică trebuie să devină o deprindere de viață aplicabilă în situații variate. Celelalte discipline pot dezvolta alte tipuri de deprinderi, comportamente și atitudini, care pot înarma viitorul adult intrat în viața socio-economică să răspundă problemelor din viața reală, pe care nu le putem imagina încă.

Este important ca profesorii să fie formați pentru a organiza și a desfășura AIC, cu consecvențe care vizează lucrul în echipe, activitatea pe proiecte, abordarea transdisciplinară etc.

Se impune înțelegerea rolului trusei MaST, a modului de utilizare, a impactului pe care îl poate avea în stimularea studiului științelor.

Este necesară promovarea bunelor practici care să încurajeze profesorii să părăsescă demersul didactic tradițional pentru a experimenta dinamismul MICS-urilor.

Comunitatea largită trebuie implicată, informată, iar crearea de rețele, forumuri de discuții, reuniuni etc. contribuie la creșterea interesului pentru învățarea MaST, conștientizarea unei schimbări inovatoare, valorizarea creativității prin intermediul MICS-urilor.

În acest context, în urma acumulării unor experiențe de o valoare excepțională prin derularea proiectului comun româno-bulgar "CBC for MaST education" înaintăm către Ministerul Educației Naționale următoarele propuneri:

- Extinderea experiențelor pozitive ale proiectului "CBC for MaST education" la nivelul tuturor județelor țării prin includerea în planurile manageriale ale inspectoratelor școlare a unor ținte strategice privind îmbunătățirea studiului MaST/STEM în școli.
- Centrarea educației MaST/STEM pe Inovare și Creativitate prin acțiuni coordonate pe 4 direcții



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



- Inovare și Creativitate
  - Formare
  - Dezvoltare instituțională
  - Promovare și diseminare
- Recunoașterea de către Ministerul Educației Naționale a MICS-urilor ca un cadru modern de studiu a disciplinelor MaST.
  - Introducerea treptată în planurile de învățământ a unor ore alocate activităților în MICS-uri. Asigurarea condițiilor administrative pentru ca elevii să poată învăța în MICS-uri. (Atelierele de Inovare și Creativitate MaST reprezintă un model de învățare centrat pe individ, într-o manieră inter-, trans-disciplinară în domeniul curricular matematică, științe și tehnologii.)
  - Dezvoltarea unei noi paradigme a evaluării: evaluarea în contextul “*descoperirii talentelor individuale ale fiecărui copil/tânăr*” (Sir Ken Robinson). În ideea de individualizare a învățământului, de centrare a acestuia pe dezvoltarea de competențe, de încurajare a elementelor creative și inovative, evaluarea trebuie să se despartă de canoanele rigide care au ca scop verificarea cunoștințelor învățate și repetate după alții. În societatea de astăzi omul trebuie să fie capabil să găsească soluții la probleme extrem de diverse și inedite utilizând cunoștințe de bază din domeniul MaST/STEM. Pentru ca să se producă acest fapt centrul de greutate al acțiunii educaționale trebuie să se mute dinspre „însușirea de cunoștințe” înspre „a pune cunoștințele în acțiune”.
  - Flexibilizarea modului de încadrare și remunerare a profesorilor, care să permită funcționarea în școli a unor ateliere cu un număr mic de elevi (10 – 15) și a unui număr variabil de cadre didactice pentru fiecare atelier.
  - Profesionalizarea funcției de Mentor MaST/STEM în contextul repunerii în valoare și redimensionării conceptului de *ucenicie*. În MICS-uri relația tradițională profesor-elev dispare, fiind înlocuită de o relație multidimensională caracterizată printr-o acțiune partenerială în vederea atingerii unui țel comun, printr-o transmitere dinamică a unor cunoștințe și informații





EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE!



de la mentor la elevul-partener, prin formarea sub supravegherea mentorului a unor deprinderi de lucru.

Călărași (România), Veliko Tarnovo (Bulgaria)

Martie-aprilie 2019

ECHIPA de implementare

a proiectului "CBC for MaST education"

Coordonatori activitatea A7. :

Prof. Milena Yordanova Ivanova, Veliko Tarnovo

Prof. dr. Nicolae Micescu, Călărași

Co-autori:

Prof. dr. Constantin Tudor, manager proiect

Prof. Elena Mihăilescu, responsabil MICS

Prof. Kina Kotlarska, asistent manager

Prof. Steluța Caraion, responsabil monitorizare

Prof. Anelya Nevska, responsabil informare și promovare

Prof. Dyana Stankova, responsabil IT

Maria Ene, responsabil evenimente



[www.interregrobg.eu](http://www.interregrobg.eu)