

<https://doi.org/10.52326/csd2022.01>

## DEVELOPING ENTREPRENEURIAL SKILLS FOR ENGINEERS

### DEAZVOLTAREA COMPETENȚELOR ANTREPRENORIALE PENTRU INGINERI

Larisa BUGAIAN, *PhD. hab., Prof.*  
ORCID: 0000-0002-4478-5124

*Technical University of Moldova, bl. Stefan cel Mare, 168, Chisinau, Republic of Moldova*

**Abstract.** Knowledge-based competencies, being implemented, turn into practical results. Knowledge and skills are formed by completing studies. A modern direction for the development of a specialist that would correspond to the current requirements of society, means to orient the training of skills towards the dynamic needs of the social-economic environment. In order to develop basic intellectual practical skills necessary for a modern engineer, to understand the role of innovation, interdisciplinary skills, cutting-edge entrepreneurial skills are needed. Only in this way the future engineer will gain a broad vision of the engineer's role in society. Thus, the general requirement for a graduate of an engineering field is to form professional skills that would combine engineering skills with entrepreneurial and managerial skills.

**Keywords:** *Entrepreneurship, entrepreneurial education*

**Abstract.** Competențele bazate pe cunoștințe, fiind implementate, se transformă în rezultate practice. Cunoștințele și abilitățile se formează prin realizarea studiilor. O direcție modernă pentru dezvoltarea unui specialist, ce ar corespunde cerințelor actuale ale societății, înseamnă a orienta formarea de competențe spre necesitățile dinamice ale mediului social-economic. Pentru a dezvolta abilități de bază practice intelectuale necesare unui inginer modern, pentru a înțelege rolul inovației sunt necesare competențe interdisciplinare, abilități antreprenoriale de ultimă oră. Doar în așa mod viitorul inginer va căpăta o viziune amplă asupra rolului inginerului în societate. Astfel, cerința generală pentru un absolvent a unui domeniu ingineresc este de a forma competențe profesionale ce ar combina competențele ingineresti cu cele antreprenoriale și manageriale.

**Cuvinte cheie:** *Antreprenoriat, educație antreprenorială*

#### INTRODUCERE

Misiunea sistemului educațional trebuie să corespundă necesităților de dezvoltare profesională a tânărul specialist, astfel ca el să se încadreze în muncă după finalizarea studiilor. Competențele obținute trebuie să răspundă abilităților necesare pieței muncii. Cerințele corespunzătoare mediului economic sunt dinamice în timp, deoarece sunt influențate de trendul accelerat condiționat de evoluția rapidă a paradigmei tehnice și economice. Mediul în care absolvenții vor profesiona se schimbă în continuare, astfel se necesită un efort pentru a ajusta programele de studii la cerințele pieței muncii.

Un absolvent în inginerie trebuie să capete cunoștințe și competențe necesare pentru realizarea și gestionarea unui proces tehnologic, dar, în același timp, trebuie să posede abilități necesare pentru soluționarea unui număr mare de probleme ce țin de activitățile operaționale și organizaționale, de management și marketing, de comunicare și negociere efective, etc. Aceste caracteristici accentuează necesitatea ca viitorul inginer să fie instruit prin dezvoltarea competențelor ingineresti și a celor manageriale, antreprenoriale.

Realizarea obiectivului de instruire antreprenorială impune regândirea programelor de studii la toate nivelele universitare prin explorarea necesităților mediului social – economic, prin consultarea tuturor membrilor clusterului educațional și de afaceri. Programele de studii universitare, atât pentru studiile de licență cât și pentru cele de master, trebuie dezvoltate ținând cont de cerințele economice și sociale ale mediului. Programele trebuie coordonate cu partenerii sociali și economici.

Instituțiile superioare de învățământ fac efort în aceste direcții. La unele instituții aceste discipline sunt numite Bazele antreprenoriatului, alte țin de dezvoltarea abilităților de scrierea unei scite de business plan. La specialitățile economice educația antreprenorială se face prin studierea disciplinelor de management, marketing, contabilitate, finanțe, etc. Practic vorbind, aproape toate specialitățile instituțiilor superioare de învățământ din R.Moldova au incluse în programele de studii discipline orientate educației antreprenoriale. Dar întrebările „Care este conținutul optimal al cursului? Care sunt metodele de predare a acestui curs?” – încă sunt actuale în mediul academic.

### **INTEGRAREA OBIECTIVELOR TEHNICE CU CELE ANTREPRENORIALE**

Metodele de predare a subiectelor antreprenoriale și manageriale pentru studenți trebuie să ia în considerație un șir de întrebări și abordări:

- Includerea acestor discipline are scopul de a forma cunoștințe despre antreprenoriat sau de a forma competențe de a crea o afacere și de a o gestiona?
- Ce structură de curricula ar asista realizarea ambelor obiective?
- Care ar fi metodele optime pentru a atinge scopurile propuse?

Realitatea arată că cel mai des se țin cursuri despre antreprenoriat, asemănător metodelor de predare a altor discipline academice. Toți înțeleg că disciplina trebuie predată diferit de altele, chiar se încearcă de a modifica abordarea de predare, combinând elemente active și abordări interdisciplinare de instruire. Obiectivul disciplinei trebuie să fie orientat la instruirea unui viitor antreprenor, alături de obiectivul de a pune studentul să învețe despre antreprenoriat.

Unele instituții au introdus în planul de studii disciplina „Asistență în inițierea afacerii”, ce ar fi foarte aproape cu structura unui business plan. Realitatea arată că pentru un student care studiază în domeniul ingineresc, cunoștințele cum să elaborezi un business plan nu este de ajuns ca să gestionezi afacerea. Combinarea disciplinelor tehnice cu cele economice formează oportunități de afaceri. Explorarea ideilor inovaționale formează abilități noi de business pentru studenții tehnicieni. Ei trebuie asistați să descopere idei de afaceri, să poată să evalueze noi oportunități, planificând calea de a le transforma în afaceri reale. Studenții trebuie să-și formeze competențe de a gestiona corect afacerea zi de zi după crearea ei.

Astfel, programele de studii pentru viitorii ingineri trebuie să includă formarea capacităților de inovare antreprenorială, ce ar îmbina formarea inginerescă cu cea managerială. O așa abordare ar atinge un folos practic cu mult mai mare pentru formarea antreprenorială decât predarea doar a unei discipline privind dezvoltarea unui plan de afaceri. Cu părere de rău, azi această abordare este rar întâlnită, fiind o abordare nestandardă, iar cursurile interdisciplinare sunt foarte rar realizate pentru viitorii ingineri.

### **CONȚINUT SPECIFIC PENTRU STUDENȚII DIFERIȚI**

În practica internațională des se întâlnesc cazuri ca unele discipline de formare antreprenorială să fie ținute pentru grupuri mari ce sunt formate de studenții de la diferite profiluri, fapt ce motivează învățarea unul de la altul. Studenții înțeleg mai bine specifica competențelor când sunt expuși la aceste serii mixte de studenți, deoarece fac cunoștință, combină logica de gândire a persoanelor cu profiluri de studii diferite. O experiență progresivă pentru cursurile interdisciplinare este invitarea oamenilor de afaceri în realizarea cursurilor antreprenoriale.

Viitorul inginer trebuie să capete în anii de studii următoarele competențele:

- competențe profesionale fundamentale de inginerie corelate cu abilități necesare unui inginer manager;
- competențe de comunicare, de dezvoltare și realizare a propriilor idei și percepții;
- cunoștințe despre cultura organizațională a unei afaceri.

Astfel, studenții de profil tehnic trebuie să fie pregătiți pentru cererea actuală pieții, oferind cunoștințe speciale care se focusează pe necesitățile antreprenoriale specifice:

- dezvoltarea și comercializarea inovațiilor,
- protejarea și patentarea inovațiilor,
- finanțarea ideilor inovative,

- realizarea proceselor spin-in și spin-off.  
Pentru studenții de profil umanitar ar fi relevante următoarele studii:
- antreprenoriat social,
- conceptualizarea ideilor inovatoare în scop antreprenorial,
- metode de comunicare și stimulare a inovațiilor,
- posedarea limbilor de comunicare internațională.

Practica arată că este foarte important ca managerul să fie dezvoltat universal. Managerii apreciază programe care dezvoltă abilități de lucru în echipă și comunicare efectivă, abilități și cunoștințe de analiză și luarea deciziilor, soluționarea problemelor într-un spectru mare de activități manageriale, gestiune și administrare corespunzătoare situației de business. Studiile universitare interdisciplinare trebuie să orienteze la o varietate de carieră managerială.

Cerințele pentru dezvoltarea abilităților interdisciplinare trebuie să se structureze pe aceleași principii, dar cunoștințele teoretice și abilitățile practice avansează odată cu avansarea de la ciclul universitar I la ciclul II de master.

## **METODE SI TEHNICI UTILIZATE LA PREDAREA DISCIPLINELOR DE FORMARE ANTREPRENORIALA**

### ***Metodologii și tehnici didactice specifice pentru studii neeconomice***

Metodele de învățare pentru profilurile neeconomice nu diferă de alte profiluri. Predarea acestor discipline tot trebuie activizată prin abordări moderne, evitând predarea orientată de la profesor la student. Discuțiile cu profesorii ce țin cursuri antreprenoriale arată că există diferențe dintre predarea unui curs tehnic și a unui economico-managerial. Fiind expuși la situații și provocări de business studenții trebuie stimulați să găsească soluții la problemele ce pot apărea în business. Studenții trebuie să fie încurajați să discute și să evalueze variantele propuse. Astfel, profesorul ar putea să-și schimbe rolul pe care tradițional îl are la curs, de la rolul de transfer de cunoștințe la rolul de facilitator de discuții. Astfel beneficiul cursului este de a facilita procesul de transfer de cunoștințe: lector – student și student – student.

Metodele și tehnicile de predare a cursurilor interdisciplinare nu vor fi diferite pentru ciclul I și ciclul II universitar, dar complexitatea problemelor analizate și discutate trebuie să avanseze de la ciclul I la ciclul II.

### ***Cunoștințele și experiența profesorului***

Practica arată că, puțini profesori care țin cursuri de antreprenoriat au practică de inițiere și gestiune a afacerii. Este dificil de a atrage în activitatea de predare persoanele care gestionează afaceri. Prin urmare este foarte important de a stimula prin diferite metode implicarea oamenilor de afaceri cu experiență în formarea antreprenorială a studenților.

Mai ușor este atragerea noilor persoane care au inițiat recent afacerea, ce poate fi tratat ca un proces de câștig din ambele părți. Antreprenorul începător va pune în discuție un studiu de caz concret axat pe problemele ce le întâmpină, învățând astfel în cadrul orelor atât de la profesor, cât și de la studenți. Această ambianță poate dura și în cazul când cineva din studenți mai apoi va avea stagiu de practică la această întreprindere.

### ***Cooperarea între universități și întreprinderi***

O cooperare eficientă necesită o abordare de câștig din ambele părți: profesorii și studenții contribuie cu transfer de cunoștințe teoretice pentru antreprenori, iar ei la rândul său – cu transfer de cunoștințe practice. Colaborarea de lungă durată poate aduce un efect mai pozitiv, implicând lideri din business în calitate de coordonatori de stagii de practică. Experiența practicienilor poate fi folosită la elaborarea studiilor de caz, folosind datele întreprinderii, la elaborarea de teme și probleme practice. Sunt binevenite cazurile când programele de studii sunt formate și discutate cu antreprenorii cu experiență. Afacerea va beneficia din colaborare pe urma implicării studenților în cercetări și activități inovatoare, cercetări de piață, activități de marketing, etc. Aceste beneficii vor aduce folese atât oamenilor de afaceri, cât și studenților. Luând în considerație aceste beneficii, între IMM-uri și universitate pot fi create parteneriate strânse în diferite domenii de activitate.

### ***Mobilitatea profesorilor și a cercetătorilor***

Mobilitatea cadrelor didactice și de cercetare universitare în cadrul întreprinderilor tot lasă de dorit. Practic foarte puțini antreprenori dau acordul de a ține cursuri la universitate, unde remunerarea este prea joasă în comparație cu eforturile pe care trebuie depuse. Din altă parte, un număr nu prea mare de profesori reușesc să-și inițieze și să dezvolte un business.

O cale optimă ar fi de a atrage managerii, oamenii de afaceri să țină curs prin cumul. Alt caz ar fi implicarea directă a profesorilor în activitatea practică a întreprinderilor, fie pentru a exercita activități practice sau în calitate de consultanți. Aceste colaborări sunt foarte importante pentru activitatea științifică și activitatea de predare.

### ***Rețeaua de diseminare a bunelor practice didactice***

Idea de creare a rețelelor de diseminare a bunelor practice profesionale, nu este nouă, dar cazuri de practici implementate în R.Moldova sunt foarte rare. Putem da exemple doar de conferințe organizate de unele instituții superioare. O bună practică este organizarea conferințelor, a atelierelor de lucru sub egida Organizației de Dezvoltarea Antreprenorială (ODA). Crearea și realizarea proiectelor interuniversitare este o experiență foarte valoroasă în îmbunătățirea metodelor și tehnicilor de predare, schimbarea de opinii, găsirea și aplicarea celor mai bune practici internaționale.

## **FACTORII DE SUCCES SI PRACTICELE BUNE DE DISEMINARE**

Criteriul de succes a unei activități constă în implicarea semnificativă a profesorilor și studenților în formarea complexă interdisciplinară a viitorilor ingineri, manageri și antreprenori. Această pregătire ar da rezultat prin crearea și dezvoltarea de noi întreprinderi, în particular a celor inovatoare, prin căpătarea de abilități de gestiune a afacerilor, prin contribuția la procese inovatoare tehnice și manageriale în întreprinderi și organizații. La finalizarea studiilor superioare absolvenții trebuie să fie capabili de a realiza activități antreprenoriale, de a gestiona propria afacere sau a deveni buni manageri în gestionarea unei afaceri. Ei trebuie să realizeze aceste momente fiind instruiți prin acumularea de cunoștințe teoretice și abilități practice antreprenoriale și manageriale. Ei trebuie să fie pregătiți pentru o muncă creativă, inovativă atât tehnică, cât și managerială. Profesorii nu pot cunoaște toate situațiile de amănunt cu care se confruntă businessul, dar le poate da studenților instrumente și metode care să susțină, să ajute soluționarea lor. Studiile antreprenoriale/manageriale formează pentru viitorii absolvenți capacitatea de a cunoaște metode de management și de a le adapta la situațiile concrete. Astfel se o pune o bază de abilități pe care viitorul inginer o poate accesa în variate domenii în care va lucra. Această sintagmă este potrivită atât pentru o activitate prosperă în sectorul privat, dar și cel public. Societatea are nevoie de specialiști cu abordare creativă, inovativă și pentru instituțiile publice.

Numărul de cursuri de orientare antreprenorială-managerială este important, dar și mai important este calitatea cursurilor, calitatea conținuturilor, cunoștințele teoretice și practice pe care trebuie formate studentului. Un factor important de succes este dezvoltarea modelelor active de învățare cu o pedagogie reușită balansată prin predominarea metodelor orientate substanțial la creativitate, caracteristice unei noi culturi manageriale. Încercări sunt, dar mai e mult de făcut în această direcție. Mai sunt prezente multe obstacole: birocrăția, inerția organizațională, salariile mici, conflicte dintre activitatea didactică și cea de cercetare, etc.. Dar și aici sunt schimbări pozitive. Tot mai mulți tineri absolvenți cu viziuni noi moderne se conving că teoria și practica nu mai sunt pe diferite maluri, ele merg alături, se combină într-o ambianță modernă ce conduc la succes. Mai mulți manageri se conving că au nevoie de școală bună managerială, vin să urmeze studiile de master după câțiva ani după finalizarea ciclului de licență. Mulți dintre ei având studii de profil tehnic, vin să continue studiile de master în economie și management. Universitatea nu trebuie doar să producă specialiști care să se adapteze pieței, dar care să o impulsioneze, să o schimbe, să producă mai multă performanță.

Cerințe de a crește numărul și calitatea disciplinelor economice și manageriale vin tot mai des din lumea de afaceri, deoarece de calitatea studiilor depinde calitatea economiei naționale de mâne. Abordarea interdisciplinară are scopul de a ajuta studentul din domeniul ingineriei să dezvolte abilități personale, abilități de comunicare, de marketing, abilități de lucru în echipă, de gestionare a unui

business. Viitorul inginer are nevoie de a dezvolta aceste abilități deoarece un manager are responsabilitatea de a organiza întâlniri cu clienții și furnizorii, de a negocia, de a stabili termeni limită.

Astfel, apare necesitatea dezvoltării unui set de criterii de evaluarea a disciplinelor economico-manageriale pentru ingineri. Pentru a realiza această evaluare este necesar de a găsi răspuns la unele întrebări cum ar fi:

- Care este strategia de predare în acest domeniu?
  - Care este numărul de ore cu orientare economico-managerială în totalul de ore de predare?
  - Care este raportul optim între ore de curs și cele practice?
  - Extinderea căror acțiuni didactice ar da efect mai mare în comparație cu predarea tradițională?
  - Cum de atras în instruire întreprinderile și specialiștii cu experiență cu beneficiu pentru ambele părți, întreprindere și studenți?
  - Care profesor, de disciplină tehnică sau economică, să țină cursuri de educație antreprenorială și managerială?
  - Cum de format la profesor competențe pedagogice și antreprenoriale/manageriale?
  - Cum de combinat rațional formarea competențelor tehnice și a celor manageriale la studenți?
  - Cum de găsit combinarea optimă între acumularea cunoștințelor teoretice și a celor practice?
- Alte direcții de gândire importante sunt și următoarele momente:***
- Înțelegerea necesității de schimbare organizațională și culturală, trecerea de la modul birocratic de gestiune la modul managerial de gestiune;
  - Necesitatea responsabilității sociale atât în organizațiile și instituțiile publice, cât și în cele private;
  - Dezvoltarea și implementarea unui program de activitate cu acțiuni de combinare optimală a predării tradiționale cu îmbinare practică, predarea disciplinelor tehnice cu dezvoltarea de aptitudini antreprenoriale, căpătarea abilităților tehnice tradiționale și a elementelor noi inovative, creative;
  - Motivarea antreprenorilor, managerilor în formarea planurilor de învățământ și a programelor de studii;
  - Promovarea antreprenorilor, managerilor la contribuții de cunoștințe practice, experiență și resurse financiare prin realizarea diferitor activități contractuale cu studenții, profesorii și cercetătorii.

## CONCLUZII

Pentru oferirea unei eficiențe reale, efective pregătirii manageriale studiile universitare trebuie să fie orientate la formarea competențelor necesare unui viitor inginer manager. Studiile universitare necesită o așa structură de discipline ca studentul să fie convins că el capătă acele competențe și abilități care sunt necesare pentru a ocupa profesia dorită, să poată ținde la nivelul ierarhic managerial la care a visat venind la studii.

Pentru formarea competențelor antreprenoriale și manageriale necesare pieței muncii aflate în permanentă dezvoltare se propun următoarele concluzii:

- În scopul perspectivei de angajare și inițiere a afacerii proprii pentru toate specialitățile ciclului I licență trebuie să fie introduse disciplina ce ține de formarea cunoștințelor de bază privind antreprenoriatul;
- Pentru ciclului II de master studenții trebuie să urmeze cursuri interdisciplinare, care ar genera idei inovative de afaceri, ar stimula utilizarea noilor oportunități de afaceri;
- Cursurile interdisciplinare trebuie să stimuleze învățarea de a crește și dezvolta afacerea;
- Abordarea de a cunoaște ce trebuie să faci, trebuie completată cu abordarea de acțiuni practice cum să faci;
- Instruirea obiectelor tehnice trebuie orientată la acțiune și formare de competențe creative;
- Predarea tradițională „pasivă” a disciplinelor de educație managerială trebuie modificată în instruire ”activă”.

**Mulțumiri.** Acest articol este realizat în cadrul proiectului Erasmus+ „Connecting universities-industry through smart entrepreneurial cooperation and competitive intelligence of students in Moldova, Georgia and Armenia”/CONNECT, nr. de ref. 617393-EPP-1-2020-1-MD-EPPKA2-CBHE-JP, finanțat de Uniunea Europeană”.

### Referințe:

1. ADRIAN HEALY, *Dezvoltarea unui ecosistem antreprenorial durabil și competitiv. Bune practici și evaluarea gradului de transferabilitate*, Raport final pentru ADR Nord-Est, 21 Aprilie 2017
2. ANCA (FURDUI) AMALIA IULIANA. *Rezumat de teză de doctor aspecte ale managementului inovării din perspectiva antreprenorului tehnologic* (accesat 10.10.2022). [accesat 10.10.2022]. Disponibil: [https://www.upet.ro/doctorat/resource/doc/sustineri/2021%2004%2016/Rezumat\\_ro\\_Anca%20Furdui%20Amalia.pdf](https://www.upet.ro/doctorat/resource/doc/sustineri/2021%2004%2016/Rezumat_ro_Anca%20Furdui%20Amalia.pdf)
3. BAGER TORBEN. *Entrepreneurship teaching and training in Denmark: overview and policies*. Erenet profile Vol.II, no 4., p. 3-8.
4. BUGAIAN L., *The educational system of the Republic of Moldova: new challenges and opportunities*, Revista „Meridian Ingineresc”, nr. 4/2013, p.51-56.
5. BUGAIAN LARISA, NISTOR DOINA, *Proiectarea instruirii pentru dezvoltarea competențelor antreprenoriale, Culegere a ediției a VII-a a Conferinței Internaționale Științifico -Practică “Creșterea economică în condițiile globalizării”, 18-19 octombrie, 2012, Chișinău, V. 3, p. 162-166.*
6. LARISA BUGAIAN. *Entrepreneurial education for engineers*, *Journal of Social Science*, 2018, Vol. I(1), Publish house “Tehnica UTM”, ISSN 2587-3490, eISSN 2587-3504, p.5-10.
7. PFEIFER SANJA. *Report from the Harvard Business School*. Erenet profile Vol.II, no 4., p. 47-50.
8. RUSU B., CONDURACHE GH., RUSU C., VOICU M. *Competences of higher education – survey of final year students of engineering - economic specialization*. Proceedings of the 5th International Seminar on the Quality Management in Higher Education, 12-14 June 2008, p.1-6.
9. STEFAN, B. *Dezvoltarea culturii antreprenoriale a studenților ingineri din Iași. (Studii și cercetări psiho-sociale, 5)*. Bucharest: BCS Publishing House. (2019). [accesat 09.10.2022]. Disponibil: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-71677-2>