ROLUL EDUCAȚIEI TEHNOLOGICE ÎN FORMAREA COMPETENȚELOR PENTRU SOCIETATEA CUNOAȘTERII

THE ROLE OF TECHNOLOGICAL EDUCATION IN DEVELOPING COMPETENCES FOR THE KNOWLEDGE SOCIETY

CZU: 373.016:37.035:37.042 **https://doi.org/10.59295/dccce2025.13**

Aurelia CIMBRICIUC
ORCID: 0009-0006-7970-5303
E-mail: aurica.cimbriciuc@mail.ru
Instituția Publică Liceul Teoretic „Petru Rareș", Chișinău, Republica Moldova

Abstract: *Technological education is becoming an essential pillar in forming the skills necessary for active integration into the knowledge society. In the Republic of Moldova, this school subject contributes significantly to the development of students' critical thinking, practical abilities, and digital competences. The article analyzes the role of technological education in the national educational system, highlighting both the current challenges and the opportunities for curricular and teaching modernization in accordance with the requirements of the digital era. Furthermore, technological education proves to be a crucial component in preparing future citizens capable of innovation, responsible technological use, and adaptation to the rapid transformations brought by digitalization.*

Keywords: *technological education, competences, knowledge society, curriculum, Republic of Moldova, digitalization.*

INTRODUCERE

Tranziția spre o societate bazată pe cunoaștere implică o reașezare profundă a obiectivelor educaționale, în care accentul se mută de la acumularea de informații către formarea competențelor relevante pentru secolul XXI. În acest context, educația tehnologică devine un domeniu strategic, deoarece oferă elevilor ocazia de a interacționa direct cu procese tehnice, sisteme digitale și tehnologii emergente. Aceasta nu mai reprezintă doar o disciplină practică, ci un cadru interdisciplinar complex, care îmbină știința, tehnica, digitalizarea și creativitatea [13].

În Republica Moldova, reformele curriculare recente au orientat disciplina „Educație tehnologică” către standardele europene de competențe, accentuând rolul învățării prin practică, al utilizării tehnologiilor digitale și al dezvoltării gândirii proiective [9][11]. În plus, tendințele globale privind educația STEM/STEAM și nevoia de forță de muncă calificată în domeniul tehnologic justifică necesitatea modernizării continue a acestei discipline.

Educația tehnologică contribuie, astfel, nu doar la formarea capacităților tehnice ale elevilor, ci și la cultivarea unor atitudini specifice societății cunoașterii: curiozitate, responsabilitate, inovație și gândire critică. Prin multitudinea de activități — proiectare, construcție, experimentare, programare — disciplina devine un mediu autentic de dezvoltare personală și profesională.

EDUCAȚIA TEHNOLOGICĂ – CADRU CONCEPTUAL

Educația tehnologică este definită ca un proces sistematic de formare a relațiilor dintre elev și universul tehnologic, prin explorarea materialelor, instrumentelor, mecanismelor, aparatelor și tehnologiilor moderne [12]. Spre deosebire de perspectivele tradiționale centrate pe meșteșuguri sau activități manuale, viziunea actuală pune accentul pe înțelegerea tehnologiei ca sistem complex, interconectat cu economia, mediul și societatea.

Principalele obiective ale disciplinei includ:

- dezvoltarea competențelor de analiză și rezolvare a problemelor tehnice;
- formarea deprinderilor de utilizare critică și responsabilă a tehnologiei;
- stimularea creativității, a spiritului de inovare și a gândirii inginerești;
- înțelegerea proceselor de proiectare, optimizare și evaluare tehnologică;
- dezvoltarea competențelor digitale și informaționale în spiritul alfabetizării tehnologice.

În societatea cunoașterii, aceste obiective sunt extinse pentru a integra competențele transversale: colaborarea, autoînvățarea, adaptabilitatea și gestionarea responsabilă a resurselor tehnologice

[11][12]. Astfel, disciplina „Educaţie tehnologică” contribuie la formarea unei perspective holistice asupra tehnologiei, considerată atât instrument, cât şi factor transformativ al societăţii.

CONTEXTUL REPUBLICII MOLDOVA

Educaţia tehnologică este inclusă în curriculumul naţional ca disciplină obligatorie în ciclul gimnazial şi liceal [9]. Conţinuturile acesteia sunt structurate pe domenii relevante pentru formarea tehnologică generală a elevului:

- prelucrarea materialelor (lemn, metal, textile);
- electronică şi electricitate de bază;
- tehnologii informaţionale şi comunicaţionale (TIC);
- antreprenoriat tehnologic şi proiectare asistată;
- tehnologii moderne aplicate în industrie, mediu şi viaţa cotidiană.

Totuși, implementarea disciplinei este afectată de unele dificultăţi structurale:

- dotări insuficiente ale laboratoarelor şcolare;
- lipsa echipamentelor moderne şi a materialelor didactice adecvate;
- nivelul neuniform de formare a cadrelor didactice, mai ales în domeniul tehnologiilor digitale [6].

În multe şcoli, predarea rămâne centrată pe activităţi tradiţionale, ceea ce limitează oportunităţile elevilor de a interacţiona cu tehnologiile actuale. În acest context, transformarea educaţiei tehnologice devine o necesitate strategică pentru adaptarea la realităţile pieţei muncii şi ale societăţii digitale.

COMPETENȚELE FORMATE PRIN EDUCAȚIA TEHNOLOGICĂ

Educaţia tehnologică contribuie direct la formarea unui set complex de competenţe-cheie:

Competenţe digitale

Vizează utilizarea eficientă a dispozitivelor digitale, aplicaţiilor software şi platformelor educaţionale. Aceste competenţe sunt esenţiale pentru participarea activă în societatea informaţională şi sunt susţinute atât de recomandările europene, cât şi de literatura de specialitate [1, 4, 11].

Competenţe tehnice şi inginereşti

Elevii învaţă să înţeleagă funcţionarea mecanismelor, să exerseze tehnici de prelucrare a materialelor şi să aplice principii inginereşti în proiecte practice. Aceste competenţe sunt centrale în alfabetizarea tehnologică modernă [5].

Competenţe de proiectare şi inovare

Proiectele de tip design–thinking sau STEAM stimulează creativitatea, iniţiativa şi capacitatea elevului de a găsi soluţii la probleme reale. Activităţile practice contribuie la formarea unei gândiri inginereşti orientate spre optimizare şi eficienţă 5, 12.

Competenţe transversale

Lucrul în echipă, gândirea critică, responsabilitatea socială şi sustenabilitatea reprezintă elemente fundamentale pentru formarea cetăţeanului activ al societăţii cunoaşterii [11, 12].

Aceste competenţe sunt aliniate la Cadrul European al Competenţelor pentru Învăţarea pe Tot Parcursul Vieţii [11], asigurând compatibilitatea cu standardele internaţionale ale educaţiei tehnologice.

PROVOCĂRI ŞI PERSPECTIVE DE DEZVOLTARE

Principalele provocări identificate în procesul de implementare a educaţiei tehnologice în Republica Moldova sunt:

Infrastructura insuficientă

Lipsa echipamentelor moderne şi a laboratoarelor funcţionale limitează posibilităţile de învăţare practică. Acest fenomen este documentat la nivel internaţional ca un obstacol major în dezvoltarea competenţelor digitale şi tehnice [6].

Formarea profesională a cadrelor didactice

Profesorii necesită formare continuă în domeniul tehnologiilor emergente, al pedagogiei digitale şi al utilizării instrumentelor interactive. Literatura arată că succesul integrării tehnologiei depinde de pregătirea profesorilor şi de deschiderea lor spre inovaţie [1, 4].

Integrarea insuficientă a TIC în activităţile tradiţionale

În multe situaţii, TIC rămân un element suplimentar, nu o parte intrinsecă a procesului educaţional. Studii recente indică necesitatea unei abordări integrate şi interconectate [2, 3].

Perspective de dezvoltare

Pentru ca disciplina Educaţie tehnologică să răspundă în mod eficient cerinţelor societăţii contemporane, este necesar un proces amplu şi continuu de modernizare. În primul rând, curriculumul trebuie revizuit şi actualizat astfel încât să reflecte evoluţia rapidă a tehnologiilor emergente, integrarea competenţelor digitale avansate şi orientarea spre domenii inovatoare, precum inteligenţa artificială, Internet of Things sau modelarea 3D. Un curriculum flexibil, adaptat progreselor tehnologice, va permite elevilor să dobândească abilităţi relevante şi aplicabile în contexte reale. Un alt element fundamental îl constituie investiţiile în infrastructura tehnico-materială. Şcolile au nevoie de laboratoare bine echipate, care să includă imprimante 3D, seturi de robotică educaţională, microcontrolere programabile, echipamente pentru proiectare asistată de calculator şi tehnologii digitale utilizate în industrie. Astfel de laboratoare oferă oportunitatea de a transforma procesul educaţional într-unul interactiv, bazat pe experimentare şi învăţare prin proiecte.

De asemenea, dezvoltarea unor parteneriate solide cu mediul economic, cu industria şi cu instituţiile de învăţământ superior este esenţială pentru alinerea educaţiei cu nevoile pieţei muncii. Aceste colaborări pot facilita accesul elevilor şi profesorilor la expertiză actualizată, stagii de practică, activităţi de mentorat şi proiecte interdisciplinare, contribuind astfel la creşterea relevanţei formării tehnologice.

Nu în ultimul rând, este necesară elaborarea şi implementarea de resurse educaţionale digitale moderne — manuale interactive, platforme de e-learning, aplicaţii educative, kituri virtuale şi scenarii didactice inovatoare. Aceste materiale trebuie să susţină un stil de predare centrat pe elev, care valorifică tehnologia pentru stimularea creativităţii, a colaborării şi a gândirii critice. Integrarea acestor direcţii reprezintă o condiţie esenţială pentru modernizarea disciplinei şi pentru creşterea calităţii procesului educaţional [9, 10, 11].

CONCLUZII

Educaţia tehnologică reprezintă un domeniu central pentru pregătirea viitoarelor generaţii în societatea cunoaşterii. Ea contribuie la

formarea unor competențe digitale, tehnice, inginerești și transversale esențiale pentru adaptarea la schimbări rapide, pentru participarea activă în economie și pentru dezvoltarea unei culturi a inovației.

În Republica Moldova, disciplina are un potențial semnificativ, dar dezvoltarea sa depinde de modernizarea infrastructurii școlare, de formarea continuă a cadrelor didactice și de implementarea unor strategii curriculare adaptate realităților tehnologice contemporane. Modernizarea educației tehnologice este un pas indispensabil pentru alinierea sistemului educațional la tendințele globale și pentru construirea unei societăți prospere, digitale și durabile.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE:

1. De Pablos Pons, J. *Higher Education and the Knowledge Society. Information and Digital Competencies*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2010, no.7, pp. 6-15.
2. Anonym. *Information and Digital Competence as a Key Demand of Modern Ukrainian Education*. Educational Challenges, 2021.
3. BASILOTTA-GÓMEZ-PABLOS, V., MATARRANZ, M., CASADO-ARANDA, L-A., OTTO, A. *Teachers' Digital Competencies in Higher Education: A Systematic Literature Review*. IJETHE, 2022.
4. KIRYAKOVA, G., KOZHUHAROVA, D. *The Digital Competences Necessary for the Successful Pedagogical Practice of Teachers in the Digital Age*. Educ. Sci., 2024, 14(5), p. 507.
5. *Teaching Technology to Young Learners: Teachers' Individual Competencies*. International Journal of Technology and Design Education, 2025.
6. Kiryanova, M. *The Educator's Information and Digital Competence as a Foundation for Professional Success*. Pedagogical Sciences, 2024, 27(2), pp. 63-72.
7. *From Digital Literacy to Digital Competence: The Teacher Digital Competency (TDC) Framework*. Educational Technology Research and Development, 2022.
8. *Education in the Knowledge Society*. Vol. 22, 2021.
9. Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova. *Curriculum național la disciplina Educație Tehnologică*. Chișinău, 2022.

10. UNESCO. *Education for the Future: Skills and Competencies in a Changing World*, 2021.
11. European Commission. *Key Competences for Lifelong Learning*, 2018.
12. IONIȚĂ, E. *Didactica disciplinelor tehnice și tehnologice*. Editura Știința, 2020.
13. CUCOȘ, C. *Educația în societatea cunoașterii*. Polirom, Iași, 2017.