CZU: 330.15:004:378.4 https://doi.org/10.59295/dnwe2025.72

GREEN TRANSITION AND THE ROLE OF UNIVERSITIES: SUSTAINABILITY, DIGITALIZATION AND CIRCULAR ECONOMY

Maria HĂMURARU
Moldova State University, 60 Alexe Mateevici, Chisinau, Republic of Moldova
maria.hamuraru@usm.md
ORCID iD: 0000-0002-8197-2973

Natalia GAVRILAȘ
Moldova State University, 60 Alexe Mateevici, Chisinau, Republic of Moldova
natalia.gavrilas@usm.md
ORCID iD: 0000-0002-2788-7065

The purpose of the article: *To analyze and underline the role of universities in the acceleration of green transition through implementation of sustainability principles, responsible digitalization and circular economy. The study sets out to produce an interdisciplinary map which illustrates the impact of superior academia on the reduction of carbon emissions, the promotion of innovation, and the preparation of human capital for up-coming economy prospects.*

Methodology: *The research is based on specialized literature and on the comparison between good university practices at a European and an international level.*

Conclusions: *The results prove that universities, through their formation, research and innovation centers, become key players in the reduction of carbon emissions. The integration of sustainability policies and green digital tools can fortify the competitiveness between academic institutions and can leave a significant impact on a communal and regional level.*

Originality: *The study consists in its balanced approach of sustainability, digitalization and circularity as complimentary pillars of the green transition and, thus, offer a perspective that has been adapted to current context of higher academia in the Republic of Moldova and in the European space.*

This study is conducted as part of the Climate Engine project funded by EIT Climate KIC under the HEI Initiative which has the following major objectives: empowering HEI ecosystems to become engines of climate-focused innovation; fostering innovation-to-market pathways; strengthening climate transition capacity through HEI-supported programs; enabling long-term institutional change.

Keywords: *green transition, universities, sustainability, responsible digitalization, circular economy, zero carbon, academic innovation.*

JEL Classifications: Q01, I23, O33

INTRODUCERE

În ultimele două decenii, tranziția verde s-a impus ca unul dintre obiectivele centrale ale agendelor politice și economice la nivel global. Documente strategice precum Pactul Ecologic European și Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă reflectă recunoașterea tot mai acută a presiunilor generate de schimbările climatice, degradarea mediului înconjurător, crizele energetice succesive și necesitatea urgentă de decarbonizare a economiei. Aceste provocări obligă în mod imperativ toate sectoarele – public, privat și academic – să își regândească fundamental modelele de dezvoltare și să integreze în mod coerent principiile sustenabilității, digitalizării responsabile și economiei circulare.

Universitățile ocupă o poziție deosebit de importantă în acest proces transformativ, fiind în același timp producătoare de cunoaștere, formatori de capital uman și actori activi ai comunității. Prin funcțiile lor fundamentale – educație, cercetare și inovare – instituțiile de învățământ superior dispun de pârghii esențiale pentru accelerarea tranziției verzi. Acestea se concretizează prin integrarea competențelor „verzi" și digitale în programele de studiu, dezvoltarea unor proiecte de cercetare aplicată orientate spre soluții climatice și circulare, precum și prin transformarea propriului campus într-un „living lab" pentru sustenabilitate, unde

teoriile se validează prin practică. Digitalizarea, atunci când este utilizată responsabil, devine un catalizator important al acestor procese, facilitând monitorizarea consumului de resurse, eficientizarea proceselor administrative și dezvoltarea unor platforme de învățare și colaborare la distanță cu amprentă redusă de carbon.

Economia circulară adaugă o dimensiune esențială acestei transformări, propunând trecerea de la modelul liniar tradițional „extrage–produce–consumă–aruncă" la un model în care resursele sunt menținute în circuit cât mai mult timp posibil, prin strategii de reducere, reutilizare, reparare și reciclare. Pentru universități, aplicarea acestor principii înseamnă dezvoltarea unor politici concrete privind gestionarea deșeurilor, achizițiile publice verzi, infrastructura energetică și mobilitatea sustenabilă, dar și crearea unei culturi organizaționale autentice, orientate spre responsabilitate și inovație.

Pentru Republica Moldova, și în particular pentru Universitatea de Stat din Moldova (USM), tranziția verde reprezintă simultan o provocare complexă și o oportunitate semnificativă. Există, desigur, constrângeri reale legate de resurse financiare limitate, o infrastructură relativ învechită și un cadru normativ care se află încă în proces de aliniere la standardele europene. Cu toate acestea, participarea la proiecte europene și regionale, cum este Climate Engine finanțat de EIT Climate-KIC, deschide perspective valoroase de învățare, transfer de bune practici și consolidare a rolului USM ca pol de inovație orientată spre climă.

În acest context mai larg, prezentul articol își propune să analizeze rolul pe care universitățile îl pot avea în accelerarea tranziției verzi, prin integrarea coordonatelor de sustenabilitate, digitalizare și economie circulară, acordând o atenție specială relevanței acestor procese pentru sistemul de învățământ superior din Republica Moldova.

Obiectivele specifice ale studiului sunt:

- evidențierea principalelor direcții prin care universitățile contribuie efectiv la reducerea emisiilor de carbon, stimularea inovației și formarea capitalului uman necesar pentru economia verde;
- identificarea și analiza comparativă a unor experiențe de succes ale universităților europene și internaționale în domeniul sustenabilității, digitalizării și economiei circulare, pentru a extrage lecții aplicabile contextului moldovenesc;
- conturarea unor direcții strategice realiste pentru elaborarea unei strategii comprehensive de durabilitate la nivelul USM, aliniată atât la tendințele și cerințele europene, cât și la specificul național și instituțional.

Lucrarea este realizată în cadrul proiectului Climate Engine, finanțat de EIT Climate-KIC, și își propune să susțină misiunea acestuia de a consolida rolul instituțiilor de învățământ superior ca adevărate „motoare" ale inovației orientate spre climă și ale schimbării sistemice pe termen lung.

MATERIALE ȘI METODE

Studiul de față are la bază o abordare calitativă, cu accente descriptive și analitice. Scopul său este de a scoate în evidență felul în care universitățile contribuie la tranziția verde și de a trasa soluții concrete aplicabile la Universitatea de Stat din Moldova. Studiul este structurat în baza a trei componente metodologice principale:

Analiza literaturii de specialitate, care reprezintă prima componentă, se bazează pe lucrările teoretice și studiile empirice referitoare la: antrenarea instituțiilor de învățământ superior în promovarea sustenabilității; integrarea proceselor de digitalizare în managementul universitar și în activitatea didactică; aplicarea modelelor de economie circulară în campusurile universitare; precum și principalele cadre internaționale de referință (SDGs, Green Deal, Sisteme de evaluare a sustenabilității).

Această etapă de analiză documentară a făcut posibilă clarificarea și delimitarea conceptelor cheie și a stat la baza elaborării unui cadru conceptual interdisciplinar în care sustenabilitatea, digitalizarea și circularitatea sunt corelate și analizate în context universitar.

Analiza comparativă reprezintă a doua componentă metodologică și examinează experiențele unor universități europene și internaționale cu strategii avansate de sustenabilitate. Criteriile de selecție au inclus: existența strategiilor explicite de sustenabilitate sau a planurilor climatice; implementarea proiectelor concrete de economie circulară; utilizarea extinsă a instrumentelor digitale pentru managementul resurselor și monitorizarea indicatorilor de mediu; recunoașterea în rankinguri sau rețele dedicate sustenabilității. Analiza s-a bazat pe documente publice – strategii instituționale, rapoarte anuale, planuri de acțiune climatică, studii de caz – aplicate prin prisma unei abordări descriptiv-analitice pentru identificarea direcțiilor de acțiune, instrumentelor utilizate și mecanismelor de guvernanță.

Cadrul analitic dezvoltat pe baza literaturii și a studiilor de caz se structurează pe șase dimensiuni: (1) guvernanță și strategie instituțională; (2) curriculum și formarea competențelor verzi; (3) cercetare, inovare și transfer de cunoștințe; (4) operațiuni de campus și managementul resurselor; (5) digitalizare și infrastructură inteligentă; (6) implicarea comunității și parteneriatele. Acest cadru servește evaluării poziționării actuale a USM și conturării direcțiilor strategice de dezvoltare adaptate contextului local și oportunităților oferite de proiectul Climate Engine.

Metodologia are un caracter explorator, bazându-se exclusiv pe surse secundare, fără colectare de date primare. Această abordare permite formularea unor repere conceptuale și strategice solide pentru elaborarea strategiei de durabilitate a USM și consolidarea rolului acesteia în tranziția verde la nivel național și regional, deși nu permite generalizări de natură statistică.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În contextul actual de dezvoltare, tranziția verde nu mai este un simplu ideal sau o opțiune de rezervă pentru Republica Moldova — ea a devenit o necesitate strategică, atât din perspectiva integrării europene, cât și pentru asigurarea unei creșteri economice sustenabile pe termen lung. Pentru a construi o economie mai competitivă și mai rezilientă, Moldova are nevoie de o schimbare de paradigmă: de la modelul economic tradițional, liniar, bazat pe consum și risipă, către un model circular, care valorifică resursele și protejează mediul. În paralel, digitalizarea – inclusiv în sectorul educației – joacă un rol esențial în acest proces, oferind instrumentele necesare pentru a inova, a eficientiza procesele și a deschide accesul către Spațiul European al Învățământului Superior.

Ca stat candidat la aderare începând cu 2022, Republica Moldova și-a asumat angajamentul de a se alinia la standardele europene, inclusiv cele prevăzute de Pactul Ecologic European și strategiile privind economia verde și circulară (European Commission & OECD, 2025).

Tranziția verde implică trecerea către o economie cu emisii scăzute de carbon, eficientă energetic și rezilientă climatic. Republica Moldova a făcut pași importanți în această direcție, mai ales în contextul apropierii de UE. Un moment definitoriu a fost adoptarea în aprilie 2024 a Legii privind acțiunea climatică, care angajează țara să atingă *neutralitatea climatică până în anul 2050* (Legea Nr. LP74/2024, 2024). Angajamentul Moldovei la neutralitate climatică 2050 aliniază țara la Pactul Verde European și la eforturile globale de limitare a schimbărilor climatice (Legea Nr. LP74/2024, 2024).

Implementarea tranziției verzi în Moldova se confruntă însă cu provocări specifice contextului național. Sectorul energetic rămâne dominat de combustibili fosili importați și infrastructură învechită. Circa **77,5%** din energia primară a țării este importată, dependență care expune economia la șocuri externe (European Commission & OECD, 2025). Criza energetică declanșată în 2022 de războiul din Ucraina, a evidențiat vulnerabilitatea Moldovei, accentuând necesitatea diversificării surselor de energie și a eficienței energetice. În 2020, resursele regenerabile reprezentau doar 25% din consumul final de energie al țării, cea mai mare parte provenind din *biomasă* (lemn pentru încălzire), în timp ce ponderea energiei solare și eoliene era foarte redusă (European Commission & OECD, 2025).

O evoluție în această sens, reprezintă aprobarea Programului de promovare a economiei verzi și circulare pentru perioada 2024–2028. Scopul primordial al acestui program este reducerea emisiilor de carbon, încurajând mediul de afaceri să implementeze practici ecologice și durabile. Un accent important se pune pe extinderea utilizării surselor de energie regenerabilă, sporirea eficienței energetice și aplicarea principiilor economiei circulare, în special prin limitarea cantității de deșeuri generate și prin utilizarea cât mai judicioasă și responsabilă a resurselor (Ministerul Mediului, 2025).

Un alt pas destul de important a fost efectuat în primăvara anului 2025, odată cu lansarea proiectului „Independența și Reziliența Energetică a Moldovei" (MEIR). Inițiativa are rolul de a accelera reformele din sectorul energetic și de a sprijini tranziția țării către un viitor bazat pe energie curată, competitivă și adaptată la schimbările climatice. Proiectul reflectă angajamentul ferm al Republicii Moldova pentru independență energetică, reducerea emisiilor de carbon și atingerea neutralității climatice până în 2050, precum și pentru îndeplinirea obiectivelor asumate în domeniul energiei și climei până în 2030 (MEIR, 2025). Astfel de inițiative contribuie atât la atingerea obiectivelor climatice, cât și la reducerea dependenței energetice a țării, prin alinierea cadrului legislativ național la normele Uniunii Europene în domenii-cheie precum energia electrică, gazele naturale, sursele regenerabile și eficiența energetică.

Pe lângă decarbonizare, tranziția verde include și adaptarea la efectele schimbărilor climatice, fiind o țară agrară, Moldova este *vulnerabilă la variabilitatea climatică* – secetele și inundațiile tot mai frecvente afectează producția agricolă și securitatea alimentară. În acest context, în anul 2023 a fost adoptat Programul național de adaptare la schimbările climatice, valabil până în 2030. Scopul principal fiind integrarea coerentă a măsurilor de adaptare în politicile sectoriale, în armonie cu strategiile și documentele de politici existente atât în domeniul adaptării la schimbările climatice, cât și în cel al gestionării riscurilor de dezastre. (Ministerul Mediului, 2023).

Economia circulară urmărește *menținerea resurselor în circuitul economic cât mai mult timp posibil* prin reducerea deșeurilor, refolosire și reciclare, în contrast cu modelul liniar tradițional (produce-consum-aruncă). În Republica Moldova, managementul deșeurilor și tranziția spre economie circulară reprezintă domenii emergente, cu progrese încă modeste. Țara se confruntă istoric cu practici nesustenabile de eliminare a deșeurilor: majoritatea deșeurilor municipale sunt depozitate în rampe neconforme sau depozite improvizate, adesea prin *ardere în aer liber sau aruncare necontrolată*, ceea ce a generat poluare și risipă de resurse *biomasă* (lemn pentru încălzire), în timp ce ponderea energiei solare și eoliene era foarte redusă (European Commission & OECD, 2025).

Rata de reciclare în Republica Moldova rămâne una foarte scăzută – doar 3% pentru deșeurile din plastic în anul 2021, potrivit studiului „Deșeuri din Plastic în Economia Circulară: Soluții comunitare" (E-circular, 2023). Această cifră este mult sub media Uniunii Europene, unde 48% din plastic este reciclat, ceea ce arată clar cât potențial nevalorificat există în recuperarea materialelor. Chiar dacă Moldova generează mai puține deșeuri municipale decât media UE (354 kg/locuitor față de 513 kg în 2022), volumul este totuși semnificativ mai mare decât în România, care înregistrează cel mai redus nivel din Uniune – aproximativ 301 kg/locuitor (European Commission & OECD, 2025).

În acest context, decizia Guvernului Republicii Moldova de a introduce sistemul de garanție-returnare pentru ambalaje reprezintă un pas important pentru a inversa această tendință. Noul regulament vizează ambalajele din sticlă, PET și aluminiu și le permite consumatorilor să recupereze suma plătită ca garanție odată cu returnarea ambalajului. Prin implementarea acestui mecanism, Moldova se aliniază treptat practicilor europene moderne în gestionarea deșeurilor și face un pas concret spre o economie circulară. Funcționarea sistemului este una simplă și clară: ambalajele vor putea fi predate la puncte de colectare autorizate, unde vor fi sortate, reciclate și reintroduse în circuitul economic. În felul acesta, se reduc depozitările necontrolate, scade volumul deșeurilor abandonate în natură și se încurajează un comportament responsabil atât din partea consumatorilor, cât și a producătorilor.

Autoritățile au evidențiat și efectele pozitive pe termen lung. Sistemul poate impulsiona dezvoltarea unei industrii moderne de reciclare, poate genera locuri de muncă verzi și poate atrage investiții noi în sectorul gestionării deșeurilor (Moldpres, 2025).

Digitalizarea în învățământul superior a căpătat un impuls major în ultimul deceniu, accelerat și de pandemia COVID-19 care a forțat trecerea la predarea online. În Republica Moldova, universitățile implementează treptat tehnologii digitale atât în procesul educațional, cât și în administrarea instituțională. În septembrie 2023, Guvernul moldovean a aprobat *Strategia de Transformare Digitală 2023–2030,* un document strategic elaborat cu sprijinul PNUD, ce vizează dezvoltarea unei societăți și economii digitale incluzive. Deși strategia se referă la digitalizarea întregii societăți (guvernare digitală, economie inovativă etc.), educația și cercetarea ocupă un loc central: se urmărește atât dotarea instituțiilor de învățământ cu infrastructură IT modernă, cât și formarea competențelor digitale la studenți și cadre didactice (Strategia de transformare digitală, 2023). În ultimii ani, universitățile din Republica Moldova au beneficiat de investiții consistente în infrastructura digitală, dar și de participarea la proiecte internaționale orientate spre îmbunătățirea calității învățământului online. Un exemplu relevant îl constituie proiectul național „Învățământul Superior din Moldova", finanțat de Banca Mondială, prin intermediul căruia, în anul 2023, au fost modernizate săli de curs și laboratoare în mai multe instituții superioare de îmvățământ.

În luna iulie, 2023 la Universitatea de Stat din Moldova (USM), au fost puse în funcțiune 27 de laboratoare și săli de studiu dotate conform standardelor europene (calculatoare de ultimă generație, echipamente multimedia, conexiune broadband), create pentru a susține un proces educațional de calitate, adaptat cerințelor erei digitale. Conducerea USM a evidențiat faptul că aceste investiții reprezintă un fundament important pentru inovarea practicilor didactice și pentru formarea unor absolvenți cu competențe adecvate economiei contemporane. Proiectul a vizat atât consolidarea domeniului IT (prin crearea Centrului de Inovații în Tehnologia Informației – ITHub), cât și perfecționarea cadrelor didactice (prin dezvoltarea unui „EduCluster" dedicat metodelor digitale de predare), precum și modernizarea laboratoarelor pentru științele aplicate (USM, 2023).

Un aspect esențial al digitalizării universitare este *dezvoltarea competențelor digitale* ale studenților și profesorilor. Sondaje recente arată că există încă un **decalaj digital** între mediul urban și rural, precum și între diferite categorii socio-economice. În Moldova, la începutul anului 2024, circa 80% din populație utiliza internetul, însă alfabetizarea digitală în zonele rurale rămâne mai scăzută (PNUD Moldova, 2025). Universitățile pot juca un rol în diminuarea acestor decalaje, prin oferirea de cursuri de competențe digitale deschise comunității și prin parteneriate cu școlile. De exemplu, inițiativa **Tekwill în fiecare școală,** susținută de sectorul IT și parteneri externi) a colaborat cu instituții de învățământ superior pentru a introduce module de programare și robotică în licee, contribuind astfel la pregătirea viitorilor studenți (TiFS, 2023).

La nivel european, Uniunea Europeană accelerează trecerea la o economie mai curată, iar acest proces atinge toate sectoarele majore – de la energie, transport și construcții, până la industrie și natură. Noile reguli urmăresc atât reducerea emisiilor, cât și creșterea calității vieții pentru cetățeni (Figura 1).

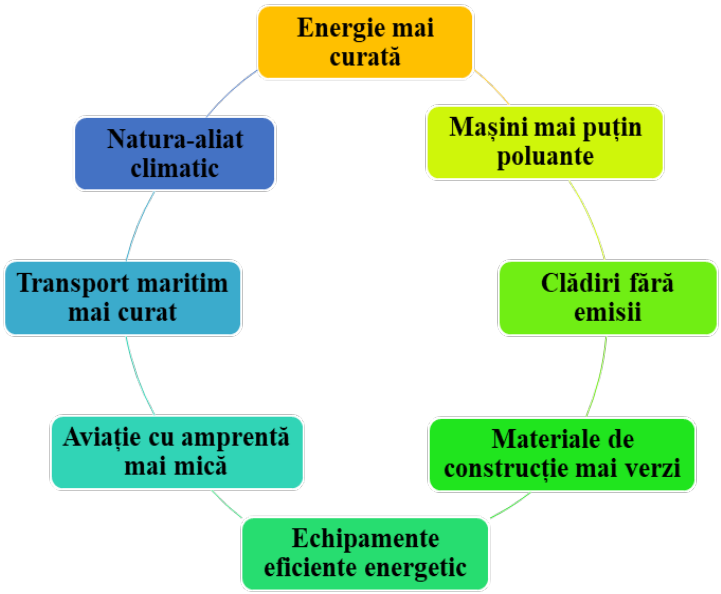


Figura 1. Modalități de accelerare la o economie mai curată.
Sursa: *elaborat de autori în baza (Consiliului European, 2023).*

Deoarece sectorul energetic generează 75% din emisiile UE, tranziția începe firesc de aici. Până în 2030, europenii vor obține 42,5% din energie din surse regenerabile – solară, eoliană, hidro și geotermală. Sunt resurse locale, ieftine și inepuizabile. Noile reguli stabilesc obiective clare pentru clădiri, industrie și transport, astfel încât trecerea la energie verde să fie coerentă. În același timp, UE va monitoriza mai strict metanul, unul dintre cele mai puternice gaze cu efect de seră.

Transportul rutier rămâne cel mai mare poluator al sectorului transporturilor, generând 71% din emisii. Deși mașinile tradiționale vor circula încă mult timp, standardele devin tot mai exigente: până în 2030, noile vehicule trebuie să emită cu 50% mai puțin CO_2, iar din 2035 toate modelele noi vor fi zero-emisii. Pentru a sprijini această tranziție, UE va extinde rețeaua de stații de încărcare pentru mașini electrice și pe hidrogen.

Cum peste o treime dintre emisiile UE provin din clădiri, noile reguli impun ca toate construcțiile noi să fie zero-emisii din 2030, iar cele existente să fie modernizate gradual până în 2050. Locuințele vor fi mai eficiente, dotate cu panouri solare și pregătite pentru mobilitatea electrică – cu beneficii directe asupra facturilor și calității aerului.

Industriile producătoare de ciment, oțel și sticlă sunt foarte energofage. Companiile plătesc pentru emisiile lor, iar numărul permiselor scade în fiecare an, stimulând modernizarea. Pentru a evita mutarea producției în țări cu reguli mai slabe, UE introduce mecanismul de ajustare la frontieră, astfel încât produsele importate foarte poluante să suporte același cost al carbonului.

Economisirea energiei este esențială în paralel cu producerea energiei curate. Până în 2030, țările UE trebuie să reducă consumul de energie finală cu 38%. Asta înseamnă electrocasnice mai eficiente, clădiri mai bine izolate, tehnologii inteligente de monitorizare a consumului și un transport mai prietenos cu mediul.

Deoarece zborurile sunt printre cele mai poluante forme de transport, UE va crește treptat proporția de combustibili sustenabili folosiți de avioane – biocombustibili avansați și combustibili sintetici. Zborurile din interiorul UE rămân în sistemul ETS (Sistemul de comercializare a certificatelor de emisii), iar pentru cele internaționale companiile trebuie să compenseze emisiile conform regulilor aviației mondiale.

Navele mari care ajung în porturile europene vor trebui să reducă treptat poluarea și să adopte combustibili mai curați. Porturile vor instala alimentare electrică la cheu pentru a reduce poluarea aerului în zonele dens populate.

Pe lângă reducerea emisiilor, UE vizează și creșterea capacității naturale de absorbție a CO_2. Pădurile, solurile și ecosistemele „stochează" carbonul în mod natural, iar obiectivul este ca aceste rezerve să crească cu 25% până în 2030. Tehnologiile de captare a carbonului vor completa aceste soluții în sectoarele greu de decarbonizat.

În ansamblu, tranziția verde cere investiții majore. Până în 2027, UE alocă 30% din buget – aproape 550 miliarde de euro – pentru acțiuni climatice. Fondurile europene dedicate vor sprijini inovația, modernizarea și, totodată, vor ajuta cetățenii vulnerabili și companiile să facă față costurilor acestei transformări (Consiliul European, 2003).

În 2015, toate statele membre ale ONU au spus „da" Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă – un plan global care include 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă. Prin acestea, lumea și-a propus ca, până în 2030, să reducă semnificativ sărăcia, să protejeze mediul și să creeze condiții de viață mai bune și mai demne pentru toți oamenii, indiferent de categoria socială din care fac parte. În realizarea acestor obiective ambițioase, universitățile au un rol central, funcționând ca verigi de legătură între producerea cunoașterii și aplicarea ei în soluții concrete pentru societate (Paola Visconti, 2024). Contribuția instituțiilor de învățământ superior la Agenda 2030 se conturează în trei direcții esențiale: perspectiva academică, cea instituțională și cea dedicată cercetării și inovării.

Prin *educație, cercetare și propriile politici interne,* universitățile formează generații de cetățeni competenți și responsabili și își aduc o contribuție directă la abordarea provocărilor globale. Din perspectivă academică și pedagogică, ele sprijină dezvoltarea durabilă prin integrarea principiilor sustenabilității în procesul de predare-învățare și prin cultivarea unei gândiri orientate spre responsabilitate socială și ecologică. Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 4, dedicat asigurării unei educații de calitate pentru toți, subliniază în mod special, prin ținta 4.7, cât de importantă este educația pentru dezvoltare durabilă și pentru formarea unei societăți responsabile și conștiente. Până în anul 2030, sistemele de învățământ sunt chemate să garanteze că toți cursanții dobândesc cunoștințe și competențe care să le permită să promoveze dezvoltarea durabilă, inclusiv prin asumarea unor stiluri de viață responsabile și sustenabile. Universitățile, fiind instituții cheie ale învățământului terțiar, răspund direct acestui apel prin diverse inițiative educative:

- Integrarea ODD în curriculum: Multe universități își revizuiesc programele de studii pentru a include concepte de dezvoltare durabilă în diferite discipline. Acest lucru înseamnă dezvoltarea de cursuri noi axate pe sustenabilitate sau integrarea tematicii ODD în cursurile existente (de la științe economice la inginerie, sociologie sau medicină). Potrivit unui ghid SDSN (Rețeaua de Soluții pentru Dezvoltare Durabilă), universitățile pot include dezvoltarea durabilă în curricula și metodologiile lor, promovând competențele necesare, valorile umaniste și conștientizarea globală în rândul studenților (Vilalta J.M. et all, 2018). Astfel de măsuri asigură că absolvenții dobândesc cunoștințe interdisciplinare despre schimbările climatice, echitatea socială, etica afacerilor ș.a., devenind mai bine pregătiți să abordeze problemele complexe ale societății.
- Formarea de cetățeni responsabili și implicați. Universitățile nu se limitează la a transmite cunoștințe, ci modelează atitudini și valori. Prin metode moderne de predare – proiecte aplicate, service learning, dezbateri pe teme de mediu și societate – studenții devin participanți activi la procesul educațional (Dumitrașcu L.-M., 2023). Ei lucrează în echipe la probleme reale, precum îmbunătățirea reciclării pe campus sau propuneri pentru consum sustenabil, dezvoltând astfel competențe esențiale: gândire critică, rezolvarea problemelor și colaborare. Integrarea ODD-urilor în orice specializare îi ajută pe tineri să înțeleagă în profunzime provocările actuale ale organizațiilor și societății și să se implice mai activ în soluționarea lor.
- Educație pentru dezvoltare durabilă și valori etice: Un principiu director subliniat de UNESCO și literatura de specialitate este necesitatea infuzării valorilor și eticii durabile în educație. Universitățile au oportunitatea de a reinventa tradiția umanistă și emancipatoare a învățământului superior, punând accent pe

gândirea critică (în locul acceptării dogmatice) și pe responsabilitatea civică (Vilalta J.M. et all, 2018). Curriculum-ul universitar este în schimbare pentru a aborda teme precum drepturile omului, egalitatea de gen, justiția socială, consumul responsabil și altele, toate corelate cu ODD-urile.

Prin *perspectiva instituțională* universitățile contribuie la dezvoltarea durabilă și prin modul în care sunt organizate și funcționează intern. Privită instituțional, o universitate poate deveni un adevărat model de sustenabilitate pentru comunitate, arătând prin propriul exemplu cum pot fi puse în practică obiectivele Agendei 2030. Această viziune, adesea numită „abordare holistică a instituției sustenabile", presupune integrarea principiilor durabile în toate dimensiunile vieții universitare – de la managementul resurselor, la guvernanță și cultura organizațională. În acest sens, câteva direcții sunt esențiale:

- Campus sustenabil și managementul resurselor: Universitățile pot reduce semnificativ impactul lor asupra mediului printr-o administrare responsabilă a campusului. Politicile verzi includ eficiența energetică (modernizarea clădirilor pentru a reduce consumul de energie, utilizarea de energie regenerabilă), managementul deșeurilor (colectare selectivă, reducerea plasticului de unică folosință), conservarea apei și mobilitatea durabilă (încurajarea transportului alternativ, vehicule electrice etc.). Conducerea universitară este îndemnată să alinieze structurile de guvernanță și operațiunile zilnice la principiile sustenabilității, direcționând toate acțiunile instituției spre îndeplinirea obiectivelor durabile asumate. (Vilalta J.M. et all, 2018).
- Cultură instituțională și viața de campus orientate spre dezvoltare durabilă: Pentru a promova sustenabilitatea, universitățile integrează aceste valori în cultura organizațională și în experiența cotidiană a studenților și personalului. Exemple de bune practici includ: înființarea de oficii sau comitete de sustenabilitate care elaborează strategia verde a campusului, organizarea periodică de Zile ale sustenabilității (evenimente ce cresc conștientizarea întregii comunități universitare asupra ODD-urilor), competiții studențești cu premii pentru proiecte durabile, sau inițiative artistice (expoziții, teatru, poezie pe teme ecologice) ce încurajează reflecția asupra problemelor de mediu și sociale (Dumitrașcu L.-M., 2023).
- În acord cu principiile Agendei 2030, universitățile responsabile își asumă responsabilitatea că nimeni nu trebuie lăsat în urmă. Prin politici incluzive și decizii luate în mod participativ, instituțiile de învățământ superior pot reduce inegalitățile și pot promova egalitatea de gen, oferind șanse egale și un mediu sigur pentru toate persoanele din comunitatea academică. Măsurile pot include burse și programe pentru studenții din medii vulnerabile, sprijin pentru studenții cu dizabilități, precum și promovarea echității în angajare și avansare. În același timp, o guvernanță deschisă – în care studenții, profesorii și partenerii locali sunt implicați în procesul decizional – întărește rolul universității ca actor activ în comunitate și asigură reprezentarea reală a celor pe care îi servește (Dumitrașcu L.-M., 2023).

Prin *perspectiva cercetării și inovării*, universitățile joacă un rol decisiv în găsirea soluțiilor la provocările complexe ale dezvoltării durabile. Ele produc dovezi științifice solide și tehnologii noi care pot ghida politici publice eficiente, devenind astfel o punte între descoperirile academice și aplicarea lor în economie și societate. Totodată, mediul universitar formează generații de inovatori – de la studenți și doctoranzi până la cercetători – care devin promotori ai schimbării și ai dezvoltării durabile. Principalele contribuții în această direcție includ:

- Tot mai multe universități își orientează cercetarea către marile provocări ale Agendei 2030 și lucrează în echipe interdisciplinare, pentru că probleme precum schimbările climatice, sărăcia sau sănătatea publică nu pot fi înțelese și soluționate dintr-un singur unghi. În acest context, este tot mai puternic susținută ideea de cercetare și inovare responsabilă, care înseamnă implicarea directă a societății în procesul de cercetare. În practică, acest lucru înseamnă dezvoltarea de tehnologii curate pentru ODD 7 și 13, studii privind reducerea sărăciei și inegalităților - ODD 1 și 10, soluții pentru agricultură sustenabilă - ODD 2, sau cercetări medicale și de sănătate publică - ODD 3. Universitățile contribuie la acțiunea climatică prin centre de cercetare dedicate și sprijină comunitățile prin inovații sociale, expertiză în sănătate și promovarea unor ecosisteme antreprenoriale responsabile - ODD 8 și 9.

- Generarea de cunoștințe și fundamentarea politicilor publice. Cercetarea universitară oferă date și analize esențiale pentru decidenți, contribuind la politici publice bazate pe dovezi. Guvernele și organizațiile internaționale apelează frecvent la experți academici pentru a evalua impactul măsurilor existente și pentru a ajusta intervențiile necesare atingerii ODD-urilor. Economiștii pot analiza politici anti-sărăcie, specialiștii în mediu pot furniza informații despre biodiversitate și poluare, iar institutele universitare pot formula recomandări legislative în domenii precum energia sau educația. În același timp, universitățile își îndeplinesc rolul tradițional de formare a resursei umane – ingineri, profesori, medici, administratori – profesioniști care vor implementa în practică soluțiile durabile ale Agendei 2030.
- Inovare, antreprenoriat și colaborare cu mediul socioeconomic. Universitățile stimulează inovația prin transfer tehnologic și sprijin pentru antreprenoriatul cu impact social și de mediu. Multe campusuri găzduiesc incubatoare și acceleratoare pentru start-up-uri sustenabile, unde studenții pot dezvolta soluții pentru probleme precum gestionarea deșeurilor, educația digitală sau accesul la apă curată. Astfel, universitățile contribuie la crearea de locuri de muncă verzi și la o economie durabilă - ODD 8 și ODD 9. Un element central îl reprezintă parteneriatele cu actorii economici și sociali. În spiritul ODD 17, universitățile colaborează cu autorități locale, ONG-uri, companii și organizații internaționale pentru a dezvolta proiecte concrete – de la planuri de urbanism verde și transport public nepoluant -ODD 11, până la tehnologii pentru vehicule electrice -ODD 9 și 13. Prin aceste parteneriate și prin organizarea de forumuri, ateliere și dialoguri multi-stakeholder, universitățile transformă ideile academice în soluții aplicate, acționând ca hub-uri de inovare și cunoaștere conectate profund la nevoile societății (Vilalta J.M. et all, 2018).

Rolul universităților, complex și cu multe fațete, devine și mai important dacă îl privim în contextul pașilor făcuți de Republica Moldova în aplicarea Agendei 2030. Raportul de progres privind ODD 2024, demonstrează clar atât domeniile în care instituțiile de învățământ superior contribuie direct – de exemplu, prin dezvoltarea educației terțiare, integrarea competențelor pentru sustenabilitate în programele de studii sau formarea competențelor climatice – cât și domeniile în care influența lor este indirectă, prin dezvoltarea capitalului uman și susținerea proceselor de cercetare și inovare. Pentru a surprinde aceste evoluții într-o manieră structurată, tabelul de mai jos sintetizează cele mai relevante rezultate naționale care reflectă atât avansul țării în domeniul educației și al dezvoltării durabile, cât și rolul pe care universitățile îl au în susținerea acestui progres (Raport de progres privind implementarea Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă în Republica Moldova, 2024).

Tabelul 1. Progres ODD 2024 în domeniile legate de învățământul superior

ODD	Indicator de monitorizare	Rezultat
ODD 4 – Educație de calitate	4.3.1 Participarea în învățământul profesional tehnic și superior	Participarea tinerilor și adulților a crescut cu 1.1% în anul 2023 (11.9%), comparativ cu anul 2022 (10.8%)
ODD 4 – Curriculum și sustenabilitate	Integrarea schimbărilor climatice în învățământul terțiar	Prezentă continuu în curriculum
ODD 4 – Strategia Națională de „Moldova Europeană 2030"	4.3, 4.4, 4.7,	Strategie prevede accesul sporit la învățământul superior, competențele pentru piața muncii, competențe pentru sustenabilitate.
ODD 13 – Acțiune climatică	13.2.1.1. Acțiuni privind elaborarea și operaționalizarea de politici, strategii, planuri de acțiuni privind adaptarea și rezistența la schimbările climatice, reducerea emisiilor cu efect de seră	Au fost aprobate două programe-cheie pentru promovarea dezvoltării durabile și gestionarea schimbărilor climatice: Programul național de adaptare la schimbările climatice până în 2030, însoțit de Planul său de acțiuni, precum și Programul de dezvoltare cu emisii reduse pentru perioada 2022-2030.
	13.3 Educație și conștientizare climatică	Temele climatice sunt integrate în programele universitare

Sursa: *elaborat de autori în baza (Raport de progres privind implementarea Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă în Republica Moldova, 2024).*

Rezultatele incluse în Raportul ODD 2024 arată că Republica Moldova înregistrează un progres constant în domeniile în care instituțiile de învățământ superior au un rol decisiv. Creșterea accesului la învățământul superior confirmă interesul tinerilor pentru educație și relevanța universităților în formarea capitalului uman. Universitățile din Moldova au integrat devreme în curriculum subiectele privind schimbările climatice, aliniindu-se ODD 13.3 și tendințelor globale. Strategia „Moldova Europeană 2030" poziționează clar învățământul superior ca furnizor de competențe avansate – tehnice, digitale, transversale și de sustenabilitate. Totodată, participarea crescândă la programele formale și nonformale evidențiază adaptabilitatea universităților la nevoile sociale și economice emergente. Aceste evoluții confirmă că instituțiile de învățământ superior din Republica Moldova sunt actori-cheie în ecosistemul dezvoltării durabile, contribuind atât la educație și inovare, cât și la fundamentarea politicilor publice. Pentru a consolida acest progres și a identifica direcții de îmbunătățire, este utilă raportarea la experiențele internaționale care au demonstrat rezultate remarcabile în integrarea sustenabilității în mediul universitar.

În acest sens, un exemplu relevant este Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca (UBB), care oferă un model coerent de abordare strategică a sustenabilității prin programul UBB Goes Green, adoptat în 2016. Strategia urmărește reducerea impactului asupra mediului prin măsuri concrete și politici instituționale, precum:

- Înlocuirea treptată a iluminatului convențional cu soluții eficiente energetic, precum becurile LED, și a introdus senzori de mișcare/lumină pentru reducerea consumului, acolo unde este posibil.
- Pentru economisirea apei, în cadrul renovărilor majore se montează robinete și rezervoare de toaletă cu senzori, în funcție de constrângeri bugetare. Universitatea a pus în aplicare un sistem amplu de colectare selectivă a deșeurilor: în toate clădirile și birourile sunt amplasate containere separate pentru hârtie și plastic, iar pentru bateriile uzate există recipiente speciale de colectare. Deșeurile vegetale provenite din activitățile campusului sunt colectate separat pentru a produce compost utilizat la îmbunătățirea solului din Grădina Botanică „Alexandru Borza" și din spațiile verzi universitare. UBB a redus semnificativ consumul de hârtie prin digitalizarea comunicărilor interne – invitațiile, anunțurile și documentele care nu necesită arhivare fizică sunt transmise exclusiv electronic. Fiecare clădire a campusului oferă cel puțin un punct de alimentare cu apă potabilă gratuită pentru studenți și angajați, reducând deșeurile din ambalaje.
- A încurajat mobilitatea sustenabilă: a amenajat parcări pentru biciclete și trotinete la fiecare clădire, încurajând astfel transportul alternativ, și a impus ca orice intervenție majoră asupra clădirilor să ia în considerare soluții tehnologice care minimizează consumul de energie.
- Achizițiile de echipamente noi se ghidează după criterii de eficiență energetică, reducând treptat amprenta de carbon a operațiunilor zilnice

Angajamentul UBB față de dezvoltarea durabilă a adus universității recunoaștere internațională: de pildă, în clasamentul UI GreenMetric 2024, UBB s-a clasat pe locul 122 mondial între universitățile sustenabile, iar în QS Sustainability 2025 s-a situat în intervalul 401+ la nivel global (Strategia UBB Goes Green și măsuri adoptate, 2024). Astfel de rezultate arată cum integrarea consecventă a sustenabilității în strategia universitară poate genera impact real și vizibil la scară internațională.

În continuarea acestor exemple din regiune, un model de referință la nivel global îl constituie Finlanda, un lider incontestabil în domeniul sustenabilității și educației verzi. Țara se remarcă printr-o abordare integrată, în care politicile publice ambițioase sunt sprijinite de inițiative solide din partea universităților. Un moment definitoriu a avut loc în 2016, când Fondul de Inovație Sitra a lansat prima foaie de parcurs națională pentru tranziția la economia circulară (Roadmap 2016–2025), plasând Finlanda în avangarda globală a acestui domeniu. Acest plan strategic – actualizat în 2019 cuprinde 30 de acțiuni concrete menite să transforme economia liniară într-una circulară, prin soluții care abordează provocări precum schimbările climatice, epuizarea resurselor naturale și urbanizarea. Viziunea declarată a Finlandei este ca până în 2035

economia să funcționeze pe baza unui model carbon-neutral circular economy, adică o societate neutră climatic întemeiată pe principiile economiei circulare (Indicatori de guvernanță sustenabilă, 2024).

Instituțiile de învățământ superior din Finlanda s-au aliniat strâns la agenda națională de sustenabilitate și economie circulară. Multe universități finlandeze au adoptat strategii climatice proprii și politici interne de responsabilitate socială. De exemplu:

- ✓ Aalto University s-a angajat să reducă emisiile de carbon în toate domeniile operaționale, cu obiectivul de a atinge neutralitatea climatică până în 2030 – universitatea a identificat pașii critici necesari, cele mai mari reduceri urmând să provină din tranziția către energie regenerabilă și eficiență energetică (Universitatea Aalto, 2024)
- ✓ Universitatea din Helsinki, la rândul său, a integrat sustenabilitatea și responsabilitatea în planificarea strategică instituțională. Prima sa strategie de sustenabilitate Planul 2022–2024, a fost implementată cu un grad de realizare de 82% a măsurilor propuse, contribuind la includerea principiilor dezvoltării durabile în toate operațiunile universității. Eforturile constante au adus Universității Helsinki o recunoaștere de prestigiu: în 2024, instituția s-a clasat pe locul 18 la nivel mondial în QS World University Rankings: Sustainability (Universitatea din Helsinki, 2024).

Universitățile finlandeze investesc atât în educația pentru sustenabilitate, cât și în cercetarea aplicată pentru economia circulară. Universitatea Aalto și-a propus din 2015 să încorporeze sustenabilitatea și responsabilitatea în toate activitățile de predare și cercetare. Au fost lansate programe academice noi focalizate pe economia circulară și tehnologiile verzi și s-au creat centre de cercetare interdisciplinară. Universitatea din Helsinki a introdus un program de specializare pentru formarea de experți climatici, precum și cursuri online de perfecționare pentru personal, menite să crească gradul de pregătire al angajaților în domeniul dezvoltării durabile. Comunitatea academică finlandeză se implică și în acțiuni concrete: universitățile au redus călătoriile aeriene pentru a scădea amprenta de carbon, au derulat proiecte de conservare a biodiversității pe propriile campusuri și au găzduit evenimente științifice globale pe tema sustenabilității. Această sinergie între politicile naționale vizionare și implicarea universităților face din Finlanda un adevărat laborator de bune practici în tranziția către o economie circulară și educație pentru dezvoltare durabilă energetică (Universitatea Aalto, 2024; Universitatea din Helsinki, 2024).

Un alt exemplu inspirator este Austria, care promovează sustenabilitatea prin colaborare. În 2012, universitățile austriece au creat *Alianța Universităților Sustenabile* — o rețea națională ce reunește aproape toate instituțiile de învățământ superior. Scopul acestei alianțe este unul dublu: să sprijine universitățile membre în integrarea sustenabilității în predare, cercetare și management instituțional și, prin acțiunea lor colectivă, să contribuie la o societate mai verde și mai responsabilă.În cadrul acestei Alianțe fiecare universitate este încurajată să își dezvolte propria strategie de sustenabilitate, adaptată profilului ei. Există grupuri de lucru tematice pe: universități CO_2-neutre, mobilitate sustenabilă, educație pentru dezvoltare durabilă (ESD), achiziții verzi, antreprenoriat sustenabil, strategii de sustenabilitate și management de mediu. Astfel, Austria nu vorbește doar despre „universități verzi", ci construiește un ecosistem: o rețea comună, strategii proprii la nivel de universitate, instrumente și standarde împărtășite, și câteva instituții model care trag întregul sistem în sus (Alianța universităților sustenabile din Austria, 2023). Această abordare colectivă demonstrează că progresul devine mai rapid și mai vizibil atunci când instituțiile colaborează în loc să acționeze individual.

Pornind de la aceste exemple internaționale, universitățile din Republica Moldova ar putea prelua și adapta o serie de bune practici pe mai multe dimensiuni, consolidându-și rolul în implementarea Agendei 2030 și în accelerarea tranziției către un model educațional și instituțional sustenabil (Figura 2).

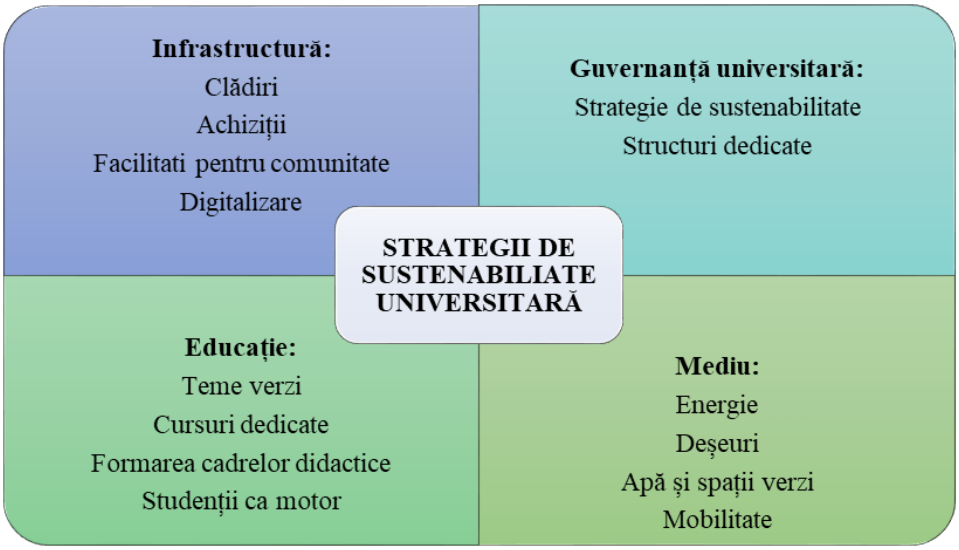


Figura 2. Strategie de sustenabilitate la nivel de universitate.

Sursa: *elaborat de autori.*

Universitățile pot integra sustenabilitatea într-un mod strategic prin acțiuni coordonate pe patru dimensiuni majore: ***guvernanță, mediu, educație*** *și* ***infrastructură***. Aceste dimensiuni se completează reciproc și transformă campusul într-un ecosistem orientat spre dezvoltare durabilă.

Integrarea sustenabilității în universități presupune o abordare cuprinzătoare care se manifestă simultan în patru direcții majore: guvernanță, mediu, educație și infrastructură. La nivel de guvernanță, procesul începe cu elaborarea unei strategii instituționale clare, fundamentată pe o viziune comună, obiective măsurabile și direcții de acțiune bine definite. Implementarea unei asemenea strategii necesită existența unor structuri dedicate – de exemplu, un responsabil sau un birou al sustenabilității – capabile să coordoneze inițiativele, să monitorizeze indicatorii de progres și să faciliteze colaborarea permanentă între facultăți, studenți și parteneri externi. O astfel de arhitectură organizațională conferă coerență eforturilor și ancorează sustenabilitatea în cultura instituției.

Dimensiunea de mediu completează această viziune prin măsuri concrete care reduc impactul ecologic al campusului. Universitățile pot optimiza consumul de energie prin trecerea la iluminat LED, utilizarea senzorilor de lumină, adoptarea unor reguli simple de economisire și implementarea unor proiecte-pilot cu panouri solare. Gestionarea responsabilă a deșeurilor devine un element central, prin colectare selectivă în toate clădirile, parteneriate cu reciclatori locali, compostarea resturilor vegetale pentru spațiile verzi și campanii de tipul „Repară, nu arunca”, realizate împreună cu studenții. Măsurile legate de apă și biodiversitate includ instalarea robinetelor economice, amplasarea cișmelelor de apă potabilă, extinderea zonelor verzi și amenajarea unor micro-ecosisteme care pot servi și drept resurse educaționale. La acestea se adaugă promovarea mobilității durabile prin infrastructură pentru biciclete, încurajarea utilizării transportului public, inițiative de car-sharing și dezvoltarea unor proiecte de bike-sharing în campus. Toate aceste acțiuni contribuie la reducerea amprentei ecologice și cultivă un comportament responsabil în rândul comunității universitare.

O a treia dimensiune este cea educațională, în cadrul căreia integrarea temelor verzi în curriculum devine esențială pentru formarea viitorilor profesioniști. Conținuturile pot fi adaptate fiecărui domeniu: modele de afaceri sustenabile în științele economice, soluții digitale pentru eficiență energetică în IT, politici verzi și justiție climatică în științele sociale sau practici agricole prietenoase cu solul și apa în agronomie. Pe lângă această integrare transversală, universitățile pot dezvolta programe specializate – cum ar fi masterate, module sau certificate în „Economia circulară”, „Competențe verzi” ori „Digitalizare cu impact

sustenabil". Cadrele didactice beneficiază de formări dedicate integrării sustenabilității în activitățile didactice, iar campusul poate funcționa ca „laborator viu", un spațiu în care studenții dezvoltă și testează soluții aplicate. De altfel, implicarea studenților este esențială: cluburile verzi, micro-granturile pentru inițiative proprii și temele academice axate pe probleme reale ale campusului transformă tinerii în actori direcți ai schimbării.

Nu în ultimul rând, infrastructura universitară joacă un rol decisiv în crearea unui spațiu sustenabil. Investițiile în reabilitarea termică a clădirilor, modernizarea sistemelor de încălzire și ventilație și aplicarea criteriilor de eficiență energetică și durabilitate în toate achizițiile – de la echipamente IT până la mobilier – contribuie la reducerea consumului de resurse. Universitățile pot extinde spațiile prietenoase comunității, prin zone verzi amenajate, foișoare cu Wi-Fi, grădini comunitare, dușuri pentru cei care vin cu bicicleta și spații sănătoase și incluzive pentru activitățile de zi cu zi. Digitalizarea susține aceste eforturi prin reducerea utilizării hârtiei și prin adoptarea platformelor online pentru documente, comunicare și procese educaționale.

CONCLUZII

Una dintre cele mai complexe provocări a zilelor noastre, o reprezintă tranziția către un model de dezvoltare durabilă, universitățile având rol central în acest proces de transformare profundă. Analiza de față a evidențiat că instituțiile de învățământ superior pot – și este necesar să – contribuie activ la accelerarea tranziției verzi, asumând simultan rolul de producători de cunoaștere, formatori de capital uman și repere de bune practici pentru întreaga comunitate. Analiza experiențelor internaționale relevă că succesul în integrarea sustenabilității depinde de o abordare holistică și coerentă, care îmbină viziunea strategică cu acțiunile concrete. Universitățile performante – de la Aalto și Helsinki în Finlanda, până la Babeș-Bolyai în România – au demonstrat că tranziția verde nu este un obiectiv izolat, ci rezultatul unei integrări coordonate pe patru dimensiuni interdependente: guvernanță instituțională, managementul mediului, transformarea educațională și modernizarea infrastructurii. Experiența Finlandei ilustrează, de asemenea, modul în care politicile naționale vizionare și implicarea activă a universităților se pot consolida reciproc, creând un ecosistem favorabil inovației și implementării principiilor economiei circulare.

Pentru Republica Moldova și, în special, pentru Universitatea de Stat din Moldova, aceste lecții dobândesc o relevanță deosebită. Progresele înregistrate în implementarea Agendei 2030 – creșterea accesului la învățământul superior, integrarea schimbărilor climatice în curriculum, dezvoltarea competențelor digitale – confirmă capacitatea sistemului național de a răspunde provocărilor contemporane. Totodată, contextul specific al țării – resurse financiare limitate, infrastructură în curs de modernizare, proces de integrare europeană – impune o strategie realistă, adaptată particularităților locale, dar aliniată la standardele și bunele practici europene.

Participarea USM la proiectul Climate Engine, finanțat de EIT Climate-KIC, reprezintă o oportunitate strategică pentru consolidarea rolului instituției ca motor al inovației orientate spre climă. Această implicare poate cataliza dezvoltarea unei strategii comprehensive de durabilitate, construită pe patru piloni fundamentali: ***guvernanță*** prin structuri dedicate și monitorizare transparentă a indicatorilor de progres; ***mediu*** prin eficiență energetică, gestionare responsabilă a deșeurilor și extinderea spațiilor verzi; ***educație*** prin integrarea transversală a competențelor verzi în toate programele de studii și formarea continuă a cadrelor didactice; ***infrastructură*** prin investiții în reabilitare termică, digitalizare și amenajarea unui campus funcțional și prietenos.

Digitalizarea responsabilă și economia circulară nu sunt simple concepte teoretice, ci instrumente concrete prin care universitățile pot reduce impactul ecologic, optimiza consumul de resurse și pregăti absolvenți capabili să răspundă cerințelor unei economii verzi. Transformarea campusului într-un „living lab" – unde studenții pot propune, testa și implementa soluții sustenabile – creează o punte directă între învățare și practică, între teorie și impact real.

În perspectivă, succesul tranziției verzi în universitățile din Republica Moldova va depinde de capacitatea instituțiilor de a mobiliza toate categoriile de actori – conducere, cadre didactice, studenți, personal administrativ și parteneri externi – în jurul unei viziuni comune. Colaborarea la nivel național, inspirată de modelul Alianței Universităților Sustenabile din Austria, ar putea amplifica impactul acțiunilor individuale și ar facilita transferul de bune practici între instituții.

Prezentul studiu oferă un cadru conceptual și strategic pentru dezvoltarea sustenabilității în mediul universitar moldovenesc. Cercetările viitoare vor aprofunda aspecte specifice – de la evaluarea amprentei de carbon a campusurilor, până la analiza percepțiilor comunității universitare privind sustenabilitatea – contribuind astfel la fundamentarea unor decizii informate și la consolidarea poziției universităților ca actori-cheie în construirea unui viitor mai verde și mai echitabil pentru Republica Moldova.

REFERINȚE

1. European Commission & Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *Moldova's path: Moving towards circularity* (Switch to Green – Factsheet 07/2025). https://www.switchtogreen.eu
2. Eurostat. (2024). *Municipal waste statistics – 2022 data*. European Commission. https://ec.europa.eu/eurostat
3. European Environment Agency. (2025). *Share of renewable energy in final energy consumption*. https://www.eea.europa.eu
4. Ministerul Mediului. (2024). *Programul de promovare a economiei verzi și circulare 2024–2028*. https://mediu.gov.md/ro/content/4977
5. Moldpres. (2025, June 18). *Moldovenii vor putea primi bani pentru ambalajele returnate*. https://www.moldpres.md/rom/societate/moldovenii-vor-plati-o-garantie-atunci-cand-vor-cumpara-o-bautura-iar-la-returnarea-ambalajului-isi-vor-recupera-banii
6. Parlamentul Republicii Moldova. (2024). *Legea privind acțiunile climatice* (Legea nr. LP74/2024 din 11 aprilie 2024).
7. European Union Neighbours East. (2025). *Moldova energy independence and resilience (MEIR)*. https://euneighbourseast.eu/projects/eu-project-page/?id=2712
8. Ministerul Mediului. (2023). *Programul național de adaptare la schimbările climatice*. https://mediu.gov.md/ro/content/4444
9. Centrul de instruire și consultanță E-circular. (2023). *Zero plastic: Studiu privind deșeurile din plastic în Republica Moldova*. https://e-circular.org/wp-content/uploads/2024/04/STUDIU-PRIVIND-DESEURILE-DIN-PLASTIC-IN-REPUBLICA-MOLDOVA.pdf
10. United Nations Development Programme Moldova. (2023). *Strategia de transformare digitală a Republicii Moldova 2023–2030*. https://mded.gov.md/wp-content/uploads/2023/11/STD_RO.pdf
11. Universitatea de Stat din Moldova. (2023). *Transformare digitală, inovare educațională și modernizarea infrastructurii universitare*. https://usm.md/?p=39525
12. United Nations Development Programme Moldova. (2025). *Transformare digitală*. https://mded.gov.md/wp-content/uploads/2023/11/STD_RO.pdf
13. Tekwill în Fiecare Școală. (2023). *Programul Tekwill în Fiecare Școală*. https://www.moldova.org/premiera-pentru-republica-moldova-un-proiect-implementat-in-scolile-din-tara-a-castigat-premiul-international-wise/
14. Consiliul European. (2023, July). *8 moduri în care viața în UE devine mai ecologică*. https://www.consilium.europa.eu/ro/8-ways-life-in-the-eu-is-becoming-greener/
15. Visconti, P. (2024, December 19). *Universities as pillars for sustainable change*. https://www.unsdsn.org/news/universities-as-pillars-for-sustainable-change/
16. Vilalta, J. M., et al. (2018). *Getting started with the SDGs in universities*. Global University Network for Innovation. https://www.acup.cat/sites/default/files/2018-06/GUNi_SDGs_Report_0.pdf
17. Dumitrașcu, L.-M. (2023). Încorporarea obiectivelor de dezvoltare sustenabilă în universități. *Audit Financiar, 21*(3), 448–457. https://revista.cafr.ro/temp/Articol_9718.pdf
18. Guvernul Republicii Moldova. (2024). *Raport de progres privind implementarea Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă în Republica Moldova*. https://gov.md/sites/default/files/Filepdf/Raport%20ODD%202024.pdf

19. Universitatea Babeș-Bolyai. (2024). *UBB goes green: Strategy and measures*. https://green.ubbcluj.ro/en/ubb-goes-green-strategy/
20. Sustainable Governance Indicators. (2024). *Economic sustainability indicators*. https://www.sgi-network.org/2024
21. Aalto University. (n.d.). *We are shaping a sustainable future*. https://www.aalto.fi/en/sustainability
22. University of Helsinki. (2024). *Sustainability and responsibility measures 2024*. https://www.helsinki.fi/en/news/sustainability/university-helsinkis-sustainability-and-responsibility-measures-2024-have-been-compiled-report
23. Austrian Sustainable Universities Alliance. (n.d.). *Sustainable universities alliance*. https://nachhaltigeuniversitaeten.at/english/