

IOSUD – UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI

Școala doctorală de Științe Socio-Umane



TEZĂ DE DOCTORAT

REZUMAT

CADRU ANALITIC DE EVALUARE A DEZVOLTĂRII ECONOMICE SUSTENABILE ÎN ROMÂNIA ȘI SOLUȚII DE DEZVOLTARE DURABILĂ

Doctorand,

COSTINELA FORȚEA

Conducător științific,

Prof. univ. dr. Dragoș Sebastian CRISTEA

Seria E1: Economie nr. 20

GALAȚI

2024

IOSUD – UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI

Școala doctorală de Științe Socio- Umane

Domeniul de doctorat: Economie



TEZĂ DE DOCTORAT

REZUMAT

CADRU ANALITIC DE EVALUARE A DEZVOLTĂRII ECONOMICE SUSTENABILE ÎN ROMÂNIA ȘI SOLUȚII DE DEZVOLTARE DURABILĂ

Doctorand:

Conducător științific

COSTINELA FORȚEA

Prof. univ. dr. DRAGOȘ SEBASTIAN CRISTEA

Președinte

Conducător

de doctorat

Referenți oficiali

Prof. univ. dr. Adrian MICU

Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați

Prof. univ. dr. Dragoș Sebastian CRISTEA

Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați

Prof. univ. dr. Valentina VASILE

Institutul de Economie Națională al Academiei
Române

Prof. univ. dr. Andrei Jean VASILE

Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești

Prof. univ. dr. Mihaela Carmen MUNTEAN

Universitatea Dunărea de Jos din Galați

Seria E1: Economie nr. 20

GALAȚI

2024

Seriile tezelor de doctorat susținute public în UDJG începând cu 1 octombrie 2013 sunt:

Domeniul fundamental ȘTIINȚE INGINERESTI

Seria I 1: **Biotehnologii**
Seria I 2: **Calculatoare și tehnologia informației**
Seria I 3: **Inginerie electrică**
Seria I 4: **Inginerie industrială**
Seria I 5: **Ingineria materialelor**
Seria I 6: **Inginerie mecanică**
Seria I 7: **Ingineria produselor alimentare**
Seria I 8: **Ingineria sistemelor**
Seria I 9: **Inginerie și management în agricultură și dezvoltare rurală**

Domeniul fundamental ȘTIINȚE SOCIALE

Seria E 1: **Economie**
Seria E 2: **Management**
Seria E 3: **Marketing**
Seria SSEF: **Știința sportului și educației fizice**
Seria SJ: **Drept**

Domeniul fundamental ȘTIINȚE UMANISTE

Seria U 1: **Filologie- Engleză**
Seria U 2: **Filologie- Română**
Seria U 3: **Istorie**
Seria U 4: **Filologie - Franceză**

Domeniul fundamental MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII

Seria C: **Chimie**

Domeniul fundamental ȘTIINȚE BIOMEDICALE

Seria M: **Medicină**
Seria F: **Farmacie**

CUPRINSUL TEZEI

CUPRINS	III
INTRODUCERE	VI
NOTAȚII ȘI ABREVIERI	1
LISTĂ FIGURI. LISTĂ TABELE	2
CAPITOLUL 1. ABORDĂRI PRIVIND DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ PRIN PRISMA OBIECTIVELOR SPECIFICE ASUMATE LA NIVEL GLOBAL	12
1.1.Principalele direcții de dezvoltare durabilă transpuse prin Strategia de dezvoltare durabilă.....	12
1.2. Obiective privind îmbunătățirea sustenabilă a calității vieții din perspectivă economică	13
1.3. Obiective privind dezvoltarea sustenabilă economică și tehnologică.....	16
1.4. Obiective privind dezvoltarea socială sustenabilă	21
1.5. Obiective privind dezvoltarea egalității sociale durabile.....	23
1.6. Obiective privind consumul sustenabil de resurse.....	26
1.7. Obiective privind protejarea mediului înconjurător.....	28
1.8. Sinteza capitolului	30
CAPITOLUL 2. SINTEZA MODELELOR ECONOMICE DE DEZVOLTAREA DURABILĂ PRIVIND ENERGIA CURATĂ, MUNCA DECENTĂ ȘI CREȘTEREA ECONOMICĂ ȘI INDUSTRIA, INOVAȚIA ȘI INFRASTRUCTURA	32
2.1. Modele economice în literatura de specialitate privind dezvoltarea durabilă din perspectiva Obiectivului 7- Energie curată și la prețuri accesibile	32
2.2. Modele economice în literatura de specialitate privind dezvoltarea durabilă din perspectiva Obiectivului 8 - Muncă decentă și creștere economică	41
2.3. Modele economice în literatura de specialitate privind dezvoltarea durabilă din perspectiva Obiectivului 9 - Industrie, inovație și infrastructură	47
2.4.Sinteza capitolului	52
CAPITOLUL 3. ANALIZA DEZVOLTĂRII SUSTENABILE A ECONOMIEI ROMÂNEȘTI ÎN CONTEXT EUROPEAN PRIN PRISMA TRANZIȚIEI LA OBIECTIVULUI DE DEZVOLTARE DURABILĂ 7	54
3.1. Analiza strategiilor economiei românești privind atingerea Obiectivului de dezvoltare durabilă 7.....	54
3.2. Analiza principalilor indicatori privind Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 7	62
3.3. Modelarea sustenabilității energetice europene pe baza indicatorilor aferenți Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 7	77
3.4. Noi modele de impact ale sustenabilității energetice europene cu ajutorul analizei panel data.....	98
3.4.1. Modelul de impact al sustenabilității energetice prin cuantificarea echilibrului corelativ al eficienței energetice asupra emisiilor de gaze cu efect de seră	98
3.4.2. Modelul de impact al sustenabilității energetice prin cuantificarea sensibilității sectoriale a eficienței energetice asupra intensității emisiilor atmosferice din industrie.....	109
3.5. Analiza eficienței energetice a României comparativ cu statele membre ale UE prin utilizarea metodei DEA	119
3.6. Sinteza capitolului 3 - Soluții propuse de dezvoltare durabilă pentru România din perspectiva Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 7	129
CAPITOLUL 4. ANALIZA DEZVOLTĂRII SUSTENABILE A ECONOMIEI ROMÂNEȘTI ÎN CONTEXT EUROPEAN PRIN PRISMA TRANZIȚIEI LA OBIECTIVULUI DE DEZVOLTARE DURABILĂ 8	138
4.1. Analiza strategiilor economiei românești privind atingerea Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 8	138
4.2. Analiza principalilor indicatori privind Obiectivul de dezvoltare durabilă 8.....	145

4.3. Modelarea sustenabilității economice europene pe baza indicatorilor economici aferenți Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 8.....	158
4.4. Modelul de impact al sustenabilității economice prin cuantificarea evoluției factorilor de creștere economică și muncă decentă	186
4.5. Analiza eficienței economice a României comparativ cu statele membre ale UE prin utilizarea metodei DEA.....	195
4.6. Sinteza capitolului 4 - Soluții propuse de dezvoltare durabilă pentru România din perspectiva Obiectivului de dezvoltare durabilă 8.....	208
CAPITOLUL 5. ANALIZA DEZVOLTĂRII SUSTENABILE A ECONOMIEI ROMÂNEȘTI ÎN CONTEXT EUROPEAN PRIN PRISMA TRANZIȚIE LA OBIECTIVULUI DE DEZVOLTARE DURABILĂ 9	220
5.1. Analiza strategiilor economiei românești privind atingerea Obiectivului de dezvoltare durabilă 9	220
5.2. Analiza principalilor indicatori privind Obiectivul de dezvoltare durabilă 9.....	229
5.3. Modelarea sustenabilității industriale europene pe baza indicatorilor economici aferenți Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 9.....	238
5.4. Noul model de impact ale sustenabilității industriale europene din perspectiva evoluției cheltuielilor de cercetare dezvoltare în ramură cu ajutorul analizei panel data.....	257
5.5. Analiza eficienței industriale a României comparativ cu statele membre ale UE prin utilizarea metodei DEA.....	266
5.6. Sinteza capitolului 5 - Soluții propuse de dezvoltare durabilă pentru România din perspectiva Obiectivului de dezvoltare durabilă 9.....	276
CAPITOLUL 6. CONCLUZII, CONTRIBUȚII PERSONALE, LIMITELE DEMERSULUI ȘTIINȚIFIC ȘI DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE	286
6.1 Concluziile generale	286
6.2. Contribuții originale.....	293
6.3. Limitele cercetării	296
6.4. Direcții viitoare de cercetare	296
BIBLIOGRAFIE.....	298

INTRODUCERE

Dezvoltarea durabilă reprezintă un obiectiv important al OECD și implicit pe agenda europeană, care permite dezvoltarea unui sistem integrat de valori, menite să asigure buna funcționare a economiei, protejarea resurselor și îmbunătățirea calității vieții. Parcurusul de la concept la realitate a fost marcat de mai multe transformări succesive și a presupus pe lângă crearea unui cadru normativ specific acordarea unor facilități și finanțări de la bugetul Uniunii Europene, finanțări care au fost integrate în programele europene de dezvoltare durabilă.

La nivelul României, în ultima perioadă au fost adoptate măsuri pentru dezvoltarea sustenabilă prin îmbunătățirea producției și consumului responsabil, autoritățile promovând economia circulară, decarbonificarea industriei energetice, consumul de resurse regenerabile, evoluția digitală și inovarea. România, împreună cu alte 192 de state, a stabilit cadrul național pentru sprijinirea Agendei 2030 pentru dezvoltare durabilă, inclusiv cele 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă și Agenda Addis Ababa. Planul global vizează îmbunătățirea sărăciei, combaterea inegalităților, a nedreptății sociale și protejarea planetei până în 2030. Aceste aspecte s-au regăsit în strategiile naționale care prin eforturile autorităților au preluat temele de interes ale dezvoltării sustenabile europene. Aderarea la UE în 2007 a ajustat prioritățile naționale prin Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă (SNDD), scopul strategiei fiind de a crea o societate mai echitabilă, caracterizată de echilibru și solidaritate, și de a aborda problemele globale, regionale și naționale, inclusiv declinul demografic. Strategia vizează crearea unei societăți durabile prin respectarea suveranității popoarelor și promovarea diversității culturale și etnice.

În contextul actual geopolitic considerăm că există o prioritizare a eforturilor pentru implementarea mai urgentă a unora dintre obiectivele de dezvoltare durabilă. Astfel, apreciem că din toate cele 17 obiective de dezvoltare durabilă, Obiectivul 8 Muncă decentă și creștere economică răspunde nevoii de stimulare economică durabilă pentru depășirea crizei economice actuale, Obiectivul 9 Industrie, inovare și infrastructură se constituie ca instrument suport al dezvoltării economice durabile iar Obiectivul 7 Energie curată la prețuri accesibile răspunde problematicii crizei energetice, fiind tratată într-un mod sustenabil și de natură a contracara problematica impusă de aceasta. Premisele dezvoltării sustenabile în contextul celor 3 obiective de sustenabilitate Energie curată la prețuri accesibile (ODD7), Muncă decentă și creștere economică (ODD8) și Industrie, inovare și infrastructură (ODD9) presupun acțiuni și măsuri integrate privind accesul la energie sustenabilă, creșterea economică echitabilă și inovație. Abordarea integrată a Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă evidențiază interdependența și sinergiile dintre accesul la energie sustenabilă, creșterea economică incluzivă, inovație și industrie. Aceste direcții sunt intens promovate la nivel european fiind acceptat rolul esențial pe care aceste elemente îl joacă în promovarea dezvoltării sustenabile. Abordare noastră pornește de la recunoașterea interdependenței progresului în atingerea celor 3 obiective urmând a evalua modul în care fiecare obiectiv este îndeplinit integral sau parțial la nivel național și european.

MOTIVAȚIA LUCRĂRII

Având în vedere actualitatea subiectului, declanșarea ca urmare a războiului geopolitic din Ucraina a unor crize economice, energetice și industriale și necesitatea dezvoltării durabile din perspectiva acordurilor internaționale de dezvoltare durabilă din care România face parte, ne propunem să realizăm un studiu privind dezvoltarea durabilă a României în context european, inclusiv prin identificarea vulnerabilităților de dezvoltare durabilă a României urmând ca să elaborez strategii de dezvoltare durabilă pentru România pentru Orizontul 2030 în Uniunea Europeană prin prisma indicatorilor de sustenabilitate.

NOUȚATEA LUCRĂRII

Noutatea cercetării constă în identificarea noilor strategii de dezvoltare durabilă pentru România pe baza unui proces riguros și replicabil de determinare statistică a corelațiilor dintre

principalii indicatori de sustenabilitate pentru Obiectivele 7,8 și 9. Totodată, aplicarea metodei DEA a evidențiat într-un mod nou conceptul de eficiență energetică, economică și industrială a României în context european. Se va propune pentru fiecare obiectiv de dezvoltare durabilă analizat noi modele econometrice de impact pentru atingerea sustenabilității energetice, economice și industriale care contribuie la identificarea vulnerabilităților dezvoltării sustenabile a României în context european.

SCOPUL LUCRĂRII

Scopul studiului îl reprezintă determinarea cadrului analitic de evaluare a dezvoltării economice sustenabile în România și propunerea unor soluții/strategii de dezvoltare durabilă pe baza modelării econometrice a evoluției principalelor indicatori de dezvoltare durabilă din perspectiva Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă ODD7, ODD8 și ODD9.

Obiectivele studiului constau în:

- O1. Identificarea principalelor stadii ale dezvoltării durabile pe obiective de dezvoltare durabilă pe glob cu evidențierea principalelor domenii de interes pentru fiecare obiectiv în parte;
- O2. Identificarea prin studiul literaturii de specialitate a modelelor economice de dezvoltare durabilă pe capitole de interes privind Energia curată, Munca decentă și creșterea economică și Industria, inovația și infrastructura;
- O3. Analiza dezvoltării sustenabile a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de sustenabilitate - Energie curată și prețuri accesibile;
- O4. Determinarea modelelor de sustenabilitate energetice pe baza metodei regresiei lineare;
- O5. Proiectarea a două modele de impact ale sustenabilității energetice europene cu ajutorul analizei panel data;
- O6. Analiza eficienței energetice a României comparativ cu statele membre europene prin intermediul metodei DEA;
- O7. Definirea funcției de sustenabilitate energetică;
- O8. Identificare principalelor politici publice de dezvoltare energetică sustenabilă;
- O9. Proiectarea strategiilor de sustenabilitate energetică la nivelul României;
- O10. Analiza dezvoltării sustenabile a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de sustenabilitate – Creștere economică și muncă decentă;
- O11. Determinarea modelelor de sustenabilitate economică pe baza metodei regresiei lineare;
- O12. Proiectarea modelului de impact al sustenabilității economice prin cuantificarea evoluției factorilor de creștere economică și muncă decentă;
- O13. Analiza eficienței economice a României comparativ cu statele membre europene prin intermediul metodei DEA;
- O14. Definirea funcției de sustenabilitate economică;
- O15. Identificare principalelor politici publice de dezvoltare economică sustenabilă
- O16. Proiectarea strategiei de sustenabilitate economică la nivelul României;
- O17. Analiza dezvoltării sustenabile a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de sustenabilitate – Industrie, inovare și infrastructură;
- O18. Determinarea modelelor de sustenabilitate industrială pe baza metodei regresiei liniare;
- O19. Proiectarea noului model de impact al sustenabilității industriale europene din perspectiva evoluției cheltuielilor de cercetare dezvoltare în ramură cu ajutorul analizei panel data;
- O20. Analiza eficienței industriale a României comparativ cu statele membre europene prin intermediul metodei DEA;

- O21. Definirea funcției de sustenabilitate industrială;
- O22. Identificare principalelor politici publice de dezvoltare industrială sustenabilă;
- O23. Proiectarea strategiei de sustenabilitate industrială la nivelul României.

METODE ȘI TEHNICI DE CERCETARE

Pentru atingerea obiectivelor cercetării s-a aplicat o abordare metodologică mixtă, în prima parte efectuându-se un studiu extins al literaturii de specialitate iar după analiza critică a impactului soluțiilor din literatura de specialitate a fost realizată o analiză statistică a dinamicii indicatorilor utilizându-se metoda descriptivă pentru observarea variației mediei mobile a dispersiei indicatorilor (serii de date) în perioada 2010-2021. Datele centralizate în baze de date pe obiective de dezvoltare durabilă (ODD7, ODD8 și ODD9) au fost ulterior supuse procedurilor de modelare econometrică. Metodologia investigativ-analitică se bazează pe analiza statisticilor descriptive a indicatorilor de dezvoltare sustenabilă și procedee de ierarhizare a distribuțiilor medii pe ani. În plus, au fost utilizate tehnici de modelare econometrică utilizându-se regresii lineare și analiza panel data. Pentru validarea modelelor au fost utilizate testele de semnificație statistică a regresiei, testele de staționaritate și testele de verificare a auto-corelației. A fost aplicată metoda DEA pentru analiza eficienței dezvoltării sustenabile a României comparativ cu celelalte state membre europene, iar pentru elaborarea strategiilor am utilizat metoda Beverage și procedeul de ierarhizare clusterială a diferențelor euclidiene.

STRUCTURA PE CAPITOLE

În Capitolul 1 se va realiza o analiză detaliată a celor 17 obiective de dezvoltare durabilă, evidențiind principalele direcții de dezvoltare durabilă transpuse prin Strategia de dezvoltare durabilă și analizând structurat dezvoltarea durabilă pe capitole: îmbunătățirea sustenabilă a calității vieții din perspectiva economică; dezvoltarea sustenabilă economică și tehnologică; dezvoltarea socială sustenabilă; dezvoltarea egalității sociale durabile; consumul sustenabil de resurse și protejarea mediului înconjurător. Rezultatele cercetării au permis realizarea unui tablou general al obiectivelor de dezvoltare durabilă din perspectivă globală, evidențiind zonele geografice cu deficit de dezvoltare durabilă și zonele geografice în care dezvoltarea durabilă este în acord cu țintele de dezvoltare durabilă propuse prin Agenda 2030 și 2050.

În Capitolul 2 se va realiza sinteza modelelor economice de dezvoltare durabilă privind energia curată, munca decentă și creșterea economică și industria, inovația și infrastructura. Acest demers evidențiază faptul că există o preocupare deosebită a mediului academic de cercetare a fenomenelor de dezvoltare durabilă, preocupare care are caracter integrator și dinamic, modelele devenind pe parcursul timpului tot mai relevante pentru obiectivele de dezvoltare durabilă propuse de organismele suprastatale.

În capitolul 3 vor fi analizate aspectele specifice ale dezvoltării sustenabile a economiei românești prin prisma tranziției la Obiectivul de dezvoltare durabilă 7. Se va realiza o scurtă trecere în revistă a dimensiunii acționare și strategice a măsurilor de implementare efectivă a ODD7 la nivel european și național. Totodată, se va analiza dezvoltarea sustenabilă a economiei românești în context european prin prisma tranziției la Energie curată la prețuri accesibile. Capitolul va conține 9 modele de sustenabilitate energetică dezvoltate pe baza indicatorilor aferenți ODD7. Vor fi propuse, testate și validate două modele de impact ale sustenabilității energetice europene cu ajutorul analizei panel data. În acest capitol va fi realizată o analiză a eficienței energetice a României comparativ cu statele membre ale UE urmând a se utiliza metoda DEA. Sinteza capitolului va constitui o succintă revizuire a celor 9 modele de sustenabilitate energetică prin prisma reprezentativității acestora urmând ca în sinteză să fie formulate politicile publice privind atingerea sustenabilității energetice și să fie prezentată funcția de sustenabilitate energetică pe baza reprezentativității determinate prin metoda ponderării unitare a semnificației modelelor de sustenabilitate energetică dezvoltate. Aceste rezultate împreună cu concluziile desprinse din diseminarea noilor modele de impact ale sustenabilității energetice vor contribui la identificarea direcțiilor strategice de dezvoltare în domeniul energetic pentru atingerea

sustenabilității urmând a fi propuse două strategii de dezvoltare sustenabilă energetică pe baza metodei de ierarhizare clusterială a indicatorilor ODD7 analizați.

În capitolul 4 se va analiza dezvoltarea sustenabilă a economiei românești prin prisma tranziției la Obiectivul de dezvoltare durabilă 8. Analiza va conține o trecere în revistă a strategiilor de dezvoltare durabilă implementate la nivel european și național, un studiu al literaturii de specialitate și o analiză statistică a dinamicii indicatorilor aferenți ODD8 așa cum sunt aceștia raportați de către Eurostat pentru perioada 2010-2021. Totodată va fi realizată analiza dezvoltării sustenabile a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de dezvoltare 8 Munca decentă și creștere economică urmând a fi dezvoltate 12 modelele de sustenabilitate economică pe baza indicatorilor economici aferenți ODD8. Va fi propus, testat și validat noul model de impact al sustenabilității economice prin cuantificarea evoluției factorilor de creștere economică și muncă decentă. Tot în acest capitol se va utiliza metoda DEA pentru analiza eficienței economice a României comparativ cu statele membre ale UE. Sinteza capitolului va prezenta principalele măsuri de politică publică implementabile pentru asigurarea dezvoltării sustenabile la nivel național și european. Tot în sinteza capitolului 4 va fi prezentată funcția de sustenabilitate economică și diagrama tridimensională a funcției. Rezultatele obținute coroborate cu concluziile diseminării noului model de impact vor contribui la identificarea strategiei de sustenabilitate economică aplicabilă României pentru orizontul 2030.

În capitolul 5 se va analiza dezvoltarea sustenabilă a economiei românești prin prisma tranziției la Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 9 urmând a fi prezentate strategiile adoptate la nivel european și național pentru implementarea ODD9. În acest capitol se prezintă analiza dezvoltării sustenabile a economie românești în context european prin prisma tranziției la Obiectivul de dezvoltare durabilă 9- Industrie, Inovare și infrastructură și va fi efectuată modelarea sustenabilității industriale europene pe baza indicatorilor economici aferenți obiectivului 9 urmând a fi obținute 9 ecuații de regresie lineară a sustenabilității industriale. Va fi proiectat și validat noul model de impact al sustenabilității industriale europene din perspectiva evoluției cheltuielilor de cercetare dezvoltare în ramură cu ajutorul analizei panel data. Tot în Capitolul 5 se va utiliza metoda DEA pentru a realiza analiza eficienței industriale a României comparativ cu statele membre ale UE. Sinteza capitolului va prezenta principalele politici publice implementabile pentru asigurarea sustenabilității industriale urmând a prezenta funcția de sustenabilitate industrială determinată pe baza metodei de ponderare unitară a semnificației modelelor de sustenabilitate industrială și va fi realizată distribuția tridimensională a funcției de sustenabilitate industrială. Aceste rezultatele împreună cu concluziile desprinse din diseminarea noului model de impact ale sustenabilității industriale vor contribui la identificarea direcțiilor strategice de dezvoltare în domeniul industrial pentru atingerea sustenabilității urmând a fi propusă o strategie de dezvoltare sustenabilă industrială pe baza metodei de ierarhizare clusterială a indicatorilor ODD9 analizați.

În capitolul 6 vor fi prezentate pe scurt principalele concluzii, contribuții personale, limitele demersului științific și direcții viitoare de cercetare privind evaluarea dezvoltării economice sustenabile în România și soluțiile identificate de dezvoltare durabilă.

Teza este structura pe 5 capitole, conține un număr de 507 referințe bibliografice, 86 tabele și 155 figuri.

CAPITOLUL 1. ABORDĂRI PRIVIND DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ PRIN PRISMA OBIECTIVELOR SPECIFICE ASUMATE LA NIVEL GLOBAL

Contextul actual a generat provocări semnificative pentru dezvoltarea sustenabilă. Milioane de cetățeni ai lumii continuă să trăiască în sărăcie sau o viață fără demnitate. O altă caracteristică globală este cea a creșterii inegalităților între țări constatându-se disparități semnificative privind oportunitățile, starea de sănătate a populație și dezvoltarea economică. Amenințările globale la adresa sănătății populației sunt constituite din tot mai frecvente și intense dezastre naturale, conflicte internaționale, creșterea violenței, extremismului și intensificarea actelor de terorism. Alte provocări vizează restrângerea resurselor naturale, degradarea mediului inclusiv deșertificarea, degradarea terenurilor, sărăcirea surselor de apă potabilă și reducerea biodiversității. Schimbările climatice sunt evidente și produc efecte

adverse care pot determina scăderea capacității statelor de pe glob în atingerea țintelor de dezvoltare sustenabilă. Aceste amenințări globale trebuie monitorizate și diminuate ca impact prin obiective de dezvoltare sustenabilă global asumate cu fructificarea următoarelor oportunități: dezvoltarea fără precedent a progresului tehnologic, creșterea accesului la educație, rate ridicate de transfer informatic a comunicațiilor și tehnologiei, interconectări globale de natură a accelera progresul la nivelul speciei umane, a dezvolta societatea cunoașterii și a favoriza inovarea în domenii precum medicina și energia.

Având în vedere cele de mai sus, în acest capitol s-a arătat modul în care au evoluat conceptele de dezvoltare durabilă, pornind de la ideile îmbunătățirii calității vieții și a mediului, exprimate cu ocazia Summitului Pământului de la Rio de Janeiro din Brazilia în anul 1992, ocazie cu care peste 178 de țări au agreeat un parteneriat global de dezvoltare durabilă până în prezent, când se monitorizează Obiectivele de Dezvoltare Durabilă ale Agendei 2030 adoptată de toate statele membre ale Organizației Națiunilor Unite și care se constituie în planul comun de pace și prosperitate pentru oameni și planetă. Forumul politic la nivel înalt privind dezvoltarea durabilă servește în prezent ca platformă centrală pentru dezvoltarea obiectivelor de sustenabilitate. Cele mai noi decizii luate de acest organism vizează îmbunătățirea situației provocate de pandemie, accelerarea redresării post pandemie și punerea în aplicare integrală a Agendei 2030 pentru dezvoltare durabilă. Anul acesta (2022) lucrările forumului politic la nivel înalt sunt orientate pe revizuirea în profunzime a ODD4 (Educație de calitate), ODD5 (Egalitate de gen), ODD14 (Viață acvatică), ODD15 (Viață terestră) și ODD17 (Parteneriate pentru realizarea obiectivelor) urmând ca în anul 2023 organismul să revizuiască ODD6 (Apă curată și sănătate), ODD7 (Energie curată și la prețuri accesibile), ODD9 (Industrie, inovație și infrastructură) și ODD11 (Orașe și comunități durabile).

Cele 17 obiective de dezvoltare durabilă sunt permanent monitorizate prin intermediul indicatorilor de monitorizare, structurați pe teme și capitole de interes structurate în cadrul fiecărui obiectiv, tendința fiind ca acești indicatori să fie raportați de fiecare țară membră a Națiunilor Unite în vederea consolidării statisticilor globale și ajustării politicilor de dezvoltare sustenabilă.

CAPITOLUL 2. SINTEZA MODELELOR ECONOMICE DE DEZVOLTAREA DURABILĂ PRIVIND ENERGIA CURATĂ, MUNCA DECENTĂ ȘI CREȘTEREA ECONOMICĂ ȘI INDUSTRIA, INOVAȚIA ȘI INFRASTRUCTURA

În Capitolul 2 sunt prezentate progresele realizate pe baza implementării Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 7- Energie curată și la prețuri accesibile, Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 8- Muncă decentă și creștere economică și Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 9- Industrie, inovație și infrastructură surprinse prin intermediul modelelor economice prezentate în literatura de specialitate. Obiectivele de Dezvoltare Durabilă ale Națiunilor Unite sunt integrate frecvent în modele econometrice pentru a aborda provocările globale. În special, ODD7 (Energie curată la prețuri accesibile), ODD8 (Muncă decentă și creștere economică) și ODD 9 (Industrie, inovație și infrastructură) sunt adesea utilizate în literatura de specialitate prin modele care îmbină sustenabilitatea cu dezvoltarea economică.

Tendința generală este aceea de a intensifica eforturile cercetării în momentul declanșării unor elemente de oportunitate sau vulnerabilitate care ar putea afecta țintele de rezultat propuse prin Agenda 2030. Modelele identificate în literatura de specialitate sunt extrem de variate și surprind în general corelații ale indicatorilor de dezvoltare durabilă, în concluziile articolelor autorii înaintează recomandări privind politicile publice implementabile pentru ajustarea deficiențelor constatate. Cele mai multe modele studiate sunt de tip multiplicativ și sezonier în cazul ODD7, de tip panel sau regresional multiplicativ și de previziune în cazul ODD8 și modele neuronale, modele dinamice și modele regresionale în cazul ODD9. Rezultatele obținute prin studiul modelelor economice au arătat faptul că există unele vulnerabilități în construcția acestora, vulnerabilități reprezentate de absența parțială a datelor, diferențe de omogenitate statistică între bazele de date și frecvența modificare a

condițiilor de incertitudine care au afectat calitatea predicțiilor modelelor propuse. Aceste modele economice sunt importante pentru a înțelege interacțiunile complexe dintre dezvoltarea economică și sustenabilitate. Literatura de specialitate utilizează simulări și modele bazate pe date reale pentru a testa eficacitatea diferitelor strategii de politică economică în atingerea Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă.

CAPITOLUL 3. ANALIZA DEZVOLTĂRII SUSTENABILE A ECONOMIEI ROMÂNEȘTI ÎN CONTEXT EUROPEAN PRIN PRISMA TRANZIȚIEI LA OBIECTIVULUI DE DEZVOLTARE DURABILĂ 7

Analiza strategiilor economiei românești privind atingerea ODD7 a scos în evidență faptul că cercetarea inovarea și competitivitatea, piața internă a energiei, securitatea și eficiența energetică reprezintă principalele dimensiuni ale Planului național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice proiectat pentru Orizontul 2050. Prin acest plan, România și-a propus atingerea a 8 obiective strategice și implementarea unui program de investiții prioritar în acest domeniu. Din punct de vedere strategic obiectivele vizează întărirea capacității instituționale privind reglementarea pe piața energiei, obținerea energiei curate și a eficienței energetice, asigurarea accesului la energie pentru toți consumatorii, reducerea sărăciei energetice, piețe de energie competitive, creșterea capacității învățământului și inovării în domeniul energetic, transformarea României în furnizor regional de securitate energetică și creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale. Din analiza principalilor indicatori privind ODD7 am observat faptul că consumul de energie primară se situează pe o pantă oscilantă fiind în creștere începând cu anul 2017, aceiași tendință o înregistrează și consumul final de energie la nivel național în timp ce consumul final de energie în gospodăria a presupus o variație ușor crescătoare comparativ cu tendința descrescătoare de la nivel european. Aceste aspecte arată faptul că România înregistrează vulnerabilități în atingerea obiectivelor propuse prin Planului național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice fiind departe de evoluțiile mai favorabile înregistrate în Uniunea Europeană. Există însă și puncte favorabile cum ar fi creșterea productivității energetice la nivel național sau scăderea ratei de sărăcie energetică. Tabloul vulnerabilităților este completat de o dinamică defavorabilă începând cu anul 2018 a ponderii energiei regenerabile în consumul brut de energie și creșterea dependenței de importul de energie cu aproape 50% în perioada 2010-2021 (de la 21,39% la 31,65%), astfel încât analiza efectuată a demonstrat nevoia îmbunătățirii soluțiilor energetice în vederea obținerii sustenabilității energetice la nivel național.

Studiul modelelor econometrice care au vizat determinarea sustenabilității energetice au scos în evidență o serie de vulnerabilități așa cum s-a arătat în subcapitolul 3.3 fapt care a motivat propunerea unor politici de remediere a acestor vulnerabilități după cum urmează:

Modelul ODD7.1 al sustenabilității energetice europene din perspectiva indicatorului ODD7APER (aprovizionarea cu energie regenerabilă) explică influența directă a variației consumului de energie și a veniturilor fiscal legate de energie în raport cu modificarea producției de energie regenerabilă. Principalele aspecte indică faptul că aprovizionarea cu energie regenerabilă este o caracteristică cu puternic impact ecologic, aceasta trebuind corelată cu dimensiunea consumului energetic industrial care afectează securitatea energetică pentru statele cu o producție energetică mai redusă. La nivel european cele mai bine reprezentate state sunt Suedia, Letonia, Finlanda și Austria pe ultimele locuri se situează Malta, Luxemburg și Cipru care înregistrează valori ale producției de energie regenerabilă de până la 10 ori mai mici decât în cazul primelor state clasate.

Pentru a îmbunătăți aprovizionarea cu energie regenerabilă la nivel european, politici publice eficiente pot include strategii precum stimulentele financiare, reglementările de sprijin și colaborarea transnațională. Acestea pot fi orientate către promovarea investițiilor în tehnologii inovative, facilitarea integrării surselor regenerabile în rețelele existente și încurajarea consumului sustenabil. Un exemplu relevant ar fi Planul European de Redresare, care își propune să accelereze tranziția verde prin finanțare substanțială. Acesta include inițiative precum „Unda Renovării”, menită să dubleze rata de renovare a clădirilor pentru a crește eficiența energetică, și fonduri dedicate pentru dezvoltarea infrastructurii de energie curată. De asemenea, Pactul

Ecologic European reprezintă o strategie ambițioasă, având ca scop transformarea UE într-o economie modernă, eficientă din punct de vedere al resurselor și competitivă, prin asigurarea faptului că tranziția către energie curată este justă și inclusivă pentru toți. În cazul României (țară aflată pe locul 10 în Europa conform mediei generale a producției de energie regenerabilă pe perioada 2010-2021) politicile publice de îmbunătățire a producției de energie regenerabilă trebuie ancorate în contextul național și în acord cu Strategia Energetică Națională [1]. Principalele orientări de politică publică ar trebui să fie orientate către stimulente pentru investiții în energie regenerabilă; modernizarea infrastructurii energetice; programe de educație și conștientizare a necesității utilizării surselor regenerabile de energie și reglementări ale consumului energetic din surse regenerabile. Guvernul român poate susține sectorul energetic regenerabil prin subvenții, credite fiscale sau alte forme de sprijin financiar în vederea încurajării utilizatorilor să investească în surse de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară, eoliană sau biomasa. Totodată, un instrument util îl reprezintă încurajarea colaborării între sectorul public și cel privat pentru a dezvolta și implementa proiecte de energie regenerabilă la scară largă, inclusiv parcuri eoliene și ferme solare. Investițiile în modernizarea rețelei electrice constituie repere semnificative pentru îmbunătățirea integrării surselor de energie regenerabilă, reducerea pierderilor de energie și îmbunătățirea eficienței energetice. O politică publică cu efect pe termen lung o constituie inițiativă pentru a crește gradul de conștientizare și acceptare publică a energiei regenerabile, inclusiv campanii educaționale și programe de formare profesională în domeniul tehnologiilor verzi. Succesul acestor demersuri se bazează pe implementarea unor cadre legislative care să faciliteze dezvoltarea proiectelor de energie regenerabilă, inclusiv simplificarea proceselor de obținere a autorizațiilor și stabilirea unor obiective naționale ambițioase în domeniul energiei curate.

Modelul ODD7.2 al sustenabilității energetice europene din perspectiva indicatorului ODD7CENAG (consumul de energie în agricultură) scoate în evidență inversa proporționalitate cu variația veniturilor fiscale și cu consumul de energie industrială. Pe primele locuri la nivel european se situează Olanda, Danemarca, Polonia și Letonia. Aceste state beneficiază de condiții de climă și umiditate adecvate pentru desfășurarea activităților agricole, provocarea indusă de sustenabilitatea energetică cristalizându-se în productivitatea energetică. Pe ultimele locuri în ceea ce privește consumul energetic în agricultură se situează Luxemburg, Slovacia, Slovenia și Malta.

Agricultura europeană, ca și alte sectoare, este un consumator semnificativ de energie electrică, utilizată în procesele de irigații, ventilare, încălzire și iluminat în sere, precum și în operațiunile de procesare și ambalare. Eficientizarea consumului de energie în agricultură este importantă pentru reducerea costurilor operaționale și pentru atenuarea impactului asupra mediului. Principalele politici publice în vederea obținerii sustenabilității energetice din această perspectivă constau în: promovarea tehnologiilor de eficiență energetică; susținerea energiei regenerabile în agricultură; programe de audit energetic și consultanță; fonduri și subvenții pentru îmbunătățiri energetice. Stimularea adoptării tehnologiilor care economisesc energie, cum ar fi sistemele de irigații eficiente, echipamentele cu consum redus de energie și soluțiile de automatizare în sere reprezintă o politică activă de impact pentru reducerea riscurilor energetice în statele membre. Pro-activ guvernele pot încuraja fermele să devină producători de energie prin instalarea de panouri solare, turbine eoliene sau utilizarea biomasei pentru producția de energie, contribuind astfel la auto-suficiența energetică. Totodată printre măsurile recomandate se includ oferirea de servicii de audit energetic pentru ferme, pentru a identifica oportunitățile de reducere a consumului de energie și de îmbunătățire a eficienței energetice. Alocarea de fonduri europene și naționale pentru investiții în eficiență energetică și surse de energie regenerabilă în sectorul agricol reprezintă un alt domeniu prioritar în vederea dobândirii sustenabilității energetice a agriculturii europene.

Modelul ODD7.3 al sustenabilității energetice europene din perspectiva indicatorului ODD7CENI (consumul de energie în industrie) prezintă similaritate cu modelul ODD7.2 și în acest caz modelul este caracterizat de influența invers proporțională a variației veniturilor fiscale și consumul de energie în agricultură. Principalele politici publice sunt reprezentate de îmbunătățirea producției de energie regenerabilă și creșterea productivității energetice.

Modelul ODD7.4 al sustenabilității energetice europene din perspectiva indicatorului ODD7ENGS (emisiile nete de gaze cu efect de seră) se caracterizează prin influența directă a

productivității energetice și influența invers proporțională semnificativă a veniturilor fiscale. La nivel european statele cu cele mai mari emisii de gaze cu efect de seră sunt Cipru, Spania, Irlanda și Austria. La polul opus ca exponent al politicilor ecologice sau pe fondul dezindustrializării semnificative se situează Lituania, România, Suedia, Estonia și Slovacia. La nivel european, politicile publice privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră trebuie să se axeze pe tranziția către o economie cu emisii reduse de carbon și pe stimularea investițiilor în tehnologii și soluții durabile. Principalele direcții strategice includ: dezvoltarea sistemului de comerț cu emisii al UE, implementarea regulamentelor privind standardele de performanță pentru emisii; finanțarea tranziției verzi și promovarea energiei regenerabile și a eficienței energetice. Sistemul de comerț cu emisii al UE reprezintă pilonul central al politicii UE privind schimbările climatice, care impune un plafon asupra emisiilor totale de gaze cu efect de seră și permite agenților economici să cumpere sau să vândă permise de emisie, stimulând astfel reducerea emisiilor la cel mai mic cost. UE a stabilit standarde stricte de emisii pentru automobile și vehicule comerciale ușoare, precum și pentru alte sectoare industriale, pentru a încuraja dezvoltarea și adoptarea de tehnologii cu emisii reduse. Pactul Verde European (Green Deal) reprezintă un set ambițios de inițiative politice menite să transforme UE într-o economie modernă, eficientă din punct de vedere al resurselor și competitivă, cu scopul de a elimina emisiile nete de gaze cu efect de seră până în 2050. UE și statele membre trebuie să promoveze o politică financiară adecvată pentru a sprijini tranziția către economia verde. În acest sens a fost dezvoltat deja programul financiar Fondul pentru o Tranziție Justă și Mecanismul de Redresare și Reziliență, însă aceste demersuri apreciem că nu sunt suficiente pentru a rezolva complet eliminarea emisiilor de gaze cu efect de seră. Politicile și directivele UE în domeniul energiei regenerabile și al eficienței energetice vizează creșterea utilizării energiei din surse regenerabile și îmbunătățirea eficienței energetice în toate sectoarele economiei.

Modelul ODD7.5 al sustenabilității energetice europene din perspectiva indicatorului ODD7FZEP (furnizarea totală de energie primară) este direct influențat de nivelul veniturilor fiscale legate de energie și consumul energetic în industrie. În Europa cele mai ridicate nivele de furnizare a energie primare sunt înregistrate în Germania, Franța, Italia și Spania. La polul opus se situează Malta, Cipru, Luxemburg, Letonia, Estonia și Slovenia. Politici publice la nivel european privind furnizarea de energie primară se concentrează pe diversificarea surselor, asigurarea securității energetice și tranziția către surse de energie mai curate și regenerabile. În acest cadru, principalele direcții strategice ar trebui să fie orientate către: atingerea obiectivelor din Strategia Energetică a UE pentru 2030; implementarea eficientă a Uniunii Energetice, a Planului de Acțiune pentru Energie Sustenabilă și Climă și a Mecanismului pentru Interconectarea Europei. Strategia Energetică a UE stabilește obiective ambițioase pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea cotei energiei din surse regenerabile și îmbunătățirea eficienței energetice. Strategia încurajează investițiile în tehnologii noi și în infrastructura energetică pentru a asigura furnizarea durabilă și sigură a energiei primare. Ca parte a eforturilor de a crea o piață energetică integrată în UE s-a dezvoltat Uniunea Energetică care are ca obiectiv asigurarea furnizării de energie la prețuri accesibile, creșterea dependenței de sursele de energie proprii ale UE, cum ar fi energia regenerabilă, și reducerea dependenței de importuri. În acest moment efectele implementării Uniunii energetice sunt favorabile dar comunitatea europeană nu beneficiază încă de independență energetică fiind necesare eforturi suplimentare pentru extinderea Uniunii Energetice și asigurarea securității energetice în spațiul european. Uniunea Europeană a implementat totodată, Mecanismul pentru Interconectarea Europei care sprijină dezvoltarea infrastructurii de energie pentru interconectarea rețelelor energetice naționale, cu rol suport în asigurarea securității aprovizionării și integrarea pieței energetice a UE.

Modelul ODD7.6 al sustenabilității energetice europene din perspectiva indicatorului ODD7IMPEN (dependența de importurile de energie) manifestă corelații semnificative puternice cu nivelul emisiilor nete de gaze cu efect de seră (corelație direct proporțională) și cu consumul de energie în agricultură (corelație invers proporțională). La nivel european statele cele mai dependente de importuri sunt Malta, Luxemburg și Irlanda. La polul opus cele mai reduse nivele de dependență de importuri energetice le înregistrează statele Estonia, Danemarca, România, Suedia și Cehia. Principalele politici publice la nivel european trebuie axate pe reducerea dependenței de importurile energetice și pot include strategii diversificate pentru a asigura securitatea energetică și pentru a promova autonomia energetică a uniunii europene. printre

aceste politici se numără: diversificarea surselor de energie; creșterea eficienței energetice; interconectivitatea rețelelor energetice; crearea rezervelor strategice de energie și promovarea cercetării și inovării în sectorul energetic. La nivel european, forurile decizionale au implementat măsuri de încurajarea investițiilor în surse de energie alternative, cum ar fi energia solară, eoliană, hidroenergia și biomasa, pentru a reduce dependența de combustibilii fosili importați, însă infrastructura energetică este încă precară fiind necesare planuri de măsuri orientate pentru crearea fluxurilor de energie regenerabilă sustenabilă. Prin directive și reglementări, UE promovează îmbunătățirea eficienței energetice în toate sectoarele, de la clădiri și transporturi până la industrie, contribuind astfel la scăderea cererii totale de energie dar îndeplinirea obiectivelor Pactului Verde European și a Acordului de neutralitate climatică este încă la un nivel redus. Sunt necesare eforturi susținute de implementare regională a reglementărilor și de trasabilitate a măsurilor de sustenabilitate energetică precum consolidarea și extinderea rețelelor de electricitate și gaze între statele membre care să permită o mai bună distribuție a resurselor energetice interne, reducând astfel necesitatea importurilor. În ceea ce privește rezervele strategice de energie au fost efectuate demersuri de stabilire a plafoanelor minimale de rezervă strategică pentru petrol și gaze pentru fiecare stat membru UE, o vulnerabilitate fiind creșterea consumului sezonier industrial și agricol care pot afecta rezervele strategice. Acești factori trebuie monitorizați fiind formulate politici în cadrul modelelor ODD7.2 și ODD7.3. Investițiile în cercetare și dezvoltare pentru tehnologii energetice noi și îmbunătățite sunt esențiale pentru reducerea dependenței de importuri și pentru avansarea tranziției energetice.

Modelul ODD7.7 al sustenabilității energetice europene din perspectiva indicatorului ODD7INEMT (intensitatea emisiilor atmosferice din industrie) este semnificativ influențat de variația veniturilor fiscale legate de energie care sunt asociate cu o intensitate mai mare a emisiilor industriale. La nivel european statele cu cele mai mari emisii atmosferice din industrie sunt Portugalia, Letonia, Bulgaria și Estonia. La polul opus se situează Malta, Danemarca, Germania, Austria și Irlanda. Politici publice la nivel european axate pe reducerea intensității emisiilor atmosferice din industrie includ o serie de inițiative și reglementări menite să minimizeze impactul activităților industriale asupra mediului. Acestea se concentrează pe încurajarea adoptării tehnologiilor curate, eficientizarea proceselor industriale și promovarea economiei circulare. Printre principalele direcții de acțiune se numără: implementarea Sistemului de Comerț cu Emisii al UE; implementarea prevederilor directivei privind emisiile industriale; inițiativele pentru economia circulară; finanțarea și subvențiile pentru tehnologii curate; regulamentele privind standardele de performanță pentru emisii. UE a stabilit standarde specifice pentru emisiile din diverse sectoare industriale, obligând companiile să își îmbunătățească eficiența și să reducă poluarea. Aceste standarde trbuie implementate și monitorizate la nivel național pentru asigurarea eficienței măsurii și îndeplinirea obiectivelor strategice.

Modelul ODD7.8 al sustenabilității energetice europene din perspectiva indicatorului ODD7PREN (productivitatea energetică) este semnificativ determinat de variația emisiilor gazelor cu efect de seră și aprovizionarea cu energie regenerabilă. Cele mai productive energetic state din Europa sunt Irlanda, Luxemburg, Danemarca beneficiind de tehnologii avansate și o bună infrastructură energetică. La polul opus statele cu cea mai slabă productivitate energetică sunt Bulgaria, Estonia, Malta, Cehia și Polonia. România se situează pe locul 20 în clasamentul statelor membre privind performanța indicatorului analizat. Politicile publice la nivel european privind productivitatea energetică se concentrează pe îmbunătățirea eficienței cu care energia este utilizată în toate sectoarele economiei, pentru a sprijini creșterea economică durabilă, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea securității energetice. Cele mai importante direcții de acțiune constau în: implementarea Directivei privind eficiența energetică, implementarea Strategiei UE pentru renovarea clădirilor, accelerarea măsurilor privind etichetarea energetică și standardele de design ecologic; implementarea Planului de acțiune pentru eficiența energetică și finanțări pentru investiții în eficiență energetică. Apreciem că este nevoie de o mai bună implementare a măsurilor stabilite prin Directiva privind eficiența energetică în vederea promovării eficienței energetice și atingerii obiectivelor strategice de reducere cu 32,5% a consumului de energie al UE până în 2030 [2]. Apreciem că trebuie monitorizată implementarea națională a Planului de acțiune pentru eficiența energetică respectiv a acțiunilor de îmbunătățire a eficienței energetice în întreaga economie, inclusiv în sectorul industrial, transporturi și clădiri. În acest sens UE oferă acces la finanțare și stimulente fiscale pentru a

sprijini investițiile în măsuri de eficiență energetică, cum ar fi modernizarea infrastructurii energetice și adoptarea tehnologiilor inovatoare.

Modelul ODD7.9 al sustenabilității energetice europene din perspectiva indicatorului ODD7VFEN (venituri fiscale legate de energie) este influențat semnificativ de variația direct proporțională a intensității emisiilor din industrie și variația invers proporțională a intensității consumului energetic industrial și agricol. Pentru a sprijini sustenabilitatea energetică, este esențial ca politicile europene să echilibreze nevoia de venituri fiscale, care finanțează investițiile în energie curată și eficiență energetică, cu obiectivele de reducere a emisiilor și îmbunătățirea eficienței energetice.

Principala contribuție proprie în ceea ce privește sustenabilitatea energetică o reprezintă dezvoltarea pe baza regresii a funcției de sustenabilitate energetică determinată pe baza ponderării unitare a semnificației modelelor de sustenabilitate energetică dezvoltate, funcție caracterizată de ecuația (SEN):

$$\begin{aligned} SEN = & 0.099 * APER_{ODD7.1} + 0.115 * CENAG_{ODD7.2} + 0.11 * CENI_{ODD7.3} + 0.096 * ENGS_{ODD7.4} \\ & + 0.121 * FZEP_{ODD7.5} + 0.085 * IMPEN_{ODD7.6} + 0.132 * INEMT_{ODD7.7} + 0.113 \\ & * PREN_{ODD7.8} + 0.13 * VFEN_{ODD7.9} \end{aligned}$$

Graficul funcției de sustenabilitate energetică (SEN) proiectat la nivel tridimensional pe baza distribuțiilor variabilelor din Tabelul 3.8 pe cele 27 de state membre și perioada analizată 2010-2021 este prezentat în Figura 1 de mai jos.

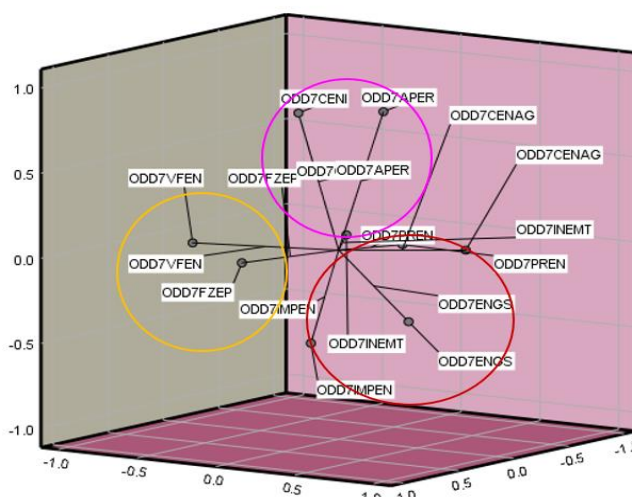


Figura nr. 1. DIAGRAMA TRIDIMENSIONALĂ A FUNCȚIEI DE SUSTENABILITATE ENERGETICĂ

Funcția de sustenabilitate energetică prezentată în Figura 3.40 demonstrează că la nivelul statelor membre există co-ocurențe ale sustenabilității pe segmentul dezvoltării sectorului energiei regenerabile în corelație cu furnizarea de energie primară și consumul de energie în industrie, ceea ce înseamnă că îndeplinirea obiectivelor privind energia curată este strâns dependentă de **politicile de securitate energetică și dezvoltare economică durabilă (C1)**. În al doilea rând sustenabilitatea surselor energetice este corelată cu dependența de importuri, nivelul de fiscalitate al veniturilor și furnizarea totală de energie primară. Această corelație semnifică faptul că asigurarea obiectivelor de securitate energetică se poate realiza în condițiile implementării unor politici pertinente atât la nivelul asigurării surselor de energie cât și la nivelul fiscalizării sectorului energetic (**C2 - Politici economico-financiare de asigurare a surselor de energie**). În al treilea rând funcția de sustenabilitate energetică presupune tranziția la economia verde și monitorizarea emisiilor la nivel european având efecte asupra protejării mediului și combaterii încălzirii climatice (**C3 - Politici privind protejarea mediului și combaterea încălzirii climatice**).

Am dezvoltat 2 noi modele de impact ale sustenabilității energetice europene cu ajutorul analizei panel data, respectiv modelul de impact al sustenabilității prin cuantificarea echilibrului corelativ al eficienței energetice asupra emisiilor de gaze cu efect de seră și modelul de impact al sustenabilității energetice prin cuantificarea sensibilității sectoriale a eficienței energetice asupra intensității emisiilor atmosferice din industrie. Primul model evidențiază interconexiunile complexe între politici energetice, comportamentul economic și impactul asupra mediului.

Modelul sugerează nevoia de dezvoltarea sustenabilă energetică prin continuarea investițiilor în tehnologii verzi și prin optimizarea politicilor fiscale și de import pentru a încuraja un comportament mai ecologic pentru un mediu mai prietenos și sustenabil inclusiv pentru România. Cel de-al doilea model a evidențiat sensibilitatea sectorului energetic pe ramul industrial demonstrând că există vulnerabilități induse de dezvoltarea acestui sector asupra calității mediului înconjurător aspect care transformă obiectivele de sustenabilitate în provocări pentru implementarea cât mai rapidă a noilor inovații tehnologice verzi și asigurarea protecției mediului împotriva poluării. Ambele modele sunt aplicabile României și susțin nevoia de reformă în domeniul energetic pentru atingerea sustenabilității energetice.

Am aplicat analiza eficienței energetice prin metoda DEA și am demonstrat faptul că majoritatea statelor europene sunt eficiente energetic iar Uniunea Europeană preia trendul de eficiență a statelor membre manifestând o fluctuație a eficienței energetice raportat la incertitudinile economice și geopolitice. Metoda a scos în evidență existența unor mari disparități a scorurilor de eficiență sub influența crizelor multiple (economice, pandemice, sociale, geopolitice). Apreciem că următoarele politici publice de creștere a eficienței energetice la nivel european sunt relevante luând în considerare maximizarea productivității fiecărei unități de energie consumată, pentru a reduce atât costurile, cât și impactul asupra mediului:

- Impunerea de standarde minime de eficiență pentru echipamente electrice gospodărești și industriale, vehicule și clădiri pentru a asigura maximizarea eficienței energetice.
- Oferirea de subvenții, reduceri fiscale, credite fiscale sau alte stimulente financiare pentru investițiile în energia curată și tehnologii energetice eficiente, renovări energetice ale clădirilor și achiziționarea de echipamente eficiente energetic.
- Implementarea de programe care să faciliteze accesul la auditurile energetice pentru sectorul industrial și agricol, împreună cu certificări energetice care să reducă presiunea fiscală pentru consumatorii eficienți energetic.
- Promovarea investițiilor în cercetare și dezvoltare în sectorul energetic și ecologic.

Analiza din acest capitol a permis formularea a două strategii de dezvoltare sustenabilă energetică în România (Figura 2) pe baza analizei clusteriale ierarhice a indicatorilor prin metoda Baverage utilizând matricea de proximitate a sustenabilității energetice pentru România din perioada 2010-2021 și legăturile multi-aniuale clusteriale pe baza distanțelor euclidiene reale calculate în matricea de proximitate. Matricea de proximitate reflectă distanțele între valorile anuale pentru indicatorii de sustenabilitate energetică în România (ODD7FZEP, ODD7APER, ODD7CENAG, ODD7CENI, ODD7VFEN, ODD7PREN, ODD7IMPEN, ODD7ENGS și ODD7INEMT) pentru perioada 2010-2021. În acest context, diferențele între valorile indicatorilor pe ani sugerează diferențele între politicile adoptate/implementate în România. Creșteri mari se observă între anii consecutivi 2010-2011 și 2019-2020, aceste creșteri indică schimbări semnificative în politica energetică, creșterea producției de energie regenerabilă (2019-2020) sau schimbări în consumul industrial și agricol de energie (2010-2011). Micile variații din anii 2017-2018 indică o posibilă stabilitate în politici și consum, sugerând eficiență crescută sau implementarea unor măsuri de sustenabilitate constantă. Impactul indicatorilor pe ani clasifică perioadele în 3 etape de dezvoltare:

- Perioada de stabilizare inițială din perioada 2010-2014 arată schimbări semnificative, datorită adaptării la normele UE privind sustenabilitatea și energia regenerabilă. Introducerea subvențiilor pentru energie regenerabilă și îmbunătățirea eficienței energetice în industrie și agricultură explică aceste variații.
- Consolidarea eficienței energetice din perioada 2015-2017 arată o tendință de scădere a variațiilor, sugerând o mai bună gestionare a consumului de energie și o adaptare la noile tehnologii care îmbunătățesc productivitatea energetică. Politicile de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și de creștere a veniturilor fiscale legate de energie contribuie la acest trend.
- Perioada de progres continuu și stabilizare din anii 2018-2021 corespunde unei etape de maturitate energetică. Eforturile constante de a reduce dependența de

importuri și de a crește utilizarea energiei regenerabile arată o adaptare continuă la obiectivele de sustenabilitate.

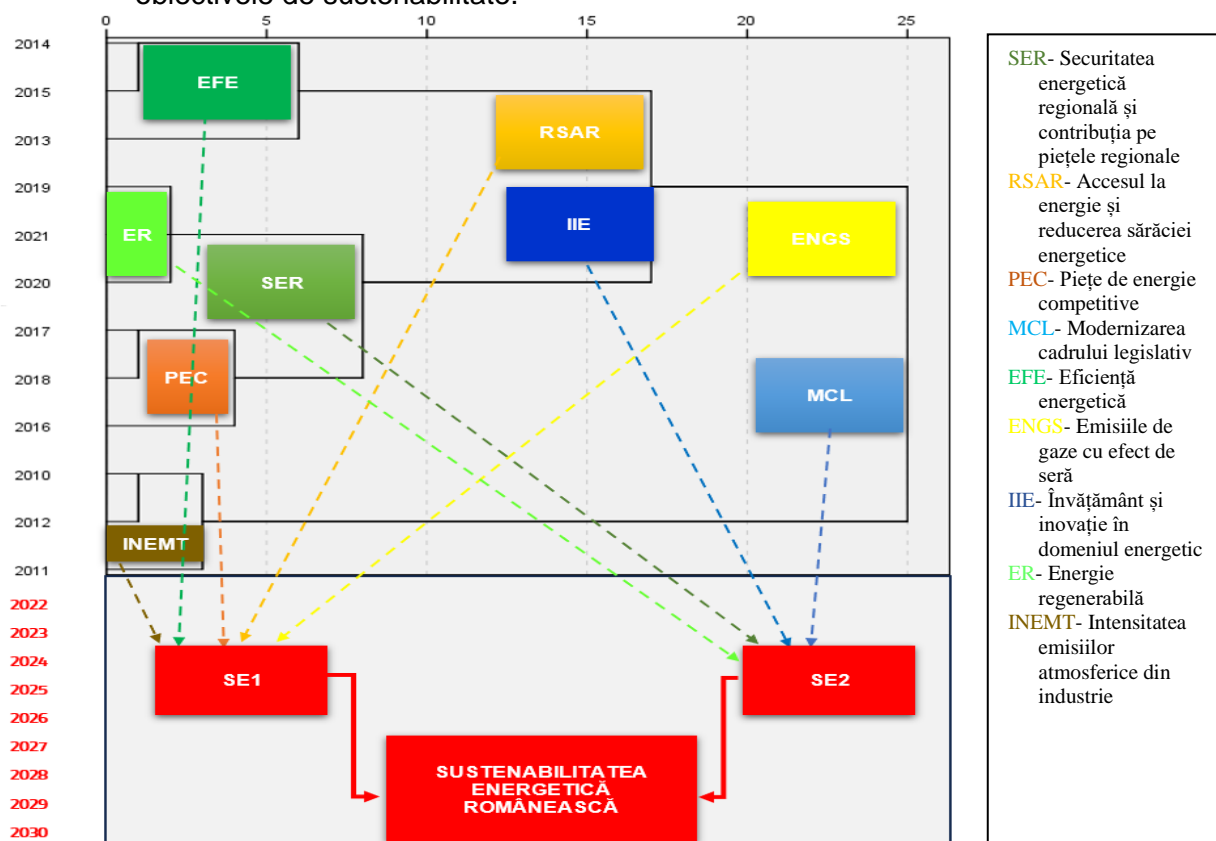


Figura nr. 2. DENDOGRAMA CLUSTERIALĂ A SUSTENABILITĂȚII ENERGETICE ROMÂNEȘTI DIN PERSPECTIVA NOILOR STRATEGII PROPUSE

Propunem Strategia (SE1) de dezvoltare sustenabilă energetică din perspectiva neutralității climatice – monitorizarea și reducerea efectelor poluante din industria energetică trebuie să realizeze prin intermediul limitării importurilor de energie și prin creșterea ponderii energiei regenerabile în mixul energetic. Totodată, rezultatele favorabile vor fi susținute de reducerea taxelor de mediu după principiul „poluatorul plătește”.

Propunem Strategia (SE2) de dezvoltare sustenabilă energetică - normalizarea consumurilor energetice din agricultură și industrie trebuie realizată cu sprijinul dezvoltării producției de energie regenerabilă ca pondere în total producției energetice prin introducerea unor taxe corespunzătoare pentru utilizatorii de energie convențională din cele două ramuri care să susțină eforturile de tranziție la neutralitatea climatică și să încurajeze implementarea soluțiilor energetice verzi în industrie și agricultură.

Proгноza implementării mixului strategic propus pentru anul 2030 va avea ca efect:

- Dezvoltarea continuă a tehnologiilor regenerabile și a soluțiilor de stocare a energiei care să reducă costurile și să îmbunătățească eficiența, accelerând tranziția spre o economie verde.
- Angajamentele României față de acordurile climatice internaționale și politicile de sustenabilitate ale UE vor contribui la modelarea viitorului energetic. Taxele pentru energie regenerabilă și taxarea carbonului vor influența semnificativ dinamica sectorului.
- Creșterea producției de energie regenerabilă prin expansiunea și diversificarea surselor.
- Pentru orizontul 2030 în termenii strategiilor propuse se preconizează eficientizare energetică prin intermediul implementării tehnologiilor emergente și reducerea consumului final de energie.
- Prin creșterea producției interne, România ar putea să-și reducă dependența de importurile de energie.

- Politicile Uniunii Europene și naționale care vizează reducerea emisiilor ar putea duce la o continuare a tendinței de scădere a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea atingerii obiectivelor pentru anul 2030.

- Sustenabilitatea poate fi de asemenea stimulată de inițiativele comunitare care promovează eficiența energetică și adoptarea tehnologiilor verzi la nivel național.

Analiza matricei de proximitate și a tendințelor privind evoluția indicatorilor de sustenabilitate energetică (din perspectiva implementării strategiilor propuse) sugerează că România se situează pe o pantă favorabilă în ceea ce privește sustenabilitatea energetică pentru Orizontul 2030. Strategia propusă poate fi utilizată de decidenții naționali pentru ajustarea politicilor energetice inițiate și recalcularea țintelor de eficiență din perspectiva Strategiei naționale de eficiență energetică pentru Orizontul 2030.

CAPITOLUL 4. ANALIZA DEZVOLTĂRII SUSTENABILE A ECONOMIEI ROMÂNEȘTI ÎN CONTEXT EUROPEAN PRIN PRISMA TRANZIȚIEI LA OBIECTIVULUI DE DEZVOLTARE DURABILĂ 8

Analiza strategiilor românești privind dezvoltarea durabilă din perspectiva ODD8 a scos în evidență cei 3 piloni ai dezvoltării durabile și zonele de interdependență ai celor 3 piloni pentru dezvoltarea durabilă. Implementarea cadrului legal strategic pentru dezvoltarea durabilă a presupus realizarea unei tablou istoric al principalelor momente ale dezvoltării sustenabile în România începând cu adoptarea Planului național de acțiune pentru mediu din 1995 până la adoptarea Strategiei de dezvoltare durabilă a României cu orizont 2030 din noiembrie 2018. Astfel, au fost evaluate direcțiile și obiectivele strategice pentru dezvoltarea durabilă în România care presupun consolidarea și extinderea cadrului de guvernare, programe de educație și formare pentru dezvoltarea durabilă și implementarea Strategiei naționale de dezvoltare durabilă pentru orizontul 2030. Analiza indicatorilor de dezvoltare durabilă la nivelul României a scos în evidență faptul că pandemia a constituit factor favorizant pentru creșterea riscului de sărăcie în muncă, perioada cea mai defavorabilă fiind însă 2014 când în România riscul de sărăcie în muncă a ajuns la 19,8% [3] pe fondul veniturilor reduse ale pensionarilor, șomerilor și familiilor cu mai mulți copii. Raportul prezentat de INSSE [3] arată că în anul 2014 69,5% din populația României s-a văzut în incapacitatea de a plăti o săptămână de vacanță, tot în același an s-a înregistrat un maxim al populației care înregistra restante la plata chiriei sau care nu puteau face față din punct de vedere financiar din cauza unor situații neprevăzute (52,5% din populația României). În anul 2015 s-a înregistrat un alt maxim istoric respectiv faptul că persoanele din gospodăriile considerate înstărite au obținut venituri de 8,3 ori mai mare decât persoanele din gospodăriile sărace. În privința produsului intern brut pe cap de locuitor se remarcă o dinamică accelerată a evoluției acestui indicator din perspectiva politicilor europene implementate în România pentru creșterea coeziunii sociale și limitarea fenomenului de sărăcie în rândul populației defavorizate. Totodată, creșterea PIB se datorează transformării economiei românești într-o societate de consum, procesul de creditare inițiat de bănci favorizând acest lucru. Deși cu cea mai mare creștere a produsului intern brut din Europa, România nu a obținut performanțe spectaculoase în ceea ce privește ponderea investițiilor în PIB pe sectoare instituționale, aceasta fiind în scădere de la 26% în anul 2010 la 21% în 2021, un factor favorizant fiind pandemia când resursele au fost alocate în special pe măsuri de protecție socială și combaterea răspândirii bolii. Cu un procent destul de ridicat de tineri care nu au loc de muncă și nu urmează cursuri de educație sau formare profesională, România a reușit totuși să implementeze o politică care a redus acest procent de la 24% în anul 2010 sau aproximativ 26% în anul 2015 la 20% în anul 2021, crescând totodată în aceeași perioadă rata de ocupare a forței de muncă la nivel național. România a reușit performanța să se claseze sub media europeană în ceea ce privește șomajul pe termen lung, acesta scăzând de la o rată de 3,9% în 2013 la 1,8% în anul 2020 cu o ușoară tendință de creștere în anul 2021 datorită pandemiei. Aceste evoluții au surprins un tablou complex al realității românești marcată de multiple vulnerabilități și riscuri privind dezvoltarea sustenabilă în special datorate protecției sociale reduse a vârstnicilor și familiilor cu mai mulți copii aspect care a avut efecte pe perioada analizată asupra natalității și dinamicii demografice. Transformarea economiei într-o economie de consum și ratele scăzute ale investițiilor sunt elemente sistemice care încetinesc dezvoltarea

sustenabilă a României. Deși, contextul european a fost unul dinamizator pentru dezvoltarea sustenabilă oferind multiple oportunități de creștere și transformare economică totuși aparatul birocratic și slaba performanță a guvernatei economice din România au determinat o complianță redusă la oportunitățile europene și conform analizei din subcapitolul 4.2 se poate observa că în general trendurile indicatorilor de dezvoltare sustenabilă pentru ODD8 sunt inversate comparativ cu mediile UE.

S-a realizat modelarea sustenabilității economice în context european utilizând indicatorii obiectivului de dezvoltare durabilă 8 muncă decentă și creștere economică. S-a obținut cu ajutorul regresiei liniare 12 modele de sustenabilitate economică care surprind efectele dezvoltării economice prin intermediul dinamicii forței de muncă, a digitalizării și a activității economice exprimate în termenii rezultatelor din industrie, agricultură și servicii. Nu în ultimul rând a fost evaluat impactul dezvoltării economice prin prisma modificării ratelor de sărăcie în muncă. Cele 12 modele s-au dovedit o sursă de informație ale corelației diferiților indicatori conturând un tablou complex al implementării ODD8 la nivel național și european.

Modelul general ODD8.1 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8PIBloc (produsul intern brut pe cap de locuitor) este caracterizat în principal de influența inversă a variației ratei de ocupare a forței de muncă, urmată de influența directă ponderii utilizării internetului de către persoanele fizice și a veniturilor din impozitarea muncii. La nivel european cele mai bine reprezentate state din punct de vedere economic sunt Danemarca, Irlanda, Luxemburg și Suedia pe ultimele locuri se situează Bulgaria, Croația, Letonia, Polonia, România și Ungaria.

Pentru a promova o creștere economică durabilă la nivel european și pentru a dezvolta un Produs Intern Brut (PIB) sustenabil, este nevoie de implementarea unor politici publice eficiente la nivelul întregului spațiu european. Aceste politici trebuie să abordeze provocările economice, sociale și de mediu actuale, echilibrând creșterea cu sustenabilitatea. Principalele propuneri care ar putea contribui la acest obiectiv sunt: extinderea investițiilor în energie regenerabilă și eficiență energetică; accelerarea practicilor privind economia circulară; promovarea digitalizării și inovării; îmbunătățirea calității educației și formării profesionale; creșterea coeziunii sociale și reducerea inegalităților; implementarea politicilor fiscale verzi; crearea unei infrastructuri durabile și creșterea cooperării internaționale. Promovarea surselor de energie regenerabilă și îmbunătățirea eficienței energetice în industrie, clădiri și transporturi va reduce dependența de combustibilii fosili și emisiile de CO₂. Totodată aceasta va avea efect asupra stimulării inovației și creării de locuri de muncă în sectoarele verzi. Implementarea principiilor economiei circulare este utilă în minimizarea deșeurilor și maximizarea reutilizării și reciclării resurselor având efect asupra reducerii impactului asupra mediului și creării de noi oportunități economice. Apreciem că investițiile în tehnologiile digitale și în inovație vor contribui la creșterea productivității și eficienței economice, facilitând totodată tranziția către practici mai durabile în toate sectoarele economice. Creșterea calității educației și acoperirea extinsă a formării profesionale cu accent pe competențele digitale și competențe legate de economia verde și inovare vor asigura succesul noilor orientări economice sustenabile. Asigurarea că beneficiile creșterii economice sunt distribuite în mod echitabil în societate, prin politici care să sprijine incluziunea socială, să reducă inegalitățile și să asigure accesul egal la oportunități pentru toți cetățenii vor reduce disensiunile sociale crescând coeziunea și îmbunătățind dezvoltarea sustenabilă economică. Apreciem că în domeniul economic noile obiective de neutralitate climatică trebuie susținute de implementarea de taxe pe carbon și alte instrumente fiscale care să descurajeze practicile nesustenabile și să stimuleze investițiile în tehnologii și practici sustenabile. Investițiile în infrastructură durabilă, inclusiv în transportul public, rețelele de energie verde și construcțiile eficiente din punct de vedere energetic, sunt importante pentru susținerea unei creșteri economice pe termen lung. Acestea vor avea ca efect reducerea costurilor logistice și vor favoriza fluxurile de forță de muncă. Totodată sprijinirea cercetării și dezvoltării în tehnologii verzi și sustenabile va avea ca efect accelerarea inovației și adoptarea tehnologiilor verzi eficiente energetic la scară largă care vor reduce consumurile și impactul activităților economice asupra mediului.

Succesul implementării acestor politici necesită angajamentul și colaborarea guvernelor, a sectorului privat și societății civile și adaptarea mediului economic la schimbările economice și

tehnologice globale. Competitivitatea economică presupune accesul la noile tehnologii, digitalizarea și economia circulară fiind esențiale în acest sens.

Modelul ODD8.2 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8AINT (acoperirea cu internet de mare viteză) este semnificativ influențat de rata de ocupare a forței de muncă, de acoperirea internetului de mare viteză și de existența unui număr suficient de specialiști TIC angajați în economia digitală. Din datele furnizate de Eurostat și OECD rezultă că în acest domeniu pe primele locuri se situează Danemarca, Letonia, România și Suedia. În clasamentul european pe ultimele locuri în ceea ce privește acoperirea cu internet de mare viteză se situează Grecia, Cipru, Austria, Belgia, Croația.

La nivel european, există o serie de politici și inițiative menite să încurajeze acoperirea cu internet de mare viteză în toate statele membre ale Uniunii Europene. Aceste politici sunt coordonate de către Comisia Europeană și se axează pe mai multe aspecte, inclusiv finanțare, reglementare și cooperare între statele membre. Dintre politicile deja implementate reținem: Agenda Digitală pentru Europa; Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR); Planul pentru 5G al Uniunii Europene; Directiva privind accesul la infrastructura de rețea și Programul WiFi4EU. Agenda Digitală pentru Europa a fost lansată de Comisia Europeană în 2010 și urmărește să stimuleze creșterea economică și competitivitatea prin utilizarea tehnologiilor digitale. Scopul acesteia pentru orizontul 2020-2030 [4] este asigurarea unor spații digitale sigure, asigurarea unei concurențe echitabile pe piețele digitale și consolidarea suveranității digitale a Europei prin folosirea inteligenței artificiale. De asemenea Agenda își propune să atingă neutralitatea climatică până în 2050. Fondul European pentru Dezvoltare Regională furnizează finanțare pentru proiecte de infrastructură, inclusiv proiecte destinate extinderii și modernizării rețelelor de internet de mare viteză în regiunile mai puțin dezvoltate ale Uniunii Europene. În cadrul Planului pentru 5G, Uniunea Europeană își propune să devină lider global în implementarea tehnologiei 5G, prin asigurarea unei infrastructuri adecvate și implementarea unui spectru de frecvențe pentru tehnologia 5G. Totodată succesul acestui plan presupune oferirea de stimulente pentru adoptarea acestei tehnologii de către operatorii de rețea. Noul obiectiv pentru 2030 al acestui plan vizează asigurarea disponibilității largi a serviciilor 5G, dezvoltarea unor piețe-pilot bazate pe tehnologia 5G și demararea implementării serviciilor 6G care ar trebui să fie disponibile până în 2030 [5].

Considerăm că în contextul tranziției rapide către economia digitală, furnizarea serviciilor de internet de mare viteză joacă un rol important în obținerea sustenabilității economice. Această necesitate impune elaborarea unor politici publice bine fundamentate, orientate spre inovare, incluziune și eficiență. În primul rând, este importantă promovarea investițiilor în infrastructura digitală, cu accent pe extinderea rețelelor de fibră optică și tehnologiilor 5G. Această abordare nu doar că va crește viteza și calitatea serviciilor de internet, dar va facilita și dezvoltarea soluțiilor IoT (Internet of Things), esențiale pentru industria 5.0 și orașele inteligente, contribuind la eficientizarea resurselor și reducerea amprentei de carbon. Un al doilea aspect se referă la stimularea competiției în sectorul furnizorilor de internet, asigurând astfel nu doar prețuri accesibile pentru consumatori, dar și încurajarea inovației în oferirea de servicii. Totodată, politicile publice trebuie să pună un accent deosebit pe incluziunea digitală, asigurând accesul la internet de mare viteză în zonele rurale și pentru grupurile vulnerabile. Programele guvernamentale trebuie să se orienteze către oferirea de subvenții pentru extinderea rețelelor în zonele mai puțin atractive pentru sectorul privat și programe educaționale pentru îmbunătățirea competențelor digitale ale populației. Apreciem că integrarea considerentelor de securitate cibernetică și protecția datelor în toate politicile publice legate de internetul de mare viteză este un element semnificativ menit să asigure buna funcționare a transferului de date. Având în vedere creșterea amenințărilor cibernetice, guvernele trebuie să colaboreze strâns cu sectorul privat pentru a dezvolta standarde și protocoale robuste de securitate, protejând astfel infrastructura critică și datele personale ale cetățenilor

Modelul ODD8.3 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8INTA (nivelul de acces la internet al gospodăriilor) este semnificativ influențat de variația indicatorului ponderea utilizării internetului de către persoanele fizice ceea ce arată faptul că accesul la internet al gospodăriilor depinde semnificativ de disponibilitatea persoanelor fizice de a utiliza internetul ceea ce limitează în unele state dezvoltarea sustenabilă a economiei digitale datorită abilităților insuficiente ale persoanelor fizice în utilizarea internetului. În ceea ce privește

ponderea utilizării internetului de către persoanele fizice la nivel european, pe primele locuri se situează Danemarca, Luxemburg, Olanda și Suedia. La polul opus se situează Bulgaria, Grecia, România, Lituania, Portugalia, Croația și Cipru.

La nivel european, există mai multe politici și inițiative menite să îmbunătățească nivelul de acces la internet al gospodăriilor în statele membre ale Uniunii Europene. Aceste politici vizează să asigure că toți cetățenii au acces la internet de mare viteză, indiferent de locul în care locuiesc sau de situația lor economică. Prin Planul de Redresare și Reziliență (RRF) adoptat de Uniunea Europeană se prevăd investiții în infrastructura digitală pentru a sprijini tranziția către o economie digitală și pentru a asigura accesul liber la servicii digitale esențiale, inclusiv la internet de mare viteză a tuturor cetățenilor europeni. Programul Uniunii Europene pentru transformarea digitală este cunoscut sub numele de „Calea către deceniul digital”. Acesta stabilește obiective digitale și sarcini care trebuie îndeplinite până în 2030. Programul este organizat în jurul a patru secțiuni: competențe, afaceri, administrație și infrastructură.

Modelul ODD8.4 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8ROCFM (rata de ocupare a forței de muncă) este influențat semnificativ de ponderea utilizării internetului de către persoanele fizice care determină modificarea ratei de ocupare a forței de muncă, aspect semnificativ al economiei digitale în care accentul se pune pe abilitățile de utilizare a tehnologiilor digitale de către forța de muncă. La nivel european statele cu cele mai mari ponderi în ceea ce privește rata de ocupare a forței de muncă sunt Suedia, Olanda și Germania. La polul opus se clasează Grecia, România, Italia, Croația și Spania.

Politica publică privind rata de ocupare a forței de muncă trebuie să se orienteze către inserția tinerilor în activitate și creșterea specializării digitale a populației. Totodată promovarea accesului pe piața de muncă europeană prin platforme europene ale ofertei de muncă în Uniune contribuie la reducerea fenomenului șomajului și creșterea disponibilității resursei de muncă în spațiul European. Programele guvernamentale de promovare a reconversiei profesionale contribuie la diversificarea șanselor de ocupare a locurilor de muncă pentru populația europeană și constituie politici active în vederea diminuării fenomenului șomajului reducând presiunea lipsei forței de muncă și a migrației din zona Est Asiatică către Europa. Principalele politici ar trebui să se orienteze către implementarea unui cadru de flexisecuritate care să combine flexibilitatea pieței muncii cu securitatea angajării și sisteme puternice de protecție socială și dezvoltarea de programe specifice pentru integrarea pe piața muncii a tinerilor, persoanelor cu dizabilități și a grupurilor marginalizate. Totodată, pentru reducerea șomajului și creșterea economică durabilă sunt importante investițiile în infrastructură, tehnologie verde și digitalizare prin utilizarea fondurilor europene (Next Generation EU) și armonizarea politicilor fiscale pentru a evita competiția neloială între statele membre și pentru a sprijini investițiile durabile.

Modelul ODD8.5 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8RRSAR (rata de risc de sărăcie în muncă) este semnificativ determinat de variația valorii adăugate în servicii aspect care demonstrează orientarea către economia de consum. Pe primele locuri la nivel european în ceea ce privește rata riscului de sărăcie în muncă se situează România, Grecia, Luxemburg și Spania. La polul opus pe ultimele locuri se află Finlanda, Cehia, Belgia, Irlanda, Olanda și Croația.

Rata de risc de sărăcie în muncă este o problemă semnificativă în multe țări europene, unde oamenii care lucrează încă trăiesc în condiții de sărăcie sau de vulnerabilitate economică. Combaterea sărăciei în muncă reprezintă o preocupare pentru UE, aceasta adoptând deja prevederi legislative europene privind implementarea politicilor europene de protecție socială, reglementări privind salariul minim în UE și condițiile de muncă, promovarea angajării și creșterii economice și abordarea inegalităților de gen și discriminării. În spațiul european în anul 2022 a fost promulgată Directiva (UE) 2022/2041 a Parlamentului European și a Consiliului din 19 octombrie 2022 privind salariile minime adecvate în Uniunea Europeană care asigură că angajații europeni sunt plătiți în mod adecvat și că au condiții de muncă decente. O propunere privind dezvoltarea politicilor publice care ar contribui la protejarea angajaților împotriva sărăciei în muncă este instituirea unui organism european de protecție socială care să monitorizeze nivelele de asigurare socială oferite în statele membre, inclusiv pragurile minimale ale acestora care să permită un nivel de subzistență decent al populației expuse la risc de sărăcie.

Modelul ODD8.6 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8VIMPM (venituri din impozitarea muncii) este influențat în special de ponderea utilizării

internetului de către persoanele fizice aspect caracteristic economiei digitale, urmată de dezvoltarea economică reflectată prin PIB-ul pe cap de locuitor. Printre primele locuri la nivel european în ceea ce privește veniturile din impozitarea muncii se situează Austria, Suedia, Franța și Belgia. Rezultate mai puțin bune ale indicatorului le înregistrează statele aflate pe ultimele locuri respectiv Bulgaria, Malta, România, Irlanda, Cipru și Letonia.

Politica publică privind veniturile din impozitarea muncii la nivel european vizează să asigure o colectare eficientă a impozitelor și contribuțiilor sociale provenite din muncă, să promoveze echitatea fiscală și să susțină creșterea economică și ocuparea forței de muncă. Statele membre ale Uniunii Europene aplică diferite niveluri de impozite și contribuții sociale pe veniturile din muncă. Aceste niveluri pot varia în funcție de venitul individual, statutul familial și alte factori. Unele țări au impozite progresive, în care persoanele cu venituri mai mari plătesc rate mai mari de impozit, în timp ce altele aplică impozite mai plate. Guvernele trebuie să adopte politici care reduc povara fiscală pentru angajatori în vederea creării de noi locuri de muncă și pentru a stimula investițiile în capital uman. Printre măsurile de impact se numără reducerile de impozite pentru angajatori, subvențiile pentru crearea de locuri de muncă sau oferirea de alte stimulente financiare. În vederea îmbunătățirii pieței muncii și creșterii angajabilității, politicile adecvate vizează reducerea impozitelor pe veniturile din muncă, reducerea de impozite pentru lucrătorii cu venituri mici sau mijlocii, oferirea de deduceri fiscale pentru cheltuielile legate de muncă sau alte avantaje fiscale. Aceste măsuri trebuie să fie însoțite de combaterea evaziunii fiscale și a muncii nedeclarate. Aceste politici pot include măsuri de monitorizare și aplicare a legilor fiscale, simplificarea procedurilor fiscale și promovarea transparenței în domeniul fiscal.

Modelul ODD8.7 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8VASE (valoarea adăugată în servicii) este influențat invers proporțional semnificativ de variația valorii adăugate în industrie aspect normal unei economii dezvoltate. Pe primele locuri la nivel european din perspectiva valorii adăugate în servicii se situează Luxemburg, Cipru, Malta și Grecia. La polul opus se situează România, Cehia, Polonia, Slovacia și Irlanda.

Politica publică privind valoarea adăugată în servicii la nivel european trebuie să se orienteze către promovarea competitivității și inovării în sectorul serviciilor. Guvernele statelor membre ar trebui să implementeze programe de finanțare și sprijin pentru cercetare și dezvoltare în sectorul serviciilor, care pot viza oferirea de subvenții, granturi sau alte forme de asistență financiară pentru companiile care investesc în inovare și dezvoltare de noi tehnologii și modele de afaceri în domeniul serviciilor. Politicile publice ar trebui să faciliteze accesul la finanțare pentru companiile din sectorul serviciilor, în special pentru întreprinderile mici și mijlocii (IMM-uri) și start-up-uri (programe de garantare a creditelor, scheme de finanțare a capitalului de risc și alte instrumente financiare destinate să sprijine creșterea și dezvoltarea întreprinderilor). Totodată, pot fi implementate politici care facilitează comerțul și investițiile internaționale în sectorul serviciilor, promovându-se astfel creșterea și extinderea pieței pentru furnizorii de servicii.

Modelul ODD8.8 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8VAIN (valoarea adăugată în industrie) este influențat semnificativ invers proporțional de valoarea adăugată brută în servicii. Pe primele locuri la nivel european se situează Cehia, România, Irlanda și Polonia. Pe ultimele locuri în ceea ce privește valoarea adăugată brută se situează Luxemburg, Cipru, Malta, Grecia, Franța, Olanda și Belgia.

Politica publică privind valoarea adăugată în industrie la nivel european vizează în principal să promoveze competitivitatea și inovarea în sectorul industrial. În contextul Uniunii Europene, există mai multe inițiative și politici care urmăresc să sprijine aceste obiective: politici de investiții în cercetare și inovare; digitalizarea industriei; politici de mediu și sustenabilitate; promovarea competențelor și forței de muncă calificate. Uniunea Europeană și statele membre își propun să sprijine cercetarea și inovarea în industrie prin intermediul programelor și fondurilor de cercetare, precum Orizontul 2027 și Program-cadru pentru cercetare și inovare al UE [6]. Promovarea digitalizării în industrie este o prioritate pentru Uniunea Europeană fiind susținută de programe și directive europene puternic finanțate prin fondurile de dezvoltare europeană care vizează adoptarea tehnologiilor digitale precum Internetul Lucrurilor, inteligența artificială și fabricația aditivă în scopul de a îmbunătăți procesele de producție, a eficientiza operațiunile și a crea noi modele de afaceri. Uniunea Europeană promovează politici și inițiative care vizează reducerea emisiilor de carbon și promovarea sustenabilității industriale (promovarea energiilor

regenerabile, încurajarea eficienței energetice și sprijinirea inovării în domeniul tehnologiilor curate).

Modelul ODD8.9 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8VAAG (valoarea adăugată în agricultură) este influențat semnificativ de fiscalitatea muncii (corelație directă) și nivelul de dezvoltare economică reprezentată de produsul intern brut pe cap de locuitor (corelație indirectă). Pe primele locuri la nivel european din perspectiva valorii adăugate în agricultură se situează România, Bulgaria, Letonia și Ungaria. Pe ultimele locuri se situează Luxemburg, Belgia, Germania, Malta, Irlanda și Austria.

Politica publică privind valoarea adăugată în agricultură este importantă pentru a sprijini dezvoltarea durabilă și competitivitatea sectorului agricol. În contextul Uniunii Europene, există mai multe politici și inițiative care vizează să aducă valoare adăugată în agricultură precum: Politica Agricolă Comună (PAC); Programul de Dezvoltare Rurală (PDR); Inovare și cercetare în agricultură și Promovarea agriculturii durabile și ecologice. Politica Agricolă Comună este unul dintre principalele instrumente ale Uniunii Europene pentru susținerea agriculturii și dezvoltării rurale. Obiectivele PAC includ asigurarea securității alimentare, promovarea dezvoltării durabile a agriculturii și stabilizarea piețelor agricole. Aceasta oferă sprijin financiar pentru fermieri sub formă de plăți directe, măsuri de piață și finanțare pentru dezvoltarea rurală.

Programul de Dezvoltare Rurală este parte a PAC și oferă finanțare pentru proiecte destinate dezvoltării durabile a zonelor rurale. Programul finanțează investiții în infrastructură, protecția mediului, diversificarea economică, promovarea turismului rural, îmbunătățirea calității vieții în mediul rural și sprijinirea agriculturii durabile și a practicilor agricole ecologice. Uniunea Europeană încurajează practicile agricole durabile și ecologice prin intermediul PAC și altor programe și inițiative. Aceste politici promovează utilizarea responsabilă a resurselor naturale, conservarea biodiversității, îmbunătățirea bunăstării animalelor și reducerea impactului asupra mediului în cadrul activităților agricole. Totodată UE sprijină cercetarea și inovarea în agricultură prin intermediul Programului cadru pentru cercetare și inovare al UE.

Modelul ODD8.10 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8ATIC (numărul de specialiști TIC angajați) se caracterizează de influența semnificativă a nivelului de acces la internet a gospodăriilor și rata de ocupare a forței de muncă. La nivel european statele cu cel mai mare număr de specialiști TIC angajați sunt Finlanda, Suedia, Olanda și Luxemburg. La polul opus se situează România, Grecia, Letonia, Bulgaria, Polonia și Cipru. În contextul Uniunii Europene, promovarea ocupării forței de muncă în domeniul tehnologiilor informației și comunicațiilor (TIC) și stimularea numărului de specialiști TIC angajați sunt obiective importante pentru a asigura competitivitatea și inovarea în economie.

Apreciem că investiții în educație și formare în domeniul TIC stimulează interesul și aptitudinile angajaților în acest domeniu crescând atractivitatea muncii în economia digitală. Apreciem că este importantă oferirea de burse și programe de reconversie profesională pentru adulți care doresc să își dezvolte competențele în domeniul TIC pentru asigurarea obiectivelor de dezvoltare a economiei digitale. Politicile de mobilitate a forței de muncă pot facilita recrutarea specialiștilor TIC din alte țări membre ale UE și din afara UE, pentru a satisface cererea de forță de muncă specializată în acest domeniu. Promovarea convergenței digitale ar trebui să fie efectuată pentru dezvoltarea infrastructurii digitale și a serviciilor digitale în întreaga UE, pentru a stimula creșterea economică și pentru a crea oportunități de angajare în domeniul TIC în regiunile mai puțin dezvoltate.

Modelul ODD8.11 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8TNEET (ponderea din total populație a tinerilor care nu au un loc de muncă și nici nu urmează o formă de educație sau formare profesională (NEET) se caracterizează prin influența invers proporțională manifestată de rata de ocupare a forței de muncă. La nivel european statele cu cea mai mare pondere a tinerilor care nu au un loc de muncă și nici nu urmează o formă de educație sunt Italia, România, Grecia și Bulgaria. Pe ultimele locuri se află Olanda, Suedia, Luxemburg, Slovenia, Danemarca și Austria. Promovarea incluziunii sociale și a ocupării forței de muncă a tinerilor NEET este o prioritate pentru Uniunea Europeană. În acest sens, au fost dezvoltate mai multe politici și inițiative la nivel european. O inițiativă o reprezintă Youth Employment Initiative (Inițiativa pentru ocuparea tinerilor). Acest program a fost lansat de Uniunea Europeană pentru a sprijini statele membre în reducerea șomajului în rândul tinerilor și în integrarea acestora pe piața muncii. Inițiativa include finanțare pentru programele de ocupare a

forței de muncă, formare și stagii destinate tinerilor NEET. Un alt program Youth Guarantee (Garantia pentru tineret) oferă tinerilor NEET sub 25 de ani posibilitatea de a beneficia de un loc de muncă, de educație, de formare profesională sau de stagii în termen de patru luni de la absolvirea școlii sau de la inactivarea pe piața muncii și are ca obiectiv principal reducerea riscului de excluziune socială și încurajarea forței de muncă printre tineri. Pe termen mediu apreciem ca importante următoarele politici publice: sprijinirea tranziției spre piața muncii, sprijinirea antreprenoriatului și dezvoltarea politicilor sociale și de incluziune. Aceste politici trebuie să aibă ca obiect: oferirea de servicii de consiliere în carieră și orientare profesională pentru a ajuta tinerii NEET să identifice și să urmeze căi de carieră adecvate; promovarea programelor de internship și ucenicie, în parteneriat cu întreprinderile, pentru a facilita tranziția de la educație la muncă; lansarea de programe de formare și mentorat pentru tinerii interesați de antreprenoriat, împreună cu accesul la finanțare pentru start-up-uri. Încurajarea implicării tinerilor NEET în economia socială, prin cooperativism și întreprinderi sociale, ca o cale alternativă către angajare și integrare socială; implementarea unor programe personalizate care să abordeze cazurile individuale ale tinerilor NEET, luând în considerare diferitele bariere, cum ar fi sănătatea mintală, sărăcia sau responsabilitățile de îngrijire; promovarea participării tinerilor NEET la activități comunitare, sportive și culturale, pentru a combate izolarea socială și a îmbunătăți bunăstarea psihosocială. Aceste politici și inițiative sunt importante pentru a aborda problema șomajului și a excluziunii sociale în rândul tinerilor NEET la nivel european și pentru a le oferi acestora perspective mai bune de integrare pe piața muncii și în societate.

Modelul ODD8.12 al sustenabilității economice europene din perspectiva indicatorului ODD8UTINT (ponderea utilizării internetului de către persoanele fizice) este semnificativ influențat de nivelul de acces la internet a gospodăriilor și de rata de ocupare a forței de muncă. Pe primele locuri la nivel european se situează Danemarca, Luxemburg, Suedia și olanda. La polul opus se situează România, Bulgaria, Grecia, Italia, Portugalia și Croația.

Promovarea utilizării internetului de către persoanele fizice este un obiectiv important pentru Uniunea Europeană, deoarece accesul la internet și competențele digitale sunt considerate importante pentru participarea activă în societatea modernă și pentru integrarea pe piața muncii. Aceste politici și inițiative sunt importante pentru a stimula utilizarea internetului de către persoanele fizice în întreaga Uniune Europeană și pentru a asigura că toți cetățenii au acces la beneficiile tehnologiei digitale în societatea modernă. Politicile publice privind digitalizarea respectiv Agenda Digitală pentru Europa, Planul 5G al UE și Directiva privind accesul la infrastructura de rețea au fost analizate în cadrul modelului ODD8.2 și ODD8.3.

Principala contribuție proprie în ceea ce privește sustenabilitatea economică o reprezintă dezvoltarea pe baza regresii a funcției de sustenabilitate economică determinată pe baza ponderării unitare a semnificației modelelor de sustenabilitate economică dezvoltate, funcție caracterizată de ecuația (SED):

$$\begin{aligned}
 SED = & 0.104 * \widehat{PIBLOC}_{ODD8.1} + 0.045 * \widehat{AINT}_{ODD8.2} + 0.112 * \widehat{INTA}_{ODD8.3} + 0.101 \\
 & * \widehat{ROCFM}_{ODD8.4} + 0.051 * \widehat{RRSAR}_{ODD8.5} + 0.057 * \widehat{VIMP}_{ODD8.6} + 0.12 \\
 & * \widehat{VASE}_{ODD8.7} + 0.12 * \widehat{VAIN}_{ODD8.8} + 0.087 * \widehat{VAAG}_{ODD8.9} + 0.093 * \widehat{ATIC}_{ODD8.10} \\
 & + 0.096 * \widehat{TNEET}_{ODD8.11} + 0.116 * \widehat{UTINT}_{ODD8.12}
 \end{aligned}$$

Graficul funcției de sustenabilitate economică (SED) proiectat la nivel tridimensional pe baza distribuțiilor variabilelor pe cele 27 de state membre și perioada analizată 2010-2021 este prezentat mai jos.

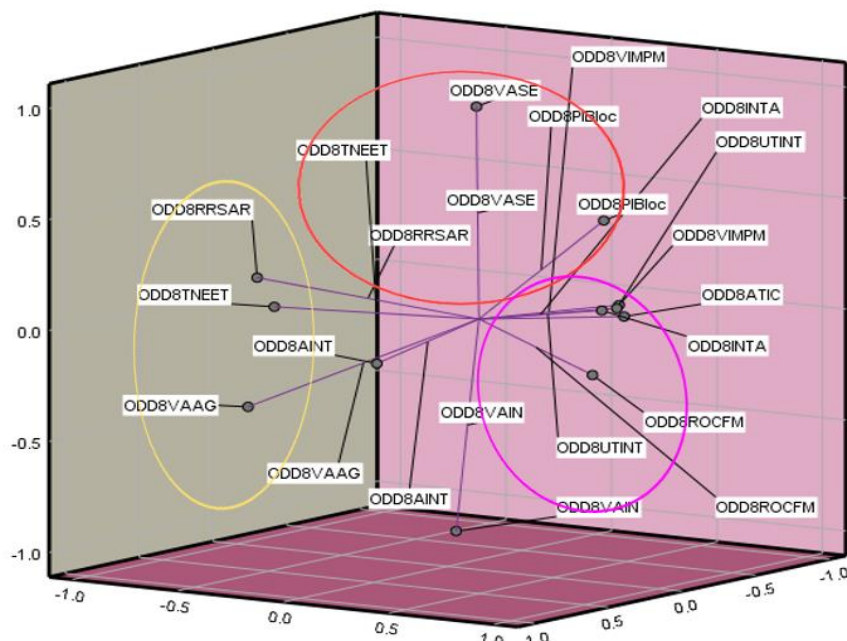


Figura nr. 3. DIAGRAMA TRIDIMENSIONALĂ A FUNCȚIEI DE SUSTENABILITATE ECONOMICĂ

Funcția de sustenabilitate economică prezentată în Figura 3 demonstrează că la nivelul statelor membre există co-ocurențe ale sustenabilității pe segmentul dezvoltării economice în corelație cu nivelul de bunăstare socială a unor categorii socio-profesionale (personalul angajat în agricultură sau tinerii fără loc de muncă și fără să urmeze o formă de educație) aceasta reprezentând componenta 1 de vulnerabilitate socio-economică (C1-riscul de sărăcie în muncă). Cea de-a doua componentă vizează dezvoltarea economică sustenabilă la nivel de ramură susținută de digitalizare (C2 – economia digitală) care contribuie la bunăstarea economică a statelor membre prin înglobarea eforturilor de digitalizare în ramurile economice cu efect asupra ratei de ocupare a forței de muncă. Cea de-a treia componentă vizează disparitățile între state în ceea ce privește produsul intern brut (C3 - dezvoltarea economică) și orientarea către consum a economiei europene (valoarea adăugată brută în servicii).

Am elaborat un nou model de impact al sustenabilității economice prin cuantificarea evoluției factorilor de creștere economică și muncă decentă prin care s-a demonstrat aportul benefic al digitalizării asupra dezvoltării sustenabile coroborat cu creșterea ocupării forței de muncă și reducerea sărăciei. Pe termen scurt, ajustările în rata de ocupare a forței de muncă și corecțiile de erori au un rol semnificativ în dinamica economică imediată, indicând necesitatea unei monitorizări continue și a intervențiilor ajustate pentru menținerea stabilității economice. Totodată, rezultatele sugerează că politica economică la nivelul Uniunii Europene trebuie să se concretizeze pe îmbunătățirea accesului la tehnologie, creșterea calității și sustenabilității locurilor de muncă, și reducerea inegalităților sociale. Investițiile în tehnologie și educație, alături de reforme ale pieței muncii, conduc la o creștere economică robustă și la o mai bună calitate a vieții pentru populație.

Am aplicat analiza eficienței economice prin metoda DEA și am demonstrat faptul că majoritatea statelor europene inclusiv România sunt eficiente economic. Analiza a scos în evidență că modelul economic românesc este referință de eficiență pentru Uniunea Europeană (2010-2011) și pentru Spania (2010-2020). România, deși are o strategie eficientă economic trebuie să-și îmbunătățească unele aspecte privind dezvoltarea resurselor umane, creșterea durabilă și de calificare a forței de muncă. Totodată principalele politici publice cu efect asupra dezvoltării economice durabile ar trebui să se orienteze către: îmbunătățirea infrastructurii de comunicații, creșterea conectivității și accesului pe piețele internaționale, adaptarea la schimbările din mediul economic global, promovarea antreprenorialului și digitalizarea.

Pentru a-și îmbunătăți performanța economică și atinge obiectivele de sustenabilitate, România ar trebui să continue implementarea reformelor. Pentru determinarea modului de realizare a eficienței acestora în perioada 2010-2021 am realizat o analiză clusterială ierarhică a indicatorilor ODD8 pentru România utilizând programul statistic SPSS versiunea 26 pe baza

metodei Beverage și a matricei de proximitate a sustenabilității, am evidențiat legăturile multianuale clusteriale pe baza distanțelor euclidiene calculate în matrice de proximitate. Analiza a evaluat distanța euclidiană clusterială a celor 11 cluster aferente fiecărui an din perioada analizată.

Matricea de proximitate cuantifică distanțele între realizările anuale a indicatorilor de sustenabilitate economică din România (ODD8VAAG, ODD8VAIN, ODD8VASE, ODD8VIMPM, ODD8PIBloc, ODD8TNEET, ODD8ROCFM, ODD8RRSAR, ODD8INTA, ODD8UTINT, ODD8ATIC și ODD8AINT) pentru perioada 2010-2021. Se observă faptul că perioadele de consecvență a politicilor economice sunt cele aferente relansării post criză (perioada 2011-2014) și perioadelor de stabilitate economică din anii per-pandemici. Variații mai semnificative s-au înregistrat în perioadele de recesiune (anii 2010-2015) și în perioada de criză pandemică din anii 2020-2021. Alte elemente de variabilitate asociate evenimentelor economiei românești au fost perioada 2017-2020 când sectorul financiar românesc a fost marcat de profunde transformări pe fondul creșterii riscului de creditare și crizei din sectorul imobiliar. Aceste aspecte sunt prezentate în dendograma de mai jos (Figura 4).

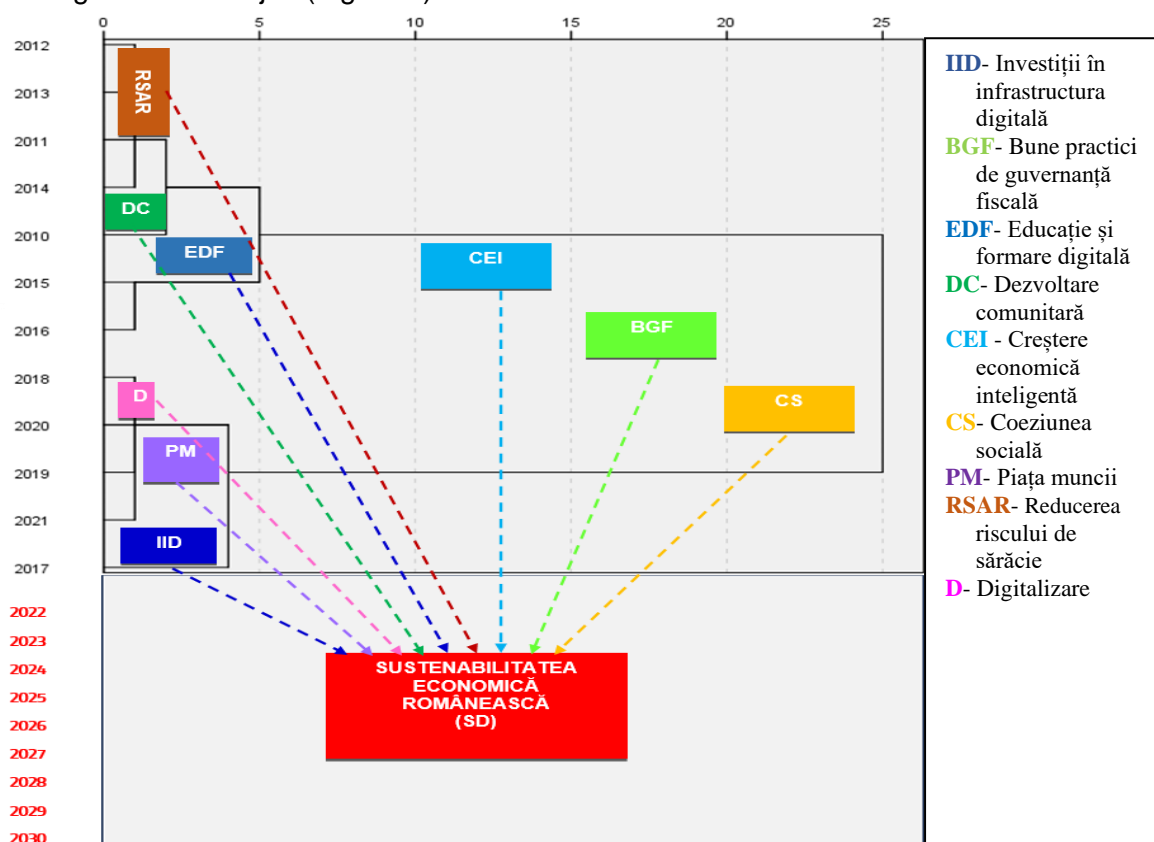


Figura nr. 4. DENDOGRAMA CLUSTERIALĂ A SUSTENABILITĂȚII ECONOMICE ROMÂNEȘTI DIN PERSPECTIVA STRATEGIEI PROPUSE

Propunem Strategia (SD) de dezvoltare durabilă din perspectiva muncii decente și a creșterii economice pentru România – creșterea nivelului de calificare a forței de muncă și îmbunătățirea abilităților de utilizare a internetului coroborată cu creșterea accesului la piețele internaționale prin stimularea competitivității produselor românești constituie elemente care vor favoriza creșterea economică durabilă a economiei, vor reduce riscul de sărăcie în muncă și vor contribui la garantarea egalității de șanse în vederea asigurării unui viitor prosper pentru România.

Proгноza implementării strategiei pentru Orizontul 2030 va avea ca efect multiple transformări benefice care vor conduce la o mai bună dezvoltare durabilă. Creșterea economică sustenabilă prin intensificarea digitalizării și implementării reformelor tehnologice se va stimula productivitatea în muncă și vor fi create condițiile unei creșteri economice durabile. Digitalizarea și educația digitală va avea un rol semnificativ în transformarea serviciilor publice și a mediului de afaceri. Implementarea tehnologiilor avansate și a soluțiilor de inteligență artificială este

așteptată să îmbunătățească eficiența operațională și să creeze noi oportunități de acces pe piața internațională a produselor și serviciilor românești. Bune practici de guvernare fiscală vor contribui la crearea unui climat economic stabil crescând atractivitatea pentru investițiile străine directe și favorizând dezvoltarea durabilă. Dezvoltare comunitară va contribui la reducerea disparităților economice regionale și va genera o mai bună gestionare a fondurilor comunitare fiind totodată un factor important al dezvoltării durabile. Dezvoltarea inteligentă a economiei implică adaptarea și integrarea tehnologiilor avansate, cum ar fi inteligența artificială, big data și internetul lucrurilor (IoT), pentru a îmbunătăți productivitatea și competitivitatea economică. Dezvoltarea inteligentă a economiei vizează nu doar creșterea PIB-ului, ci și îmbunătățirea calității vieții, asigurând un progres sustenabil și social. Coeziunea socială va îmbunătăți parametrii de bunăstare a economiei românești prin creșterea solidarității și încrederii cetățenilor și minimizarea disparităților sociale asigurând reducerea riscului de sărăcie. Dezvoltarea pieței muncii în România va contribui la reducerea migrației de forță de muncă calificată din România către alte regiuni și va genera stabilitatea bugetelor sociale pentru pensii și asigurări de sănătate. În plus, această direcție absolut necesară va favoriza dezvoltarea noilor locuri de muncă în domenii digitalizate.

România prin implementarea acestei strategii propuse va continua să se integreze în structurile europene și internaționale, consolidându-și poziția în Uniunea Europeană. Strategia propusă poate fi utilizată de decidenții naționali pentru ajustarea politicilor economice inițiate și recalcularea țintelor de eficiență din perspectiva Strategiei naționale de dezvoltare durabilă pentru Orizontul 2030.

CAPITOLUL 5. ANALIZA DEZVOLTĂRII SUSTENABILE A ECONOMIEI ROMÂNEȘTI ÎN CONTEXT EUROPEAN PRIN PRISMA TRANZIȚIE LA OBIECTIVULUI DE DEZVOLTARE DURABILĂ 9

Strategiile economiei românești privind Obiectivul de dezvoltare durabilă 9 se bazează pe dubla tranziție către o economie verde și digitală. Planurile naționale vizează implementarea Strategiei 5G pentru România care va avea ca efect dezvoltarea durabilă, competitivitatea, inovarea și îmbunătățirea politicilor industriale. România a adoptat pentru perioada 2022-2027 Strategia națională de cercetare și inovare care valorizează cercetarea fundamentală aplicativă și îmbunătățirea colaborării public-privat. Principalele direcții de acțiune în implementarea strategiei naționale de cercetare, inovare și specializare inteligentă constau în dezvoltarea sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare, susținerea ecosistemelor de inovare asociate specializărilor inteligente, mobilizarea către inovare și creșterea colaborării europene și internaționale.

Am realizat analiza principalilor indicatorii pentru Obiectivul de dezvoltare Durabilă 9 care la nivelul României a demonstrat staționaritatea cheltuielilor interne brute pentru cercetare-dezvoltare ca procent din PIB dinamica favorabilă a personalului angajat în cercetare-dezvoltare (în creștere cu 9% în perioada 2010-2021), dinamica favorabilă privind cererile de brevet depuse la Oficiul European de Brevete (cu o afectare în perioada pandemică) cât și dinamica favorabilă a indicatorului privind acoperirea cu internet de mare viteză care s-a apreciat cu peste 37% în perioada analizată.

S-a realizat modelarea sustenabilității industriale europene pe baza indicatorilor ODD9 și am evaluat 9 modele econometrice de regresie lineară.

Modelul ODD9.1 al sustenabilității industriale europene din perspectiva indicatorului ODD9PIBloc (produsul intern brut pe cap de locuitor) se caracterizează prin influența pozitivă a procentului de personal angajat în cercetare și dezvoltare, ceea ce sugerează că investițiile în capitalul uman, în special în cercetare și dezvoltare, sunt puternic corelate cu un PIB pe cap de locuitor. Pe primele locuri la nivel european se situează Luxemburg, Irlanda, Danemarca și Suedia. Pe ultimele locuri în ceea ce privește produsul intern brut pe cap de locuitor se situează Bulgaria, România, Letonia, Croația, Polonia și Ungaria.

Politici publice privind sustenabilitatea industrială europeană din perspectiva Produsului Intern Brut (PIB) pe cap de locuitor conțin o serie de strategii și inițiative menite să asigure că dezvoltarea economică a Europei este în concordanță cu principiile de sustenabilitate ecologică,

socială și economică. Înțelegerea și promovarea unei industrii durabile este importantă pentru a asigura creșterea economică echilibrată și accesul generațiilor viitoare la resurse. Politicile publice trebuie să aibă în vedere domeniul energie și schimbărilor climatice, promovarea cercetării inovării și a economiei circulare dar și incluziunea socială și ocuparea forței de muncă. Uniunea Europeană a implementat în vederea asigurării securității energetice și dezvoltării industriei verzi politici precum Pactul Verde European și Acordul de la Paris. Aceste politici încurajează inovația și investițiile în tehnologii durabile, cum ar fi energia regenerabilă și eficiența energetică. Programul-cadru pentru cercetare și inovare al UE (Horizon Europe) sprijină dezvoltarea tehnologiilor și soluțiilor inovatoare care promovează sustenabilitatea industrială oferind finanțare pentru proiecte de cercetare care vizează îmbunătățirea proceselor industriale, reducerea deșeurilor și creșterea eficienței consumului de resurse. Politicile și directivele privind economia circulară încurajează reciclarea, reutilizarea și regenerarea materialelor și resurselor în cadrul economiei vizând reducerea deșeurilor și promovarea unei utilizări mai eficiente a resurselor naturale, contribuind astfel la creșterea sustenabilității industriale.

Incluziunea socială și ocuparea forței de muncă sunt direcții importante care asigură tranziția către o industrie sustenabilă fără să afecteze locurile de muncă sau comunitățile.

Aceste politici și inițiative sunt importante pentru a asigura că industria europeană avansează într-un mod sustenabil, echilibrând creșterea economică cu protecția mediului și bunăstarea socială a comunităților.

Modelul ODD9.2 al sustenabilității industriale europene din perspectiva indicatorului ODD9CHCDI (cheltuielile interne brute pentru cercetare și dezvoltare) este influențat pozitiv de procentul de personal angajat în cercetare și dezvoltare, ceea ce sugerează că disponibilitatea forței de muncă specializate în cercetare și dezvoltare este strâns legată de creșterea cheltuielilor în acest sector. Pe primele locuri la nivel european în ceea ce privește cheltuielile interne brute pentru cercetare și dezvoltare se situează Suedia, Austria, Danemarca și Finlanda. Pe ultimele locuri se situează România, Cipru, Letonia, Malta, Bulgaria, Slovacia și Croația.

Politica publică la nivel european privind cheltuielile interne brute pentru cercetare și dezvoltare este esențială pentru stimularea inovării și competitivității în cadrul Uniunii Europene. Uniunea Europeană și statele membre au adoptat mai multe politici și inițiative pentru a spori investițiile în cercetare și dezvoltare, cum ar fi: Programul Cadru pentru Cercetare și Inovare, Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) și Strategia pentru Spațiul European al Cercetării. Programul Cadru pentru Cercetare și Inovare oferă finanțare pentru proiecte de cercetare și dezvoltare în diverse domenii, inclusiv tehnologiile informației și comunicațiile, sănătatea, energia și mediul. Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) oferă finanțare pentru proiecte de infrastructură și dezvoltare economică, inclusiv proiecte de cercetare și inovare, în regiunile europene sprijinind investițiile în infrastructură de cercetare și în centre de inovare, contribuind astfel la creșterea cheltuielilor pentru cercetare dezvoltare. Strategia pentru Spațiul European al Cercetării este o inițiativă a Uniunii Europene care vizează integrarea și coordonarea eforturilor de cercetare și inovare în întreaga Europă. Scopul SECR este de a îmbunătăți eficiența și impactul investițiilor în cercetare și dezvoltare prin promovarea colaborării transnaționale și a schimbului de cunoștințe și resurse. Adoptarea și implementarea de noi politici privind stimularea cheltuielilor brute pentru cercetare și dezvoltare precum creșterea finanțării publice pentru cercetare și dezvoltare, stimularea investițiilor private în cercetare și dezvoltare și îmbunătățirea infrastructurii de cercetare și inovare poate contribui semnificativ la dezvoltarea sectorului de cercetare și dezvoltare în spațiul european, stimulând inovarea și consolidând competitivitatea globală a Uniunii Europene.

Modelul ODD9.3 al sustenabilității industriale europene din perspectiva indicatorului ODD9PCDI (procentul de personal angajat în cercetare și dezvoltare) se caracterizează prin influența semnificativă a cheltuielilor interne brute pentru cercetare și dezvoltare. Pe primele locuri la nivel european din punct de vedere al personalului angajat în cercetare și dezvoltare se situează Danemarca, Finlanda, Luxemburg și Suedia. Pe ultimele locuri se situează Cipru, România, Letonia și Croația.

Politica publică la nivel european privind procentul de personal angajat în cercetare și dezvoltare are ca obiectiv stimularea creșterii și inovării în întreaga Uniune Europeană și este comună cu cea pentru ODD9.2. În plus, pentru dezvoltarea indicatorului analizat considerăm că ar fi utile promovarea mobilității cercetătorilor și a schimburilor academice și dezvoltarea

parteneriatelor public-private pentru cercetare și inovare. Uniunea Europeană a sprijinit deja programe care facilitează mobilitatea cercetătorilor și schimburile academice între statele membre ale UE și care s-au dovedit eficiente (precum Erasmus). Considerăm că pe viitor se impun promovarea unor noi programe care să aibă ca scop îmbunătățirea transferului de cunoștințe și experiență în domeniul cercetării și dezvoltării. Aceste politici și inițiative vor contribui la stimularea creșterii procentului de personal angajat în cercetare și dezvoltare în întreaga Uniune Europeană, susținând astfel inovarea și competitivitatea pe termen lung.

Modelul ODD9.4 al sustenabilității industriale europene din perspectiva indicatorului ODD9CBV (numărul cererilor de brevet depuse la Oficiul European de Brevete) este influențat semnificativ de produsul intern brut pe cap de locuitor, indicând că o economie mai puternică, pe cap de locuitor, este asociată cu o mai mare activitate de brevetare. Pe primele locuri la nivel european, în ceea ce privește numărul cererilor de brevet depuse la Oficiul European de Brevete se situează Germania, Franța și Olanda. La polul opus, pe ultimele locuri se situează Croația, Letonia, Lituania, Bulgaria, România, Estonia și Slovacia.

Politica publică europeană în ceea ce privește numărul cererilor de brevet depuse la Oficiul European de Brevete poate varia în funcție de mai mulți factori, inclusiv de obiectivele strategice ale Uniunii Europene în domeniul inovării și cercetării. La nivel european considerăm că promovarea inovării și cercetării reprezintă motoare ale creșterii economice și sociale. În acest sens, trebuie adoptate politici care să încurajeze companiile și instituțiile de cercetare să depună cereri de brevet pentru a proteja inovațiile și invențiile lor. Uniunea Europeană trebuie să se implice mai activ în finanțarea programelor și inițiativelor care faciliteze activitățile de cercetare și dezvoltare. Aceste programe pot include granturi pentru cercetare, finanțare pentru start-up-uri și IMM-uri, precum și programe de asistență tehnică și consultanță pentru inovatori. Politicile europene publice trebuie să încurajeze colaborarea între organizații de cercetare, universități și companii din diferite țări, precum și transferul de tehnologie și cunoștințe între sectoarele public și privat. Pentru realizarea acestui deziderat este importantă armonizarea legislației privind proprietatea intelectuală. La nivel declarativ Uniunea Europeană și-a propus să armonizeze legislația privind proprietatea intelectuală între statele membre, pentru a facilita procesul de depunere și protejare a brevetelor în întreaga Uniune Europeană. Totuși sunt necesare mai multe demersuri pentru finalizarea cadrului legislativ favorabil activității de brevetare. Apreciem că politicile publice propuse pot stimula inovarea și pot contribui la creșterea competitivității și creării de valoare în economia europeană.

Modelul ODD9.5 al sustenabilității industriale europene din perspectiva indicatorului ODD9CMR (consumul de materii prime) se caracterizează prin influența semnificativă invers proporțională a produsului intern brut. Pe primele locuri la nivel european în ceea ce privește consumul de materii prime se situează Germania, Franța și Italia. Pe ultimele locuri se situează Malta, Luxemburg, Cipru, Letonia, Slovenia, Estonia și Lituania.

Politica publică europeană privind consumul de materii prime este orientată spre promovarea unei utilizări mai eficiente și durabile a resurselor naturale, precum și reducerea impactului negativ asupra mediului înconjurător. Politicile publice adecvate în acest domeniu vizează: economia circulară, tranziția la economia verde și promovarea consumului responsabil de resurse. Uniunea Europeană promovează tranziția către o economie circulară, în care resursele sunt utilizate în mod eficient, reciclate și reutilizate în continuu. Politicile publice în acest sens vizează stimularea reciclării materialelor și a produselor, reducerea deșeurilor și promovarea unui design durabil al produselor. Politicile publice europene trebuie să încurajeze măsurile pentru creșterea eficienței utilizării resurselor în diferite sectoare economice, inclusiv prin intermediul standardelor de performanță ecologică, a măsurilor de eco-design și a instrumentelor de management al lanțului de aprovizionare. Proiectele de tehnologii verzi și dezvoltarea sectorului energetic regenerabil contribuie la atingerea dezideratului de sustenabilitate pe baza reducerii consumului de resurse. În plus, mobilitatea durabilă și infrastructura energetică inteligentă pot contribui la îmbunătățirea parametrilor de sustenabilitate industrială prin reducerea dependenței de materii prime și promovarea unor modele de consum mai sustenabile. Uniunea Europeană a adoptat o strategie pentru materiile prime critice, care vizează diversificarea și securizarea aprovizionării cu materii prime esențiale pentru economia europeană, cum ar fi metalele rare, mineralele și alte resurse strategice. Aceasta include

stimulente pentru explorarea și exploatarea responsabilă a acestor resurse, precum și sprijinirea cercetării și inovării în domeniu.

Politicile publice europene propuse vor contribui la protejarea mediului înconjurător și la asigurarea unei utilizări sustenabile a resurselor naturale pentru generațiile viitoare.

Modelul ODD9.6 al sustenabilității industriale europene din perspectiva indicatorului ODD9DTHM (dezvoltarea tehnologiilor legate de mediu) se caracterizează prin influența directă a cheltuielilor de cercetare și dezvoltare arătând că investițiile în cercetare și dezvoltare sunt importante pentru inovația în tehnologiile de mediu. Pe primele locuri la nivel european în ceea ce privește dezvoltarea tehnologiilor legate de mediu se situează Danemarca, Germania, Austria și Suedia. La polul opus pe ultimele locuri se află România, Bulgaria, Croația, Cipru, Polonia și Grecia.

Politica publică europeană în ceea ce privește dezvoltarea tehnologiilor legate de mediu este orientată către promovarea inovării și a soluțiilor tehnologice sustenabile pentru protejarea mediului și combaterea schimbărilor climatice. În acest sens sunt recunoscute politicile privind pactul verde european, Fondul pentru Inovare Strategică și Programul Orizont Europa. Pactul verde european reprezintă strategia-cheie a Uniunii Europene pentru combaterea schimbărilor climatice și transformarea Europei într-o economie cu emisii reduse de carbon. Aceasta include obiective ambițioase precum reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, promovarea energiei regenerabile și îmbunătățirea eficienței energetice, toate susținute de investiții semnificative în cercetare și inovare pentru dezvoltarea și implementarea tehnologiilor verzi. Programul Orizont Europa este programul-cadru al Uniunii Europene pentru cercetare și inovare, care sprijină proiecte de cercetare într-o gamă largă de domenii, inclusiv tehnologiile legate de mediu. Acesta oferă finanțare pentru proiecte care vizează dezvoltarea și implementarea de tehnologii sustenabile, precum și pentru cercetarea fundamentală în domeniul protecției mediului și al schimbărilor climatice. Fondul pentru Inovare Strategică este o inițiativă a Uniunii Europene care urmărește să stimuleze investițiile în inovare, inclusiv în tehnologiile legate de mediu. Acesta oferă finanțare pentru proiecte de cercetare și dezvoltare care au potențialul de a aduce schimbări semnificative în ceea ce privește sustenabilitatea și protejarea mediului.

Considerăm că aceste politici publice europene sunt importante pentru stimularea inovării și dezvoltarea tehnologiilor sustenabile, contribuind astfel la protejarea mediului și la combaterea schimbărilor climatice.

Modelul ODD9.7 al sustenabilității industriale europene din perspectiva indicatorului ODD9TAXM (taxe legate de mediu ca procent din PIB) este influențat semnificativ de cheltuielile de cercetare dezvoltare, arătând că o creștere a cheltuielilor pentru cercetare și dezvoltare este asociată cu o proporție mai mare a taxelor de mediu în PIB. La nivel european, pe primele locuri se situează Slovenia, Danemarca, Croatia și Grecia. Pe ultimele locuri se situează Luxemburg, Spania, Germania, Irlanda, Lituania, România și Slovacia.

Politica europeană privind taxele legate de mediu este concepută pentru a promova utilizarea durabilă a resurselor și pentru a internaliza costurile externe ale activităților care afectează mediul înconjurător. În acest sens au fost deja implementate la nivel european: Directiva privind taxarea energiei care stabilește cerințele pentru taxarea produselor energetice și a electricității în Uniunea Europeană, cu scopul de a promova eficiența energetică și de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră. Totodată, Sistemul de comercializare a emisiilor este cel mai mare sistem de comercializare a emisiilor de gaze cu efect de seră din lume și operează în toate statele membre ale UE, precum și în alte țări. Acesta impune limite pentru emisiile de gaze cu efect de seră pentru sectoarele industriale și energetice și permite firmelor să cumpere și să vândă permise de emisie, ceea ce creează un preț pentru poluare și stimulează investițiile în tehnologii curate. Directiva privind accizele ecologice oferă orientări pentru statele membre cu privire la instituirea de accize ecologice pentru anumite produse și servicii care au un impact semnificativ asupra mediului. Alte inițiative legislative cu impact asupra sustenabilității industriale pe segmentul protecției mediului sunt taxarea autovehiculelor și taxele pe deșeuri.

Apreciem că demersurile efectuate de UE au conturat direcții de acțiune semnificative privind reducerea impactului industrial asupra mediului având ca efect internalizarea costurilor externe ale activităților care afectează mediul și stimularea unui comportament mai sustenabil din punct de vedere ecologic în cadrul Uniunii Europene.

Modelul ODD9.8 al sustenabilității industriale europene din perspectiva indicatorului ODD9VTAXT (venituri din taxele legate de transportul rutier ca procent din totalul veniturilor din taxele de mediu) se caracterizează prin influența semnificativă a taxelor legate de mediu și de produsul intern brut. Produsul Intern Brut pe cap de locuitor este cel mai important factor în determinarea veniturilor din taxele de transport ca procent din totalul veniturilor din taxele de mediu. Pe primele locuri la nivel european se situează Malta, Danemarca, Austria și Irlanda. Pe ultimele locuri la nivel european în ceea ce privește veniturile din taxele legate de transportul rutier se află Estonia, Lituania, Luxemburg, Polonia, Slovacia și Slovenia.

Politica publică europeană privind veniturile din taxele legate de transportul rutier vizează atât generarea de fonduri pentru finanțarea infrastructurii și a serviciilor de transport, cât și promovarea unei mobilități durabile și eficiente din punct de vedere al resurselor. În acest sens UE a implementat Eurovinieta, Taxele de drum, taxele de tranzit, taxele de poluare și tarifele pentru congestie. Totodată UE desfășoară o politică activă pentru utilizarea vehiculelor ecologice prin aplicarea de scutiri la impozite și taxe pentru vehiculele non poluante, o altă direcție strategică o reprezintă armonizarea taxelor și tarifelor rutiere între state în vederea asigurării tratamentului nediscriminatoriu al transportatorilor. Directiva Eurovinieta stabilește cadrul pentru aplicarea taxelor de utilizare a infrastructurii rutiere în Uniunea Europeană. Statele membre pot percepe taxe de utilizare a drumurilor pentru autovehiculele grele, pe baza distanței parcursă, a emisiilor de poluare sau a altor criterii relevante. Totodată statele membre pot institui taxe de drum și taxe de tranzit pentru autovehiculele care utilizează rețeaua lor de drumuri. O altă categorie utilizată pentru a reduce impactul negativ asupra mediului și pentru a gestiona congestia în orașe, o reprezintă taxele suplimentare pentru autovehiculele care emit niveluri mari de poluare sau pentru accesul în zonele cu restricții de trafic. Uniunea Europeană și statele membre oferă stimulente fiscale sau alte avantaje pentru vehiculele cu emisii reduse sau zero, precum mașinile electrice sau cele alimentate cu hidrogen (scutiri de la taxele de drum sau reduceri de impozite pentru proprietarii de vehicule ecologice). Uniunea Europeană încurajează armonizarea taxelor și tarifelor de transport rutier între statele membre, pentru a asigura un tratament echitabil și nediscriminatoriu pentru transportatorii din întreaga Europă.

Apreciam că în domeniul fiscalizării poluării politicile publice sunt coerente asigurând finanțarea adecvată a infrastructurii de transport rutier și promovarea unei mobilități durabile și eficiente în cadrul Uniunii Europene.

Modelul ODD9.9 al sustenabilității industriale europene din perspectiva indicatorului ODD9AOF (Asistența Oficială pentru Dezvoltare) este influențat semnificativ de produsul intern brut și de procentul de personal angajat în cercetare și dezvoltare evidențiind importanța cercetării și dezvoltării în promovarea sustenabilității. Pe primele locuri la nivel european în ceea ce privește Asistența Oficială pentru Dezvoltare se situează Suedia, Luxemburg, Danemarca și Olanda. Pe ultimele locuri se situează Cipru, Croația, Letonia, Bulgaria, România, Slovacia și Polonia.

Asistența Oficială pentru Dezvoltare (AOD) reprezintă contribuțiile financiare și tehnice acordate de către statele dezvoltate pentru a promova dezvoltarea economică și reducerea sărăciei în țările în curs de dezvoltare. Uniunea Europeană și statele membre ale sale au politici publice specifice privind AOD-ul, care sunt în concordanță cu obiectivele lor de dezvoltare internațională și angajamentele asumate la nivel global. Uniunea Europeană și statele membre și-au asumat angajamentul de a susține implementarea Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă a Organizației Națiunilor Unite și a celor 17 ODD-uri. Acest angajament se reflectă în politica lor privind AOD-ul, care este orientată către realizarea acestor obiective în țările partenere. Politicile publice europene în domeniul AOD-ului promovează alinierea cu prioritățile și nevoile țărilor beneficiare, respectând principiile deținerii naționale și de cooperare pentru dezvoltare. Acest lucru include sprijinirea planurilor naționale de dezvoltare, abordarea problemelor specifice de sărăcie și dezvoltare, precum și promovarea drepturilor omului și a bunăstării sociale. Autoritățile europene își propun să îmbunătățească eficiența și coerența AOD-ului, asigurând că resursele sunt utilizate în mod optim și că programele de dezvoltare sunt coerente între ele și cu alte politici și inițiative relevante, cum ar fi comerțul, migrația sau schimbările climatice. Considerăm că în ceea ce privește asistența oficială pentru dezvoltare politicile europene acoperă adecvat cazistica abordată contribuind la o mai bună dezvoltare sustenabilă în Europa.

Principala contribuție proprie în ceea ce privește sustenabilitatea industrială o reprezintă dezvoltarea pe baza regresiiilor lineare a funcției de sustenabilitate industrială determinată pe

baza ponderării unitare a semnificației modelelor de sustenabilitate industrială dezvoltate, funcție caracterizată de ecuația (SEI):

$$SEI = 0.139 * PIB_{loc}^{ODD9.1} + 0.137 * CHCDI^{ODD9.2} + 0.137 * PCDI^{ODD9.3} + 0.146 * CBV^{ODD9.4} + 0.13 * CMPR^{ODD9.5} + 0.122 * DTHM^{ODD9.6} + 0.03 * TAXM^{ODD9.7} + 0.036 * VTAXT^{ODD9.8} + 0.123 * AOF^{ODD9.9}$$

Graficul funcției de sustenabilitate industrială (SEI) proiectat la nivel tridimensional pe baza distribuțiilor variabilelor pe cele 27 de state membre și perioada analizată 2010-2021 este prezentat mai jos în Figura 5.

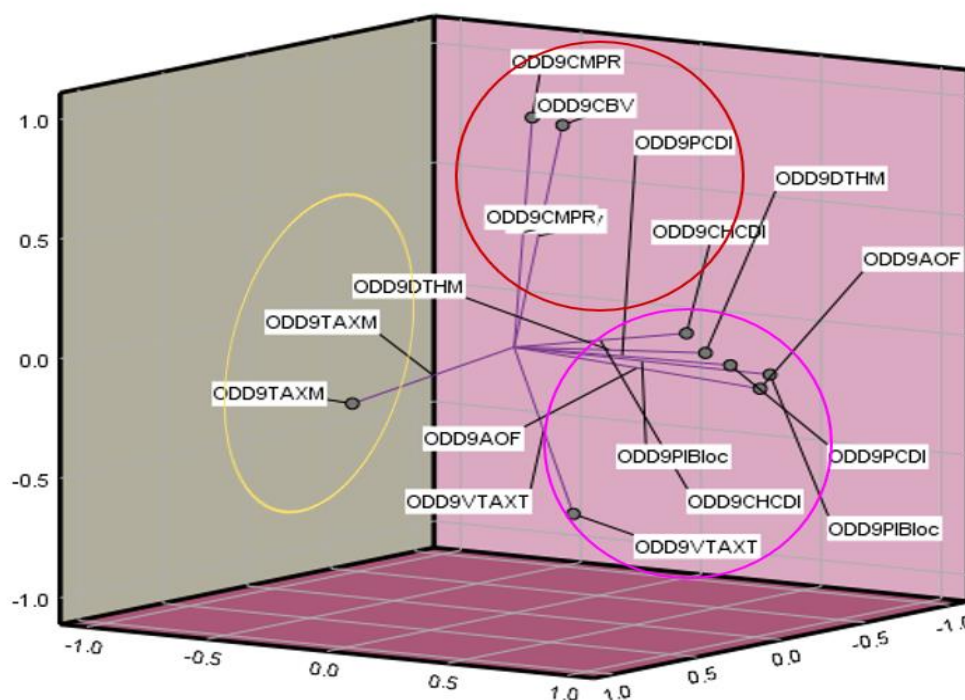


Figura nr. 5. DIAGRAMA TRIDIMENSIONALĂ A FUNCȚIEI DE SUSTENABILITATE INDUSTRIALĂ

Funcția de sustenabilitate industrială prezentată în Figura 5 demonstrează că la nivelul statelor membre există co-ocurențe ale sustenabilității pe segmentul dezvoltării industriale în corelație cu politica de reducere a impactului industriei asupra mediului (C1- promovarea industriei verzi), în cadrul acestei componente sunt importanți indicatorii dezvoltarea tehnologiilor de mediu și taxele legate de mediu ca % din PIB. Cea de-a doua componentă vizează inovarea în industrie (C2- cercetare-dezvoltare-inovare) și are drept variabile incluse personalul de cercetare și dezvoltare, cererea de brevete depuse la Oficiul European de brevete și cheltuielile interne brute pentru cercetare și inovare. Cea de-a treia componentă este orientată către dezvoltarea economică sustenabilă în această categorii fiind incluși indicatorii PIB pe cap de locuitor, taxele de transport rutier și asistența oficială pentru dezvoltare % din GNI (C3- dezvoltare industrială sustenabilă).

Dezvoltarea economică și socială a Europei va fi influențată de digitalizare și de tehnologii. Revoluția industrială va duce la integrarea diferitelor tehnologii cu impact asupra forței de muncă. Concentrarea economică rapidă și noile soluții tehnice din întreaga lume generează economii "inovatoare". Autoritățile publice și factorii de decizie trebuie să investească în planificarea pe termen lung și să se angajeze în dialog cu părțile interesate pentru a se pregăti pentru tranziții și pentru a modela în mod eficient politicile.

Am proiectat noul model de impact ale sustenabilității industriale europene din perspectiva evoluției cheltuielilor de cercetare dezvoltare în ramură cu ajutorul analizei panel data prin care am subliniat necesitatea de a promova investițiile în personalul de cercetare și dezvoltare, precum și de a dezvolta programe eficiente de formare profesională pentru a sprijini tranziția către o industrie mai verde și mai inovatoare.

Analiza eficienței industriale a României a fost realizată prin utilizarea metodei DEA care a scos în evidență că România se află pe ultimul loc între statele europene ca eficiență industrială.

Totodată, ca urmare a analizei au reieșit propuneri de îmbunătățire a obiectivelor de eficiență industrială în ceea ce privește promovarea activității de cercetare dezvoltare, stimularea creșterii numărului de brevete depuse la Oficiul European de Brevete și accelerarea creșterii economice cu cel puțin 50% din PIB pe cap de locuitor pe baza unor strategii viabile de dezvoltare industrială. Alți parametri ineficienți identificați din perspectiva dezvoltării industriale sunt dezvoltarea tehnologiilor legate de mediu și îmbunătățire asistenței oficiale pentru dezvoltare care trebuie să fie direcționată către proiecte pentru promovarea inovației și sustenabilității în industrie.

Analiza din acest capitol a permis formularea strategiei de dezvoltare sustenabilă industrială în România pe baza analizei clusteriale ierarhice a indicatorilor ODD9 prin metoda Beverage utilizând matricea de proximitate a sustenabilității industriale pentru România din perioada 2010-2021 și legăturile multi-anzuale clusteriale pe baza distanțelor euclidiene reale calculate în matricea de proximitate, fiind determinate astfel 11 cluster aferente perioadei analizate. Matricea reflectă distanțele reale între valorile anuale pentru indicatorii de sustenabilitate industrială (ODD8PIBloc, ODD9DTHM, ODD9AOF, ODD9TAXM, ODD9VTAXT, ODD9CMPR, ODD9CBV, ODD9PCDI și ODD9CHCDI) pentru perioada 2010-2021. În acest context, diferențele între valorile indicatorilor pe ani sugerează diferențele anuale ale politicilor industriale adoptate în România. Se observă că cele mai mari diferențe sunt în perioada 2014-2021, această perioadă corespunzând trecerii la Industry 5.0. de asemenea o altă perioadă semnificativă este perioada 2010-2012, perioadă în care economia românească a traversat o criză economică profundă reflectată în sectorul industrial prin multiple falimente și reorganizări a societăților de producție industrială. Pe baza matricei se observă influența distinctă a pandemiei care deși are cuantificată o distanță euclidiană mai mică între anii 2019-2021 totuși ea pare semnificativă din punct de vedere a efectelor industriale. A fost realizată dendograma sustenabilității industriale din România prezentată în Figura 6 de mai jos.

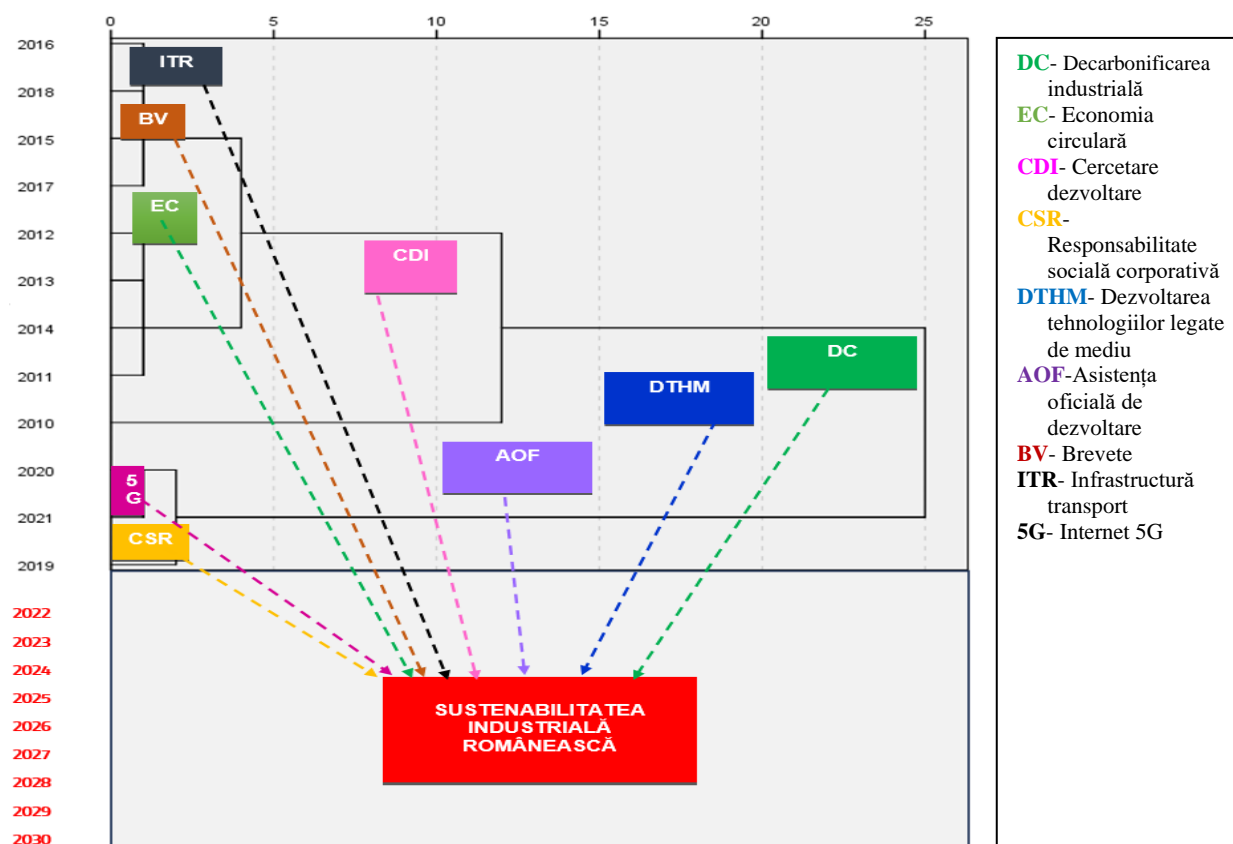


Figura nr. 6. DENDOGRAMA CLUSTERIALĂ A SUSTENABILITĂȚII INDUSTRIALE ROMÂNEȘTI DIN PERSPECTIVA STRATEGIEI PROPUSE

Propunem Strategia (SI) de dezvoltare sustenabilă industrială pentru România din perspectiva tranziției la industria verde – creșterea cheltuitelor cu cercetarea-dezvoltarea pentru tehnologiile verzi și îmbunătățirea condițiilor de responsabilitate socială a personalului din industrie vor contribui la creșterea sustenabilității industriale pe fondul accelerării utilizării

economiei circulare și prin eficientizarea activității birourilor de Asistență Oficială de Dezvoltare. Prognozele pentru implementarea strategiei industriale pentru orizontul 2030 argumentează următoarele efecte ale aplicării acesteia privind: decarbonificarea industrială, economia circulară, cercetarea și dezvoltarea, responsabilitatea socială corporativă, dezvoltarea tehnologiilor legate de mediu, asistența oficială pentru dezvoltare, brevetele și infrastructura de transport.

România va continua să adopte tehnologii de producție cu emisii reduse de carbon, cu o tranziție semnificativă către surse de energie regenerabile. Creșterea investițiilor în captarea și stocarea carbonului și în modernizarea infrastructurii industriale pentru a reduce consumul de energie și emisiile va avea ca impact reducerea amprentei de carbon a industriei, îmbunătățirea calității aerului și alinierea cu obiectivele Acordului de la Paris privind schimbările climatice.

Accentul pe reutilizarea resurselor va crește gradul de reciclare și va eficientiza modelele de afaceri bazate pe economia circulară, cu impact asupra minimizării deșeurilor industriale, creșterea eficienței resurselor și susținerea inovației în crearea de materiale și procese sustenabile.

Alocările bugetare pentru cercetare și dezvoltare în creștere vor permite dezvoltarea de tehnologii sustenabile și inovative. Această măsură va avea ca efect îmbunătățirea capacităților de inovare ale României, creșterea numărului de brevete și stimularea competitivității pe piețele internaționale a produselor și serviciilor românești.

Companiile vor integra din ce în ce mai mult practici de responsabilitate socială corporativă, în special în domeniul legate de mediu și etică ceea ce va avea ca efect îmbunătățirea relației dintre corporații și comunitățile locale, contribuind la dezvoltare socială și economică sustenabilă.

Creșterea investițiilor în tehnologii minimizează impactul negativ asupra mediului, inclusiv prin tehnologiile pentru gestionarea deșeurilor și reducerea poluării. Aceste măsuri vor avea ca efect reducerea dependenței de tehnologiile bazate pe combustibili fosili contribuind la sustenabilitatea industrială.

România va continua să fie beneficiar dar și donator în cadrul programelor de asistență pentru dezvoltare, concentrându-se pe îmbunătățirea infrastructurii și capacităților industriale în țările în curs de dezvoltare, ceea ce va conduce la creșterea influenței României pe plan internațional și îmbunătățirea relațiilor bilaterale prin cooperare și asistență.

România prin implementarea acestei strategii propuse se va apropia de țintele propuse pentru asigurarea sustenabilității industriale așa cum a fost aceasta prognozată prin Strategia națională de cercetare și inovare 2022-2027. Strategia propusă poate fi utilizată de decidenții naționali pentru ajustarea politicilor industriale inițiate și recalcularea țintelor de eficiență din perspectiva Strategiei 5G pentru Orizontul 2030.

CONCLUZII, CONTRIBUȚII PERSONALE, LIMITELE DEMERSULUI ȘTIINȚIFIC ȘI DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE

CONCLUZIILE GENERALE

Lucrarea cu titlul „Cadru analitic de evaluare a dezvoltării economice sustenabile în România și soluții de dezvoltare durabilă” se încadrează într-un context amplu al incertitudinii globale pe fondul declanșării multiplelor crize economice, sanitare, de mediu, energetice și politice. Cu ocazia cercetării am constatat faptul că acest subiect este unul intens dezbătut în literatura de specialitate, în special prin prisma modelelor de dezvoltare durabilă. Cercetarea a avut ca scop dezvoltarea și îmbunătățirea conceptelor actuale privind dezvoltarea durabilă prin adăugarea componentelor rezumative rezultate din procesul de evaluare obiectivă a fenomenului.

Cercetarea a avut ca obiect modelarea în context european a principalelor obiective de dezvoltare durabilă (Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 7- Energie curată la prețuri accesibile, Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 8- Muncă decentă și creștere economică și Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 9- Industrie, inovare și infrastructură) în vederea identificării unor noi strategii de dezvoltare sustenabilă a României. Pentru atingerea scopului cercetării am utilizat o

metodologie investigativ-analitică bazată pe analiza statisticilor descriptive a indicatorilor de dezvoltare sustenabilă și procedee de ierarhizare a distribuțiilor medii pe ani. În plus, au fost utilizate tehnici de modelare econometrică utilizându-se regresii lineare și testele de semnificație statistică a regresiei, teste de staționaritate și de auto-corelație. A fost analizată analiza panel data pentru proiectarea noilor modele de impact a sustenabilității energetice, economice și industriale în context european. Am aplicat metoda DEA pentru analiza eficienței dezvoltării sustenabile a României comparativ cu celelalte state membre europene.

Obiectivele au fost atinse după cum urmează:

- O1. Identificarea principalelor stadii ale dezvoltării durabile pe obiective de dezvoltare durabilă pe glob cu evidențierea principalelor domenii de interes pentru fiecare obiectiv în parte** - Din perspectiva economică, am constatat că Obiectivul 1 (Fără sărăcie) Obiectivul 2 (Foamete zero), Obiectivul 3 (Sănătate și bunăstare) răspund îmbunătățirii sustenabile a calității vieții, prin structurarea țintelor de dezvoltare durabilă în acest domeniu. Cartografierea vulnerabilităților la nivel global a scos în evidență faptul că principalele probleme economice globale vizează continente precum Africa, Asia de Sud Est, America de Sud și Oceania. Din perspectiva tehnologică, am constatat că Obiectivul 8 (Muncă decentă și creștere decentă) și Obiectivul 9 (Industrie, inovație și infrastructură) urmăresc asigurarea premiselor de dezvoltare sustenabilă economică. Analiza în dinamică a țintelor de dezvoltare pe obiectivul 8 a scos în evidență faptul că, un rol semnificativ în dezvoltarea sustenabilă îl are securitatea economică globală. În lipsa securității economice și în condiții de incertitudine, situația economiei globale tinde să fie afectată unitar datorită mecanismelor de interconectare și a comerțului internațional, cazul crizei globale din 2008 și a crizei pandemice din anii 2020-2021 consacrând ipoteza de vulnerabilitate globală a economiei globale. În cazul obiectivului 9 s-a observat că fluxurile de forță de muncă și cercetare dezvoltare influențează direct buna dezvoltare sustenabilă, fenomenul migrației globale fiind un derivat al acestui proces. Dezvoltarea socială sustenabilă a fost analizată din perspectiva Obiectivului 11, 16 și 17, cu această ocazie problema socială a fost analizată din perspectiva demografică și a urbanizării în timp ce securitatea socială a fost analizată din perspectiva eforturilor globale de asigurare a acestor limite de securitate socială. Ca amenințări în cadrul obiectivului 17 s-a analizat inflația prețurilor de consum care este un fenomen ce are ca efect decelerarea economiei globale. Observațiile sumarizate cu referire la dimensiunea socială arată faptul că în societatea actuală nevoia de securitate este extinsă la majoritatea populației de pe glob cu excepția unor state cu organizare centralizată în care securitatea politică generează și securitatea socială în ansamblu, în schimb în aceste state probleme legate de in justiție socială sunt frecvent observate. Din perspectiva dezvoltării egalității sociale durabile am analizat obiectivul 4 (Educație de calitate), Obiectivul 5 (Egalitate de gen) și Obiectivul 10 (Inegalități reduse), constatând că principalele vulnerabilități ale celor 163 de state semnatare ale Acordului de la Paris, provin din abordarea neunitară a sistemelor de învățământ și nealocarea în statele mai puțin dezvoltate și subdezvoltate de fonduri suficiente pentru educație. Din perspectiva consumului sustenabil de resurse au fost analizate Obiectivul 6 (Apă curată și salubritate), Obiectivul 7 (Energie curată și la prețuri accesibile) și Obiectivul 12 (Consum și producție responsabile) ocazie cu care s-a arătat că problematica apei curate este una extrem de actuală, mai mult de o treime din populația globală fiind afectată sanitar din cauza calității apei potabile consumate. Un alt aspect semnificativ, îl reprezintă consumul nesustenabil al resurselor de apă dulce așa cum s-a observat în anul 2017 în cazul Egiptului. Și energia curată reprezintă o problemă de maximă actualitate, atât din perspectiva creșterii prețurilor de consum cât și din perspectiva accesului la resursele energetice a populației în actual context geopolitic. Demersurile de promovare a sustenabilității în domeniul energetic sunt complementare unor alte programe, cum este cazul Green Deal. Ultimul aspect de studiu al sustenabilității vizează problematica legată de mediu, respectiv Obiectivul 13 (Acțiune climatică), Obiectivul 14 (Viață acvatică) și Obiectivul 15 (Viață terestră), degradarea ecosistemelor și schimbările climatice constituie o preocupare majoră pentru organismele supranaționale, astfel încât atingerea obiectivelor de

- sustenabilitate în domeniul mediului reprezintă una din prioritățile zero a planului de dezvoltare sustenabilă.
- O2. Identificarea prin studiul literaturii de specialitate a modelelor economice de dezvoltare durabilă pe capitole de interes privind Energia curată, Munca decentă și creșterea economică și Industria, inovația și infrastructură** - am prezentat sinteza modelelor economice de dezvoltarea durabilă privind energia curată, munca decentă și creșterea economică și industrie, inovație și infrastructură, astfel am constatat că tendința generală este aceea de a intensifica eforturile cercetării în momentul declanșării unor elemente de oportunitate sau vulnerabilitate care ar putea afecta țintele de rezultat propuse prin Agenda 2030. Modelele identificate în literatura de specialitate sunt extrem de variate și surprind în general corelații ale indicatorilor de dezvoltare durabilă. Cele mai multe modele studiate sunt de tip multiplicativ și sezonier în cazul SDG7, de tip panel sau regresional multiplicativ și de previziune în cazul SDG8 și modele neuronale, modele dinamice și modele regresionale în cazul SDG9. Rezultatele obținute prin studiul modelelor economice au arătat faptul că există unele vulnerabilități în construcția acestora, vulnerabilități reprezentate de absența parțială a datelor, diferențe de omogenitate statistică între bazele de date și frecvența modificare a condițiilor de incertitudine care au afectat calitatea predicțiilor modelelor propuse.
- O3. Analiza dezvoltării sustenabile a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de sustenabilitate** - Energie curată și prețuri accesibile. Analiza a scos în evidență faptul că România este bine dezvoltată din punct de vedere energetic, aspect evidențiat atât de modelare sustenabilității energetice cât și de analiza eficienței energetice a României. Principalele aspecte competitive ale dezvoltării energetice a României constau în capacitatea de producție energetică și dezvoltarea energiei regenerabile care a permis reducerea prețurilor la energie începând cu anul 2023.
- O4. Determinarea modelelor de sustenabilitate energetice pe baza metodei regresiei lineare.** Acest obiectiv a fost realizat prin proiectarea a 9 modele de sustenabilitate pe baza funcțiilor lineare de regresie, valoarea coeficientului de determinare fiind semnificativă în cazul modelelor propuse. Au fost realizate diagramele de importanță a predictorilor raportați la influența exercitată asupra variabilei dependente a celor 9 modelele fiind proiectate diagramele vulnerabilităților în cadrul modelelor de influență. Rezultatele evidențiază corelații directe și indirecte ale dependentei cu predictorii demonstrând complexitatea și interconexiunile dintre diferitele aspecte ale sustenabilității energetice. Modelele demonstrează faptul că sustenabilitatea energetică se bazează pe îmbunătățirea independenței energetice a statelor membre, pe reducerea impactului sectorului asupra mediului (diminuarea emisiilor cu efect de seră) și creșterea utilizării surselor de energie regenerabilă.
- O5. Proiectarea a două modele de impact ale sustenabilității energetice europene cu ajutorul analizei panel data** – am realizat două modele de impact respectiv modelul de impact al sustenabilității energetice prin cuantificarea echilibrului corelativ al eficienței energetice asupra emisiilor de gaze cu efect de seră și modelul de impact al sustenabilității energetice prin cuantificarea sensibilității sectoriale a eficienței energetice asupra intensității emisiilor atmosferice din industrie. Pentru determinarea tipului de model aplicabil s-au elaborat testele de staționaritate și co-integrare fiind selectat modelul ARDL bazat pe metoda PMG. Rezultatele modelelor au arătat interconexiunile complexe între politici energetice, comportamentul economic și impactul asupra mediului. Primul model sugerează nevoia de dezvoltarea sustenabilă energetică prin continuarea investițiilor în tehnologii verzi și prin optimizarea politicilor fiscale și de import pentru a încuraja un comportament mai ecologic pentru un mediu mai prietenos și sustenabil. Modelul de impact al sustenabilității energetice prin cuantificarea sensibilității sectoriale a eficienței energetice asupra intensității emisiilor atmosferice din industrie a evidențiat sensibilitatea sectorului energetic pe ramul industrial demonstrând că există vulnerabilități induse de dezvoltarea acestui sector asupra calității mediului înconjurător aspect care transformă obiectivele de sustenabilitate în provocări pentru implementarea

cât mai rapidă a noilor inovații tehnologice verzi și asigurarea protecției mediului împotriva poluării.

- O6. Analiza eficienței energetice a României comparativ cu statele membre europene prin intermediul metodei DEA** - În ceea ce privește eficiența energetică prin intermediul diagramei Pareto e eficienței energetice am arătat că România este una din cele 14 state europene eficiente energetic, ea fiind referință de eficiență energetică pentru UE și Slovacia. Analiza eficienței energetice a scos în evidență faptul că există încă oportunități semnificative de îmbunătățire a eficienței energetice în țară. Implementarea unor politici și măsuri adecvate ar putea contribui la reducerea consumului de energie și la optimizarea utilizării resurselor energetice, ceea ce ar avea un impact pozitiv asupra mediului și asupra economiei naționale. Totodată, guvernul român ar trebui să ofere sprijin financiar și fiscal pentru investițiile în energie regenerabilă și modernizarea clădirilor, astfel încât aceste măsuri să devină accesibile pentru toți cetățenii. Este necesară o colaborare strânsă între sectorul public și cel privat pentru dezvoltarea și implementarea tehnologiilor energetice avansate. Prin promovarea unui mediu favorabil pentru inovare și investiții în domeniul energiei, România poate crea o piață competitivă și durabilă, care să aducă beneficii pe termen lung atât pentru mediu, cât și pentru economie.
- O7. Definirea funcției de sustenabilitate energetică** - A fost utilizată metodologia de ponderare unitară a modelelor de sustenabilitate energetică fiind dezvoltată funcția SEN de sustenabilitate energetică care demonstrează că la nivelul statelor membre există co-ocurențe ale sustenabilității pe segmentul dezvoltării sectorului energiei regenerabile în corelație cu furnizarea de energie primară și consumul de energie în industrie, ceea ce înseamnă că îndeplinirea obiectivelor privind energia curată este strâns dependentă de politicile de securitate energetică și dezvoltare economică durabilă. În al doilea rând sustenabilitatea surselor energetice este corelată cu dependența de importuri, nivelul de fiscalitate al veniturilor și furnizarea totală de energie primară. Această corelație semnifică faptul că asigurarea obiectivelor de securitate energetică se poate realiza în condițiile implementării unor politici pertinente atât la nivelul asigurării surselor de energie cât și la nivelul fiscalizării sectorului energetic. În al treilea rând funcția de sustenabilitate energetică presupune tranziția la economia verde și monitorizarea emisiilor la nivel european având efecte asupra protejării mediului și combaterii încălzirii climatice.
- O8. Identificare principalelor politici publice de dezvoltare energetică sustenabilă.** Principalele politici publice identificate constau în politici de promovarea a investițiilor în tehnologii inovative, facilitatea integrării surselor regenerabile în rețelele existente și încurajarea consumului sustenabil. Totodată am propus stimularea adoptării tehnologiilor care economisesc energie, oferirea de audit energetic și politici de îmbunătățire a eficienței energetice. În plan general consider că sunt oportune implementarea politicilor de reducere a emisiilor de carbon și a dezvoltării sectorului energiei regenerabile. În ceea ce privește securitatea energetică apreciem că trebuie continuate eforturile de menținere a pieței energetice integrate și reducerea dependenței de importurile de energie. Unele instrumente precum Strategia energetică a UE pentru 2030, Uniunea energetică, Planul de acțiune pentru energie și clima și Mecanismul pentru interconectarea Europei au produs deja efecte de sustenabilitate energetică și contribuie la definirea unor obiective pe termen mediu necesare pentru atingerea sustenabilității energetice integrate.
- O9. Proiectarea strategiilor de sustenabilitate energetică la nivelul României** – în sfârșitul capitolului 3 am identificat soluții de dezvoltare durabilă pentru România din perspectiva ODD7. Aceste soluții au fost sintetizate prin intermediul dendogramei clusteriale a sustenabilității energetice românești și susțin cele două strategii de dezvoltare sustenabilă propuse (Strategia de dezvoltare sustenabilă energetică din perspectiva neutralității climatice și Strategia de dezvoltare sustenabilă energetică prin normalizarea consumurilor energetice din agricultură și industrie). Implementarea mixului strategic propus pentru Orizontul 2030 va avea ca efect accelerarea tranziției spre economia verde, decarbonificarea energetică, creșterea producției de energie

- regenerabilă, eficientizarea energetică, scăderea dependenței de importuri, scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră și adoptarea tehnologiilor verzi, performante.
- O10. Analiza dezvoltării sustenabile a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de sustenabilitate – Creștere economică și muncă decentă** - Am scos în evidență faptul că din punct de vedere economic pe baza ratei accelerate de creștere economică a României, țara noastră este bine poziționată din punct de vedere a sustenabilității economice. În privința dezvoltării sustenabile a României, principalele aspecte pozitive constau în obținerea unei bune valori adăugate în agricultură și servicii, reducerea treptată a ratelor de sărăcie și creșterea valorii PIB pe cap de locuitor.
- O11. Determinarea modelelor de sustenabilitate economică pe baza metodei regresiei lineare** - Am proiectat 12 modele de sustenabilitate economică scoțând în evidență principalele vulnerabilități ale dezvoltării sustenabile pe baza corelațiilor slabe a indicatorilor integrați în cele 12 regresii lineare. Am arătat faptul că șomajul în rândul tinerilor și rata sărăciei în muncă reprezintă elemente care ar trebui să preocupe autoritățile în vederea eliminării efectelor negative pe termen mediu și lung induse de aceste două vulnerabilități. De asemenea, am arătat că la nivel economic digitalizarea va avea un efect perpetue de dezvoltare economică dar pentru atingerea unui nivel optim de dezvoltare sustenabilă în economia digitală este nevoie de îmbunătățirea abilităților și aptitudinilor populației de utilizare a tehnologiilor digitale. Totodată trebuie promovată atragerea de specialiști TIC ca suport a procesului de tehnologizare și digitalizare. Modelele propuse demonstrează faptul că sustenabilitatea economică se bazează pe un cumul de factori dintre care utilizarea eficientă a resurselor de muncă și a resurselor digitale împreună cu dezvoltarea economiei circulare constituie factori determinanți ai sustenabilității.
- O12. Proiectarea modelului de impact al sustenabilității economice prin cuantificarea evoluției factorilor de creștere economică și muncă decentă** – Utilizând analiza panel data am realizat un model de impact al sustenabilității economice arătând că accesul la internet și reducerea sărăciei în muncă sunt factori importanți pentru creșterea economică pe termen lung în Uniunea Europeană. Pe termen scurt, ajustările în rata de ocupare a forței de muncă și corecțiile de erori au un rol semnificativ în dinamica economică imediată, indicând necesitatea unei monitorizări continue și a intervențiilor ajustate pentru menținerea stabilității economice. Totodată, rezultatele sugerează că politica economică la nivelul Uniunii Europene trebuie să se concretizeze pe îmbunătățirea accesului la tehnologie, creșterea calității și sustenabilității locurilor de muncă, și reducerea inegalităților sociale. Investițiile în tehnologie și educație, alături de reforme ale pieței muncii, conduc la o creștere economică robustă și la o mai bună calitate a vieții pentru populație.
- O13. Analiza eficienței economice a României comparativ cu statele membre europene prin intermediul metodei DEA** - Prin intermediul metodei DEA am determinat eficiența economică a României care se situează pe locul 20 din 22 de state membre eficiente economic. Analiza a scos în evidență faptul că România este referință de eficiență pentru UE și Spania iar principalele politici de îmbunătățire și creșterea economică constau în dezvoltarea resurselor umane, pentru a crește nivelul de calificare al forței de muncă și a încuraja inovarea în diferite domenii. De asemenea, guvernul ar trebui să acorde o atenție sporită infrastructurii de transport și comunicații, pentru a asigura o mai bună conectivitate și acces la piețele internaționale. Prin implementarea unor politici coerente și strategii de dezvoltare economică, România ar putea să-și îmbunătățească eficiența și să devină mai competitivă pe piața europeană. Astfel, țara ar putea atrage mai multe investiții străine directe și ar putea stimula creșterea economică pe termen lung. De asemenea, este important ca România să își diversifice economia și să se adapteze la schimbările din mediul economic global, pentru a fi mai rezilientă în fața crize. Prin promovarea antreprenorialului și inovației, țara ar putea să-și valorifice potențialul și să devină un jucător important pe piața europeană.
- O14. Definirea funcției de sustenabilitate economică** - A fost definită funcția de sustenabilitate economică pe baza metodei de ponderare unitară a semnificației

modelelor de sustenabilitate economică, care demonstrează că la nivelul statelor membre există co-ocurențe ale sustenabilității pe segmentul dezvoltării economice în corelație cu nivelul de bunăstare socială a unor categorii socio-profesionale (personalul angajat în agricultură sau tinerii fără loc de muncă și fără să urmeze o formă de educație) aceasta reprezentând componenta 1 de vulnerabilitate socio-economică. Cea de-a doua componentă vizează dezvoltarea economică sustenabilă la nivel de ramură susținută de digitalizare care contribuie la bunăstarea economică a statelor membre prin înglobarea eforturilor de digitalizare în ramurile economice cu efect asupra ratei de ocupare a forței de muncă. Cea de-a treia componentă vizează disparitățile între state în ceea ce privește produsul intern brut și orientarea către consum a economiei europene (valoarea adăugată brută în servicii).

- O15. Identificare principalelor politici publice de dezvoltare economică sustenabilă -** Principalele politici publice de dezvoltare sustenabilă au vizat eliminarea provocărilor sociale, de mediu și economice în vederea unei dezvoltări sustenabile corespunzătoare. Ca urmare am formulat politici publice privind extinderea investițiilor în energie regenerabilă și eficiență energetică; accelerarea practicilor privind economia circulară; promovarea digitalizării și inovării; îmbunătățirea calității educației și formării profesionale; creșterea coeziunii sociale și reducerea inegalităților; implementarea politicilor fiscale verzi; crearea unei infrastructuri durabile și creșterea cooperării internaționale, promovarea investițiilor în infrastructura digitală, cu accent pe extinderea rețelelor de fibră optică și tehnologiilor 5G, inserția tinerilor în activitate și creșterea specializării digitale a populației.
- O16. Proiectarea strategiei de sustenabilitate economică la nivelul României – realizată la sfârșitul capitolului 4 a avut la bază metoda Beverage și matricea de proximitate economică construită pe baza distanțelor euclidiene între indicatorii de dezvoltare sustenabilă ODD8 pe o perioadă de 11 ani.** Dendograma clusterială a sustenabilității economice a fost proiectată pe baza unui mix de politici privind investițiile în infrastructura digitală; bunele practici de guvernare fiscală; educația și formarea digitală; dezvoltare comunitară; creștere economică inteligentă; coeziunea socială; piața muncii; reducerea riscului de sărăcie și digitalizarea. Sustenabilitatea economică pentru orizontul 2030 se prognozează a fi îmbunătățită prin implementarea strategiei propuse de dezvoltare durabilă din perspectiva muncii decente și a creșterii economice pentru România. Apreciem că România prin implementarea acestei strategii propuse va continua să se integreze în structurile europene și internaționale, consolidându-și poziția în Uniunea Europeană. Strategia propusă poate fi utilizată de decidenții naționali pentru ajustarea politicilor economice inițiate și recalcularea țintelor de eficiență din perspectiva Strategiei naționale de dezvoltare durabilă pentru Orizontul 2030.
- O17. Analiza dezvoltării sustenabile a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de sustenabilitate – Industrie, inovare și infrastructură -** Analiza dezvoltării sustenabile industriale a scos în evidență faptul că România este pe ultimul loc la nivel european la acest capitol. Motivațiile care stau la baza acestei constatări sunt legate de caracteristicile industriei românești insuficient re tehnologizată și ineficient energetic și care depinde într-o măsură semnificativă de infuzia de tehnologie din import. La acest domeniu nu am identificat aspecte competitive care să caracterizeze România cu alte state europene.
- O18. Determinarea modelelor de sustenabilitate industrială pe baza metodei regresiei lineare -** Au fost elaborate 9 modele de sustenabilitate industrială pe baza funcțiilor lineare de regresie, valoarea coeficientului de determinare fiind semnificativă în cazul modelelor propuse. Au fost realizate diagramele de importanță a predictorilor raportați la influența exercitată asupra variabilei dependente a celor 9 modele fiind proiectate diagramele vulnerabilităților în cadrul modelelor de influență. Rezultatele evidențiază corelații directe și indirecte ale dependentei cu predictorii demonstrând complexitatea și interconexiunile dintre diferitele aspecte ale sustenabilității industriale. Modelele demonstrează faptul că sustenabilitatea industrială se bazează pe îmbunătățirea inovării și cercetării, pe reducerea impactului sectorului asupra mediului (diminuarea emisiilor cu efect de seră în industrie) și promovarea consumului responsabil de resurse.

- O19. Proiectarea noului model de impact al sustenabilității industriale europene din perspectiva evoluției cheltuielilor de cercetare dezvoltare în ramură cu ajutorul analizei panel data** – Utilizând procedee statistice am realizat un model de impact al sustenabilității industriale care confirmă nevoia stringentă de îmbunătățire a cantității alocărilor în cercetare dezvoltare susținută de un program de formare profesională eficient care să conducă la creșterea numărului personalului angajat în cercetare dezvoltare și care să conducă la dezvoltarea unor soluții inovative menite să accelereze tranziția la Industry 5.0 și industria verde.
- O20. Analiza eficienței industriale a României comparativ cu statele membre europene prin intermediul metodei DEA** - Analiza eficienței industriale a României comparativ cu statele membre europene a demonstrat faptul că România se situează pe ultimul loc ca eficiență industrială în Europa. Analiza a permis formularea unor concluzii și politici pentru atingerea pragului de sustenabilitate industrială a României care trebuie să-si îmbunătățească activitatea de cercetare dezvoltare prin creșterea numărului de brevete depuse la Oficiul European de Brevete în funcție de țara de reședință a solicitanților/inventatorilor. În plus, creșterea economică trebuie accelerată existând în prezent un deficit în acest sens de cel puțin 50% a produsului intern brut pe cap de locuitor care trebuie să crească de la 9.160 de euro pe cap de locuitor la peste 13.700 euro pentru asigurarea eficienței în termenii ODD9. Alți parametri ineficienți ai dezvoltării industriale sunt reprezentați de dezvoltarea tehnologiilor legate de mediu și de asistența oficială pentru dezvoltare care reprezintă adevărate impedimente în atingerea eficienței industriale. Dezvoltarea tehnologiilor ecologice este importantă pentru reducerea impactului negativ al activităților industriale asupra mediului înconjurător. De asemenea, asistența oficială pentru dezvoltare trebuie să fie direcționată către proiecte care promovează inovația și sustenabilitatea în industrii, contribuind astfel la creșterea eficienței și reducerea emisiilor de carbon. Este important ca factorii responsabili să conștientizeze importanța acestor aspecte și să acționeze în consecință pentru a asigura un viitor durabil pentru industria globală. Investițiile în cercetare și dezvoltare a tehnologiilor verzi trebuie să fie o prioritate pentru a accelera tranziția către un mediu industrial mai sustenabil.
- O21. Definirea funcției de sustenabilitate industrială** - A fost utilizată metodologia de ponderare unitară a valorilor de semnificație a modelelor fiind dezvoltată funcția SEI de sustenabilitate care demonstrează că la nivelul statelor membre există co-ocurențe ale sustenabilității pe segmentul dezvoltării industriale în corelație cu politica de reducere a impactului industriei asupra mediului în cadrul acestei componente sunt importanți indicatorii dezvoltarea tehnologiilor de mediu și taxele legate de mediu ca % din PIB. Cea de-a doua componentă vizează inovarea în industrie și are drept variabile incluse personalul de cercetare și dezvoltare, cererea de brevete depuse la Oficiul European de brevete și cheltuielile interne brute pentru cercetare și inovare. Cea de-a treia componentă este orientată către dezvoltarea economică sustenabilă în această categorii fiind incluși indicatorii PIB pe cap de locuitor, taxele de transport rutier și asistența oficială pentru dezvoltare % din GNI.
- O22. Identificare principalelor politici publice de dezvoltare industrială sustenabilă** - Au fost formulate politici publice de dezvoltare industrială care constau în: promovarea investițiilor în capital uman capabile să asigure creșterea economică echilibrată și accesul generațiilor viitoare la resurse. Politicile publice trebuie să aibă în vedere domeniul energie și schimbărilor climatice, promovarea cercetării inovării și a economiei circulare dar și incluziunea socială și ocuparea forței de muncă, promovarea unei utilizări mai eficiente și durabile a resurselor naturale, precum și reducerea impactului negativ asupra mediului înconjurător. Cercetarea a demonstrat că dezvoltarea sustenabilă are un caracter integrat astfel încât pentru dezvoltarea unui sector sunt absolut necesare progrese în celelalte sectoare iar pentru atingerea unui obiectiv sunt absolut necesare progrese ale celorlalte două obiective. În general, dezvoltarea sustenabilă reprezintă apanajul inter regional al spațiului comunitar fiind sensibilă la modificări spațio-temporale induse de vulnerabilități comune statelor membre UE. Totuși dacă unele vulnerabilități au caracter regional acestea manifesta efect de contagiune regională propagându-se în

intervalul de timp t+1, t+2 la celelalte regiuni europene cel puțin vecine cu regiunea de bază. La nivelul României efectul de contagiune a avut în genere un sens pozitiv fiind observată o îmbunătățire a parametrilor de sustenabilitate economică și energetică sub impactul reglementărilor europene și finanțării europene. În industrie lipsa reformelor și managementul slab, nevizionar nu au permis efectului de contagiune să își manifeste aportul benefic, România rămânând cea mai ineficientă industrie din Europa.

O23. Proiectarea strategiei de sustenabilitate industrială la nivelul României – În sinteza capitolului 5 am identificat soluții de dezvoltare durabilă din perspectiva ODD9. Acestea au vizat un mix de politici privind: decarbonizarea industrială; amplificarea economiei circulare; intensificarea cercetării dezvoltării; responsabilitatea socială corporativă; dezvoltarea tehnologiilor legate de mediu; acordarea de asistență oficială de dezvoltare; accelerarea brevetării; îmbunătățirea infrastructurii transportului și tranziția la Industry 5.0. Dendograma clusterială a sustenabilității industriale a evidențiat pentru orizontul 2030 efectele noii strategii de sustenabilitate propuse.

CONTRIBUȚII ORIGINALE

Principalele contribuții personale privind cercetarea realizată au constat în:

1. Am realizat analiza dezvoltării sustenabile a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de sustenabilitate 7 care a constat în sistematizarea bazelor de date a indicatorilor de dezvoltare sustenabilă, crearea unui cadru de analiză extins și dezvoltarea unor instrumente de monitorizare a progresului în atingerea obiectivelor de sustenabilitate energetică. Prin intermediul acestor eforturi, am reușit să identificăm tendințele și provocările actuale în ceea ce privește dezvoltarea sustenabilă, facilitând luarea deciziilor de către autorități prin formularea de observații pertinente privind sustenabilitatea energetică românească și europeană.
2. Am realizat modelarea sustenabilității energetice utilizând regresia lineară prin dezvoltarea a 9 modele de dezvoltare sustenabilă energetică și identificarea vulnerabilităților generate de slaba corelație a indicatorilor de sustenabilitate energetică.
3. Am elaborat modelul de impact al sustenabilității energetice prin cuantificarea echilibrului corelativ al eficienței energetice asupra emisiilor de gaze cu efect de seră și am demonstrat cauzalitățile dintre cantitatea de energie primară furnizată, creșterea dependenței de importurile de energie, creșterea veniturilor fiscale și nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră.
4. În cazul modelului de impact al sustenabilității energetice prin cuantificarea sensibilității sectoriale a eficienței energetice asupra intensității emisiilor atmosferice din industrie principalele contribuții au constat în determinarea efectelor durabile ale modificării indicatorilor ODD7 (creșterea producției interne de energie, furnizarea de energie primară și consumul de energie din industrie) asupra creșterii poluării asimilate emisiilor de particule din industrie.
5. Am realizat analiza eficienței energetice a României comparativ cu statele membre europene prin aplicarea metodologiei DEA pentru obținerea clasamentului eficienței energetice și determinarea poziției României în clasamentul de eficiență. În plus, am realizat analiza comparativă între state privind referințele de eficiență și am observat că România în cadrul modelului de sustenabilitate energetică a fost referință pentru UE și Slovacia. Rezultatele analizei au condus la formularea unor propuneri de îmbunătățire a eficienței energetice românești astfel încât România să-și îmbunătățească poziția în clasamentul european.
6. O contribuție proprie în ceea ce privește sustenabilitatea energetică o reprezintă dezvoltarea pe baza regresiei a funcției de sustenabilitate energetică determinată pe baza ponderării unitare a semnificației modelelor de sustenabilitate energetică dezvoltate.
7. Am propus Strategia (SE1) de dezvoltare sustenabilă energetică din perspectiva neutralității climatice – monitorizarea și reducerea efectelor poluante din industria energetică trebuie să realizeze prin intermediul limitării importurilor de energie și prin

- creșterea ponderii energiei regenerabile în mixul energetic. Totodată, rezultatele favorabile vor fi susținute de reducerea taxelor de mediu după principiul „poluatorul plătește”.
8. Am propus Strategia (SE2) de dezvoltare sustenabilă energetică - normalizarea consumurilor energetice din agricultură și industrie trebuie realizată cu sprijinul dezvoltării producției de energie regenerabilă ca pondere în total producției energetice prin introducerea unor taxe corespunzătoare pentru utilizatorii de energie convențională din cele două ramuri care să susțină eforturile de tranziție la neutralitatea climatică și să încurajeze implementarea soluțiilor energetice verzi în industrie și agricultură.
 9. Am realizat analiza dezvoltării sustenabile a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de sustenabilitate – Creștere economică și muncă decentă și am sistematizat bazele de date a indicatorilor de dezvoltare sustenabilă. Această abordare a contribuit la crearea unui cadru de analiză extins și dezvoltarea unor instrumente de monitorizare a progresului în atingerea obiectivelor de sustenabilitate economică. Prin intermediul acestor eforturi, am reușit să identificăm tendințele și provocările actuale în ceea ce privește dezvoltarea sustenabilă economică, facilitând luarea deciziilor de către autorități prin formularea de observații pertinente privind sustenabilitatea economică românească și europeană.
 10. Am efectuat modelarea econometrică a sustenabilității economice și am dezvoltat 12 modele de dezvoltare sustenabilă economică care au contribuit la identificarea vulnerabilităților generate de slaba corelație a indicatorilor de sustenabilitate economică.
 11. Am proiectat noul model al sustenabilității economice prin cuantificarea evoluției factorilor de creștere economică și muncă decentă și am demonstrat cauzalitățile factorilor de sustenabilitate validând cele trei ipoteze de lucru: I1 – digitalizarea indusă prin accesul gospodăriilor la internet pe scară largă are un efect statistic semnificativ asupra dezvoltării economice sustenabile; I2 – există o legătură directă semnificativă între creșterea ocupării forței de muncă și sustenabilitatea economică și I3 – reducerea riscului de sărăcie în muncă contribuie semnificativ la dezvoltarea sustenabilității economice pe termen lung.
 12. Am analizat eficiența economică a României comparativ cu statele membre europene constă în aplicarea metodologiei DEA pentru obținerea clasamentului eficienței economice și am determinat poziția României în clasamentul de eficiență. În plus, am realizat analiza comparativă între state privind referințele de eficiență și am observat că România în cadrul modelului de sustenabilitate economică a fost referință pentru UE și Spania. Rezultatele analizei au condus la formularea unor propuneri de îmbunătățire a eficienței economice românești astfel încât România să-și îmbunătățească poziția în clasamentul european.
 13. O contribuție proprie în ceea ce privește sustenabilitatea energetică o reprezintă dezvoltarea pe baza regresii a funcției de sustenabilitate economică determinată pe baza ponderării unitare a semnificației modelelor de sustenabilitate economică dezvoltate.
 14. Am propus Strategia (SD) de dezvoltare durabilă din perspectiva muncii decente și a creșterii economice pentru România – creșterea nivelului de calificare a forței de muncă și îmbunătățirea abilităților de utilizare a internetului coroborată cu creșterea accesului la piețele internaționale prin stimularea competitivității produselor românești constituie elemente care vor favoriza creșterea economică durabilă a economiei, vor reduce riscul de sărăcie în muncă și vor contribui la garantarea egalității de șanse în vederea asigurării unui viitor prosper pentru România.
 15. Am analizat dezvoltarea sustenabilă a economiei românești în context european prin prisma tranziției la obiectivul de sustenabilitate – Industrie, inovare și infrastructură și am realizat sistematizarea bazelor de date a indicatorilor de dezvoltare sustenabilă industrială. Aceasta a contribuit la crearea unui cadru de analiză extins și dezvoltarea unor instrumente de monitorizare a progresului în atingerea obiectivelor de sustenabilitate industrială. Prin intermediul acestor eforturi, am reușit să identificăm tendințele și provocările actuale în ceea ce privește dezvoltarea sustenabilă, facilitând

- luarea deciziilor de către autorități prin formularea de observații pertinente privind sustenabilitatea industrială românească și europeană.
16. Am efectuat modelarea sustenabilității industriale prin dezvoltarea a 9 modele de dezvoltare sustenabilă industrială și identificarea vulnerabilităților generate de slaba corelație a indicatorilor de sustenabilitate industrială.
 17. Am elaborat noul model de impact al sustenabilității industriale europene din perspectiva evoluției cheltuielilor de cercetare dezvoltare în ramură cu ajutorul analizei panel data și am arătat că modificările strategiilor de dezvoltare industrială sau schimbările tehnologice de impact precum cele aferente digitalizării induc o sensibilitate ridicată a continuității eforturilor de cercetare dezvoltare cu efecte asupra sustenabilității industriale; orientarea către sustenabilitate industrială în contextul modificării politicilor de mediu precum decarbonizarea industrială necesită o perioadă de continuitate mai mare, sensibilitatea pe termen scurt a CDI fiind afectată de lungimea ciclului de viață a produselor inovării; creșterea economică durabilă beneficiază de aportul cercetării-dezvoltării după atingerea maturității proiectelor de cercetare; există o relație semnificativă între personalul de cercetare și dezvoltare și cheltuielile interne brute pentru cercetare și dezvoltare.
 18. Am aplicat metodologia DEA pentru obținerea clasamentului eficienței industriale și am determinat poziția României în clasamentul de eficiență. În plus, am realizat analiza comparativă între state privind referințele de eficiență și am observat că România în cadrul modelului de sustenabilitate industrială se află pe ultimul loc în Europa. Rezultatele analizei au condus la formularea unor propuneri de îmbunătățire a eficienței industriale românești astfel încât România să-și îmbunătățească poziția în clasamentul european.
 19. O contribuție proprie în ceea ce privește sustenabilitatea industrială o reprezintă dezvoltarea pe baza regresiiilor lineare a funcției de sustenabilitate industrială determinată pe baza ponderării unitare a semnificației modelelor de sustenabilitate industrială dezvoltate.
 20. Am propus Strategia (SI) de dezvoltare sustenabilă industrială pentru România din perspectiva tranziției la industria verde – creșterea cheltuielilor cu cercetarea-dezvoltarea pentru tehnologiile verzi și îmbunătățirea condițiilor de responsabilitate socială a personalului din industrie vor contribui la creșterea sustenabilității industriale pe fondul accelerării utilizării economiei circulare și prin eficientizarea activității birourilor de Asistență Oficială de Dezvoltare.

LIMITELE CERCETĂRII

Limitele cercetării constau în perioada relativ recentă pentru care există date consolidate la nivel european a indicatorilor de dezvoltare durabilă, analiza neputând fi efectuată anterior anului 2010 datorită lipsei datelor suficiente pentru toate statele membre. Totodată, pentru anul 2022 încă nu există raportări complete ale tuturor statelor membre în ceea ce privește indicatorii de dezvoltare durabilă aferenți Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 7, Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 8 și Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 9 astfel încât rezultatele pentru 2022 în dezvoltarea strategiilor au fost previzionate. O altă limită a cercetării o reprezintă pentru noile modelele de impact bazate pe analiza panel data, riscul omiterii unor variabile care influențează rezultatele, dar nu sunt disponibile sau nu sunt măsurate în setul de date, aspect care poate conduce la estimări neconcordanțe.

DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE

Direcții viitoare de cercetare constau în ajustarea viitoare a strategiilor propuse în urma monitorizării evoluției indicatorilor de sustenabilitate 7,8,9 și extinderea cadrului analizei prin includerea unui spectru mai larg de indicatori în modelarea corelativă a funcțiilor de sustenabilitate.

O altă direcție de cercetare constă în efectuarea unor previziunii extinse pentru orizontul 2050 a evoluției dezvoltării sustenabilității economice românești în context european.

VI. BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Ministerul Energiei Strategia Energetică a României 2022-2030, Cu Perspectiva Anului 2050 Available online: https://energie.gov.ro/wp-content/uploads/2022/08/Strategia-2030_DGJRI_AM_12.08.2022_MU_Clean_25.08.2022-1.pdf (accessed on 15 June 2023).
2. Parlamentul European EFICIENȚA ENERGETICĂ Available online: https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/ro/FTU_2.4.8.pdf (accessed on 26 February 2024).
3. INSSE *Dimensiuni Ale Incluziunii Sociale in Romania*; Bucuresti, 2017;
4. Parlamentul European AGENDA DIGITALĂ PENTRU EUROPA Available online: https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/ro/FTU_2.4.3.pdf (accessed on 26 February 2024).
5. Comisia Europeană Strategia 5G a Europei În Deceniul Digital Available online: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/ro/policies/5g-digital-decade> (accessed on 26 February 2024).
6. Consiliul European Programul Cadru Pentru Cercetare Și Inovare Al Uniunii Europene Pentru Perioada 2021-2027 Available online: <https://www.consilium.europa.eu/ro/policies/horizon-europe/> (accessed on 26 February 2024).
7. Dale, V.H.; Joyce, L.A.; McNulty, S.; Neilson, R.P.; Ayres, M.P.; Flannigan, M.D.; Hanson, P.J.; Irland, L.C.; Lugo, A.E.; Peterson, C.J.; et al. Climate Change and Forest Disturbances: Climate Change Can Affect Forests by Altering the Frequency, Intensity, Duration, and Timing of Fire, Drought, Introduced Species, Insect and Pathogen Outbreaks, Hurricanes, Windstorms, Ice Storms, or Landslides. *Bioscience* **2001**, *51*, 723–734, doi:10.1641/0006-3568(2001)051[0723:CCAFD]2.0.CO;2.
8. Gitz, V.; Meybeck, A.; Lipper, L.; Young, C.; Braatz, S. *Climate Change and Food Security: Risks and Responses*; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2016; ISBN 978-92-5-108998-9.
9. Parlamentul European Summitul Pământului Rio+20. *Jurnalul Of. al Un. Eur.* **2011**, 1–13.
10. Najam, A. Developing Countries and Global Environmental Governance: From Contestation to Participation to Engagement. *Int. Environ. Agreements Polit. Law Econ.* **2005**, *5*, 303–321, doi:10.1007/s10784-005-3807-6.
11. Dahl, A. Agenda 21. In *Global Environmental Change*; 2014; pp. 527–531.
12. Ki-moon, B.; Secretary-General, U.N. *The Millennium Development Goals Report*; 2015;
13. Comisia Europeană Pactul Ecologic European Available online: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0020.02/DOC_1&format=PDF (accessed on 8 August 2022).
14. Yigit, S. An Empirical Perspective on the Relationship Between Innovation Performance and Sustainable Development. *EGE Acad. Rev.* **2021**, *21*, 47–57, doi:10.21121/eab.874020 WE - Emerging Sources Citation Index (ESCI).
15. Moatsos, M.; Lazopoulos, A. Global Poverty: A First Estimation of Its Uncertainty. *World Dev. Perspect.* **2021**, *22*, 100315, doi:https://doi.org/10.1016/j.wdp.2021.100315.
16. United Nations Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development Available online: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030_Agenda_for_Sustainable_Development_web.pdf (accessed on 8 August 2022).
17. Olaoye, O.O.; Ibukun, C.O.; Razzak, M.; Mose, N. Poverty Prevalence and Negative Spillovers in Sub-Saharan Africa: A Focus on Extreme and Multidimensional Poverty in the Region. *Int. J. Emerg. Mark.* **2021**, doi:https://doi.org/10.1108/IJOEM-01-2021-0028.
18. Yang, S.Q.; Zhao, W.W.; Liu, Y.X.; Cherubini, F.; Fu, B.J.; Pereira, P. Prioritizing Sustainable Development Goals and Linking Them to Ecosystem Services: A Global

- Expert's Knowledge Evaluation. *Geogr. Sustain.* **2020**, *1*, 321–330, doi:10.1016/j.geosus.2020.09.004 WE - Emerging Sources Citation Index (ESCI).
19. El Bilali, H.; Ottomano Palmisano, G.; Bottalico, F.; Cardone, G.; Capone, R. Chapter 3 - Food Security and Nutrition in Agro-Food Sustainability Transitions. In; Galanakis, C.M.B.T.-F.S. and N., Ed.; Academic Press, 2021; pp. 57–86 ISBN 978-0-12-820521-1.
20. Mason-D'Croz, D.; Sulser, T.B.; Wiebe, K.; Rosegrant, M.W.; Lowder, S.K.; Nin-Pratt, A.; Willenbockel, D.; Robinson, S.; Zhu, T.; Cenacchi, N.; et al. Agricultural Investments and Hunger in Africa Modeling Potential Contributions to SDG2 – Zero Hunger. *World Dev.* **2019**, *116*, 38–53, doi:https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.12.006.
21. Hansen, J.; List, G.; Downs, S.; Carr, E.R.; Diro, R.; Baethgen, W.; Kruczkiewicz, A.; Braun, M.; Furlow, J.; Walsh, K.; et al. Impact Pathways from Climate Services to SDG2 (“Zero Hunger”): A Synthesis of Evidence. *Clim. Risk Manag.* **2022**, *35*, 100399, doi:https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100399.
22. González-Pier, E.; Barraza-Lloréns, M.; Beyeler, N.; Jamison, D.; Knaul, F.; Lozano, R.; Yamey, G.; Sepúlveda, J. Mexico's Path towards the Sustainable Development Goal for Health: An Assessment of the Feasibility of Reducing Premature Mortality by 40% by 2030. *Lancet Glob. Heal.* **2016**, *4*, e714–e725, doi:https://doi.org/10.1016/S2214-109X(16)30181-4.
23. Rai, S.M.; Brown, B.D.; Ruwanpura, K.N. SDG 8: Decent Work and Economic Growth – A Gendered Analysis. *World Dev.* **2019**, *113*, 368–380, doi:https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.09.006.
24. Ulbrich, M. Progress in Achieving Sustainable Industrial Development - the Case of the Czech Republic and Poland. *Comp. Econ. Res. East. Eur.* **2020**, *23*, 109–128, doi:10.18778/1508-2008.23.30 WE - Emerging Sources Citation Index (ESCI).
25. Liengpunsakul, S. Artificial Intelligence and Sustainable Development in China. *CHINESE Econ.* **2021**, *54*, 235–248, doi:10.1080/10971475.2020.1857062 WE - Emerging Sources Citation Index (ESCI).
26. Hansson, S.; Arfvidsson, H.; Simon, D. Governance for Sustainable Urban Development: The Double Function of SDG Indicators. *AREA Dev. POLICY* **2019**, *4*, 217–235, doi:10.1080/23792949.2019.1585192.
27. Lamichhane, S.; Eğilmez, G.; Gedik, R.; Bhutta, M.K.S.; Erenay, B. Benchmarking OECD Countries' Sustainable Development Performance: A Goal-Specific Principal Component Analysis Approach. *J. Clean. Prod.* **2021**, *287*, 125040, doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125040.
28. Gannon, K.E.; Pettinotti, L.; Conway, D.; Surminski, S.; Ndilaha, E.; Nyumba, T. Delivering the Sustainable Development Goals through Development Corridors in East Africa: A Q-Methodology Approach to Imagining Development Futures. *Environ. Sci. Policy* **2022**, *129*, 56–67, doi:https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.12.013.
29. Badiu (Cazacu), C.E.; Bărbuță-Mișu, N.; Chirita, M.; Soare, I.; Zlati, M.L.; Forțea, C.; Antohi, V.M. Modelling the Impact of VAT Fiscality on Branch-Level Performance in the Construction Industry—Evidence from Romania. *Economies* **2024**, *12*.
30. Hasan, M.M.; Alauddin, M.; Rashid Sarker, M.A.; Jakaria, M.; Alamgir, M. Climate Sensitivity of Wheat Yield in Bangladesh: Implications for the United Nations Sustainable Development Goals 2 and 6. *Land use policy* **2019**, *87*, 104023, doi:https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104023.
31. Swain, R.B.; Karimu, A. Renewable Electricity and Sustainable Development Goals in the EU. *WORLD Dev.* **2020**, *125*, doi:10.1016/j.worlddev.2019.104693 WE - Social Science Citation Index (SSCI).
32. Pandey, A.; Asif, M. Assessment of Energy and Environmental Sustainability in South Asia in the Perspective of the Sustainable Development Goals. *Renew. Sustain. Energy Rev.* **2022**, *165*, 112492, doi:https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112492.
33. Marcillo-Delgado, J.C.; Ortego, M.I.; Pérez-Foguet, A. A Compositional Approach for Modelling SDG7 Indicators: Case Study Applied to Electricity Access. *Renew. Sustain. Energy Rev.* **2019**, *107*, 388–398, doi:https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.03.028.
34. Yu, M.; Kubiczek, J.; Ding, K.; Jahanzeb, A.; Iqbal, N. Revisiting SDG-7 under Energy Efficiency Vision 2050: The Role of New Economic Models and Mass Digitalization in

- OECD. *Energy Effic.* **2021**, 15, 2, doi:10.1007/s12053-021-10010-z.
35. Di Vaio, A.; Palladino, R.; Hassan, R.; Escobar, O. Artificial Intelligence and Business Models in the Sustainable Development Goals Perspective: A Systematic Literature Review. *J. Bus. Res.* **2020**, 121, 283–314, doi:https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.019.
36. Salvador, R.; Puglieri, F.N.; Halog, A.; Andrade, F.G. de; Piekarski, C.M.; De Francisco, A.C. Key Aspects for Designing Business Models for a Circular Bioeconomy. *J. Clean. Prod.* **2021**, 278, 124341, doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124341.
37. Yin, C.C.; Zhao, W.W.; Pereira, P. Soil Conservation Service Underpins Sustainable Development Goals. *Glob. Ecol. Conserv.* **2022**, 33, doi:10.1016/j.gecco.2021.e01974 WE - Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED).
38. Martin, C.J.; Carnero, C. Evaluation of Sustainable Development in European Union Countries. *Appl. Sci.* **2019**, 9, doi:10.3390/app9224880 WE - Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) WE - Social Science Citation Index (SSCI).
39. Scherer, L.; Behrens, P.; de Koning, A.; Heijungs, R.; Sprecher, B.; Tukker, A. Trade-Offs between Social and Environmental Sustainable Development Goals. *Environ. Sci. Policy* **2018**, 90, 65–72, doi:10.1016/j.envsci.2018.10.002 WE - Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) WE - Social Science Citation Index (SSCI).
40. Cristea, D.S.; Zamfir, C.G.; Simionov, I.A.; Forțea, C.; Ionescu, R.V.; Zlati, M.L.; Antohi, V.M.; Munteanu, D.; Petrea, S.M. Renewable Energy Strategy Analysis in Relation to Environmental Pollution for BRICS, G7, and EU Countries by Using a Machine Learning Framework and Panel Data Analysis. *Front. Environ. Sci.* **2022**, 10, doi:10.3389/fenvs.2022.1005806.
41. Forțea, C.; Zlati, M.-L.; Antohi, V.-M.; Ionescu, R.-V.; Cristea, D.-S. Analysis of the Energy Status in Romania from the Sustainable Development Perspective in the Current Geopolitical Context. *Econ. Appl. Informatics* **2022**, XXVII, 52–59, doi:10.35219/eai15840409287.
42. IEA Energy Investment in 2022 Available online: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2022/overview-and-key-findings> (accessed on 1 February 2024).
43. Comisia Europeană REPowerEU Plan Available online: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:fc930f14-d7ae-11ec-a95f-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_1&format=PDF (accessed on 31 August 2022).
44. Madurai Elavarasan, R.; Pugazhendhi, R.; Jamal, T.; Dyduch, J.; Arif, M.T.; Manoj Kumar, N.; Shafiullah, G.M.; Chopra, S.S.; Nadarajah, M. Envisioning the UN Sustainable Development Goals (SDGs) through the Lens of Energy Sustainability (SDG 7) in the Post-COVID-19 World. *Appl. Energy* **2021**, 292, 116665, doi:https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.116665.
45. Kumar, N.M.; Chopra, S.S.; Chand, A.A.; Elavarasan, R.M.; Shafiullah, G.M. Hybrid Renewable Energy Microgrid for a Residential Community: A Techno-Economic and Environmental Perspective in the Context of the SDG7. *Sustain.* **2020**, 12.
46. Bansal, S.; Sharma, G.D.; Rahman, M.M.; Yadav, A.; Garg, I. Nexus between Environmental, Social and Economic Development in South Asia: Evidence from Econometric Models. *Heliyon* **2021**, 7, e05965, doi:https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e05965.
47. Sarkodie, S.A.; Ackom, E.; Bekun, F. V; Owusu, P.A. Energy–Climate–Economy–Population Nexus: An Empirical Analysis in Kenya, Senegal, and Eswatini. *Sustain.* **2020**, 12.
48. Aderemi, T.A.; Alejo, A.; Omoyele, O.S.; Olaoye, O.P.; Olanipekun, W.D.; Azuh, D.E. An Econometric Analysis of Clean Energy Supply and Industrial Development in Nigeria: Implications for Sustainable Development. *Int. J. Energy Econ. Policy* **2022**, 12, 209–215, doi:10.32479/ijee.13109.
49. Frey, D.F. Economic Growth, Full Employment and Decent Work: The Means and Ends in SDG 8. *Int. J. Hum. Rights* **2017**, 21, 1164–1184, doi:10.1080/13642987.2017.1348709.
50. Stoian, D.; Monterroso, I.; Current, D. SDG 8: Decent Work and Economic Growth – Potential Impacts on Forests and Forest-Dependent Livelihoods. In: 2019; pp. 237–278

ISBN 9781108486996.

51. Eurostat Real GDP Growth Rate - Volume Available online:
<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00115/default/table?lang=en>
(accessed on 20 February 2024).
52. Eurostat SDG 8 - Decent Work and Economic Growth Available online:
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=SDG_8_-_Decent_work_and_economic_growth (accessed on 20 February 2024).