Universitatea Transilvania din Brașov

ȘCOALA DOCTORALĂ INTERDISCIPLINARĂ

Facultatea de Stiinte economice si administrarea afacerilor

Ioana-Catalina NETCU

“Rolul finantelor verzi in dezvoltarea economica sustenabila”

“The role of green finance in sustainable economic development”

REZUMAT

Conducător ştiințific

Prof.univ. dr.: Gheorghița DINCĂ

BRAȘOV, 2026

Teza examinează rolul finanțării verzi în promovarea dezvoltării economice durabile în statele membre ale Uniunii Europene. Tema sa centrală este capacitatea resurselor financiare, a instrumentelor fiscale, a politicilor publice, a investițiilor private și a finanțării orientate spre inovare de a sprijini tranziția de la activități economice intensive în carbon către un model de dezvoltare responsabil din punct de vedere ecologic, viabil din punct de vedere economic și incluziv din punct de vedere social. În loc să trateze finanțarea verde ca pe o categorie restrânsă de produse financiare, teza adoptă o perspectivă multidimensională. Aceasta înțelege finanțarea verde ca pe un sistem de fluxuri financiare interconectate, măsuri fiscale corective, decizii de investiții, mecanisme de reglementare și stimulente de politică publică ce redirecționează capitalul către protecția mediului, energia regenerabilă, atenuarea schimbărilor climatice, eco-inovare și obiectivele mai ample ale dezvoltării durabile.

Această temă este plasată în contextul mai larg al schimbărilor climatice, degradării mediului, insecurității energetice și creșterii costului economic al fenomenelor climatice severe. Schimbările climatice se referă la modificări pe termen lung ale temperaturilor și tiparelor meteorologice, asociate în principal emisiilor de gaze cu efect de seră generate de arderea combustibililor fosili, activitatea industrială, transport, defrișări, agricultură și modelele de producție și consum. Efectele lor depășesc cu mult creșterea temperaturilor medii. Schimbările climatice afectează sănătatea publică, sistemele alimentare, infrastructura, productivitatea muncii, piețele asigurărilor, aprovizionarea cu energie, turismul, bugetele publice și continuitatea activității întreprinderilor. Ele creează, de asemenea, poveri regionale și sociale inegale. Comunitățile vulnerabile și economiile mai puțin dezvoltate sunt adesea mai expuse riscurilor climatice, dispunând în același timp de mai puține resurse financiare și instituționale pentru a răspunde acestora.

Aceste condiții fundamentează rațiunea economică a atenuării schimbărilor climatice, a adaptării și a dezvoltării unor instrumente financiare capabile să mobilizeze capital în scopuri durabile. Costurile inacțiunii nu se limitează la daunele aduse mediului. Ele includ scăderea productivității, deteriorarea infrastructurii, creșterea cheltuielilor pentru sănătate, perturbarea lanțurilor de aprovizionare, presiuni fiscale, migrație forțată, pierderea biodiversității și o volatilitate macroeconomică mai ridicată. În același timp, tranziția către o economie cu emisii reduse de carbon necesită investiții substanțiale în energie regenerabilă, eficiență energetică, transport nepoluant, infrastructură rezilientă, protecția mediului, cercetare-dezvoltare și restructurarea forței de muncă. Finanțarea verde apare, astfel, ca o punte între obiectivele de mediu și resursele financiare necesare pentru realizarea acestora.

Teza se încadrează în principal în disciplina economiei, însă problema sa de cercetare este, prin natura ei, interdisciplinară. Aceasta valorifică economia mediului, finanțele publice, economia financiară, economia dezvoltării, economia energiei, economia inovării, economia muncii și politica economică europeană. De asemenea, se intersectează cu studiile privind durabilitatea, politica climatică, administrația publică și econometria aplicată. Contribuția tezei depinde tocmai de această integrare interdisciplinară, deoarece finanțarea verde nu poate fi evaluată în mod adecvat dintr-o singură perspectivă disciplinară.

Din perspectiva economiei mediului, teza abordează problema externalităților negative. Emisiile de gaze cu efect de seră, poluarea, pierderea biodiversității și degradarea mediului impun societății costuri care nu sunt reflectate integral în prețurile de piață. Întreprinderile și consumatorii pot lua decizii pe baza costurilor și beneficiilor private, transferând totodată o parte a poverii ecologice către public. Taxele de mediu și alte instrumente corective sunt, prin urmare, analizate ca mecanisme de internalizare a costurilor externe. Prin majorarea costului poluării sau al comportamentelor dăunătoare mediului, instrumentele fiscale pot modifica stimulentele, pot încuraja o producție mai curată și pot genera venituri publice care să fie redirecționate către programe de mediu. Totuși, teza recunoaște și implicațiile distributive ale impozitării de mediu. O taxă poate fi eficientă din punct de vedere ecologic, dar poate impune o povară disproporționată gospodăriilor cu venituri mai mici. În consecință, politica de mediu trebuie evaluată nu numai din perspectiva eficienței, ci și a echității, acceptării sociale și capacității guvernelor de a compensa grupurile vulnerabile.

În domeniul finanțelor publice, teza studiază alocarea resurselor guvernamentale pentru protecția mediului, energia regenerabilă, atenuarea schimbărilor climatice și cercetare-dezvoltare. Cheltuielile publice pot corecta disfuncționalitățile pieței, pot furniza capital pe termen lung, pot reduce riscul proiectelor inovatoare și pot sprijini investiții ale căror beneficii sociale depășesc randamentele private pe termen scurt. Finanțele publice sunt deosebit de importante în domenii precum cercetarea fundamentală, infrastructura, refacerea mediului și tehnologiile aflate în faze incipiente, în care investitorii privați pot fi reticenți în a-și asuma un grad ridicat de incertitudine. Cu toate acestea, teza nu presupune că niveluri mai ridicate ale cheltuielilor publice produc automat rezultate mai bune. Analiza empirică urmărește să determine dacă finanțarea publică este asociată cu creșterea durabilă, inovarea, ocuparea forței de muncă și reducerea presiunii asupra mediului și dacă această relație se modifică la diferite niveluri de dezvoltare a finanțării verzi.

Economia financiară este relevantă deoarece tranziția către durabilitate presupune realocarea capitalului. Obligațiunile verzi, fondurile cu obiective climatice, instrumentele corelate cu performanța în materie de durabilitate, creditarea bancară, garanțiile publice, finanțarea concesională, finanțarea mixtă și investițiile instituționale pot influența tehnologiile și proiectele care beneficiază de finanțare. Teza subliniază că eficacitatea acestor instrumente depinde de transparență, clasificare credibilă, monitorizare și evitarea practicilor de tip greenwashing. Greenwashing-ul apare atunci când o activitate, un proiect, o instituție sau un produs financiar este prezentat ca fiind benefic pentru mediu fără dovezi suficiente că produce îmbunătățiri ecologice semnificative. Absența unei definiții universal acceptate a finanțării verzi, alături de diferențele de raportare și taxonomie, îngreunează deosebirea investițiilor cu adevărat verzi de activitățile convenționale reclasificate. Această problemă de definire nu este doar semantică; ea afectează calitatea datelor, măsurarea empirică, conceperea politicilor, încrederea investitorilor și credibilitatea întregii arhitecturi a finanțării verzi.

Teza se încadrează și în economia dezvoltării, deoarece dezvoltarea durabilă impune luarea în considerare simultană a rezultatelor economice, de mediu și sociale. Creșterea economică nu poate fi considerată durabilă dacă se bazează pe degradarea persistentă a mediului, consumul excesiv de resurse sau adâncirea inegalităților sociale. În sens invers, politica de mediu poate fi dificil de susținut politic atunci când subminează ocuparea forței de muncă, accesibilitatea energiei sau dezvoltarea regională. Prin urmare, cercetarea are în vedere cei trei piloni ai durabilității: pilonul economic, pilonul de mediu și pilonul social. Aceste dimensiuni sunt reprezentate prin variabile referitoare la produsul intern brut, ocuparea forței de muncă, speranța de viață, indicatorii demografici, emisiile de gaze cu

efect de seră, impozitarea de mediu și alte măsuri disponibile pentru statele membre ale Uniunii Europene.

Economia energiei constituie un alt fundament disciplinar major. Tranziția europeană către energia regenerabilă și cu emisii reduse de carbon este motivată atât de obiective climatice, cât și de considerente privind securitatea energetică. Dependența de combustibilii fosili importați expune economiile conflictelor geopolitice, întreruperilor de aprovizionare și volatilității prețurilor. Investițiile în energia regenerabilă și eficiența energetică pot genera, așadar, beneficii multiple: emisii mai reduse, o diversificare mai mare a surselor de aprovizionare, o expunere diminuată la șocuri externe, modernizare tehnologică și crearea unor industrii noi. Totuși, tranzițiile energetice sunt intensive în capital și se desfășoară inegal de la o țară la alta. Statele membre diferă în ceea ce privește mixul energetic, structura industrială, capacitatea fiscală, infrastructura, înzestrarea cu resurse naturale și prioritățile politice. În consecință, teza respinge ipoteza că politici identice vor genera rezultate identice în întreaga Uniune Europeană.

Economia inovării ocupă un loc central în teză, deoarece progresul tehnologic reprezintă unul dintre principalele canale prin care finanțarea verde poate influența dezvoltarea durabilă. Eco-inovarea include produse noi, procese de producție, tehnologii energetice, materiale, practici organizaționale și soluții ale economiei circulare care reduc prejudiciile aduse mediului sau utilizează resursele mai eficient. Finanțarea inovării implică atât actori publici, cât și privați. Cercetarea-dezvoltarea publică poate sprijini cunoașterea fundamentală și reduce incertitudinea tehnologică, în timp ce investițiile private pot comercializa tehnologiile și le pot extinde la scară largă. Relația dintre cele două surse de finanțare poate fi complementară, substitutivă sau chiar contraproductivă dacă stimulentele sunt concepute necorespunzător. Prin urmare, teza investighează dacă finanțarea publică și cea privată se consolidează reciproc, dacă dependența excesivă de una dintre surse o înlocuiește pe cealaltă și dacă efectul variază de-a lungul distribuției nivelului de dezvoltare a finanțării verzi.

Economia muncii este integrată prin examinarea schimbărilor în ocuparea forței de muncă asociate finanțării verzi și energiei regenerabile. Se anticipează adesea că tranziția verde va crea locuri de muncă în energia regenerabilă, construcții, eficiență energetică, servicii de mediu, cercetare, inginerie și lanțurile de aprovizionare conexe. În același timp, aceasta poate reduce ocuparea în extracția combustibililor fosili, producerea convențională a energiei și industriile intensive în carbon. Efectul net depinde de ritmul tranziției, calitatea noilor locuri de muncă, competențele forței de muncă, mobilitatea regională, instituțiile pieței muncii și disponibilitatea educației și recalificării. Teza studiază dacă finanțarea verde contribuie direct la ocuparea forței de muncă sau acționează indirect prin investițiile în energia regenerabilă, inovare și schimbare structurală. De asemenea, consideră inegalitatea veniturilor și dezvoltarea financiară drept factori care pot condiționa rezultatele pe piața muncii.

Studiile europene și politica economică europeană asigură cadrul instituțional. Uniunea Europeană a dezvoltat un cadru amplu de politici privind neutralitatea climatică, finanțarea durabilă, reducerea emisiilor, energia regenerabilă și reglementarea de mediu. Instituțiile UE urmăresc să coordoneze politicile naționale, recunoscând totodată că statele membre diferă substanțial în ceea ce privește dezvoltarea economică și capacitatea administrativă. Teza se concentrează asupra tuturor celor douăzeci și șapte de state membre ale UE și, într-un capitol, le compară cu țări europene din afara UE. De asemenea, face distincția între vechile state membre și noile state membre atunci când această delimitare este utilă din punct de vedere analitic. Abordarea permite cercetării să investigheze dacă

participarea la Uniunea Europeană și accesul la politici și mecanisme comune de finanțare sunt asociate cu progrese mai pronunțate în finanțarea verde și dezvoltarea durabilă.

Teza reprezintă și o lucrare de econometrie aplicată. Afirmațiile sale de fond sunt evaluate prin metode pentru date de tip panel, estimatori bazați pe cuantile, estimatori de cointegrare pe termen lung și teste de cauzalitate. Utilizarea mai multor metode reflectă complexitatea problemei de cercetare. Efectele medii, considerate separat, pot ascunde diferențe importante între țările cu niveluri scăzute, medii și ridicate de dezvoltare a finanțării verzi. Datele între țări pot implica, de asemenea, eterogenitate neobservată, heteroscedasticitate, autocorelație serială, dependență transversală, endogenitate și variabile nestaționare. Prin urmare, teza utilizează mai mulți estimatori pentru a evalua robustețea rezultatelor și pentru a examina relațiile din perspective statistice diferite.

Inovația conceptuală centrală a tezei constă în refuzul de a reduce finanțarea verde la un singur indicator. Deoarece nu există o definiție standardizată unică sau un set de date disponibil universal, teza operaționalizează finanțarea verde prin mai multe canale. Acestea includ cheltuielile guvernamentale pentru protecția mediului, taxele de mediu, investițiile publice în energia regenerabilă, investițiile în atenuarea schimbărilor climatice și strategiile de politică fiscală și financiară. Fiecare variabilă proxy surprinde o funcție distinctă. Cheltuielile guvernamentale de mediu reprezintă un angajament public direct față de obiectivele de mediu. Taxele de mediu surprind atât corectarea comportamentelor nocive, cât și generarea de venituri. Investițiile în energia regenerabilă reflectă finanțarea tranziției către energia curată. Investițiile pentru atenuarea schimbărilor climatice reprezintă sprijin financiar pentru reducerea emisiilor și a riscului climatic. Politicile fiscale și financiare surprind cadrul instituțional mai larg care facilitează sau constrânge investițiile durabile.

Această abordare multidimensională este adecvată din punct de vedere teoretic, deoarece finanțarea verde funcționează ca un ecosistem, nu ca un instrument izolat. Un proiect de energie regenerabilă poate depinde de infrastructură publică, creditare privată, stimulente fiscale, finanțarea cercetării, reglementare credibilă, forță de muncă calificată și un semnal stabil de politică pe termen lung. Impozitarea de mediu poate încuraja întreprinderile să inoveze, însă inovarea va avea loc numai dacă acestea au acces la finanțare, tehnologie și piețe. Investițiile publice pot cataliza investițiile private, dar le pot și înlocui dacă subvențiile sunt direcționate necorespunzător. Dezvoltarea financiară poate spori accesul la capital, însă poate consolida și investițiile intensive în carbon atunci când criteriile de mediu sunt slabe. Prin studierea mai multor canale, teza poate identifica atât efectele de propagare pozitive, cât și ineficiențele instituționale.

În sinteză, teza aparține unui domeniu interdisciplinar amplu, centrat pe finanțarea verde și dezvoltarea durabilă. Nucleul său economic este completat de perspective de mediu, fiscale, financiare, tehnologice, ale pieței muncii, energetice și de politică europeană. Această integrare este necesară deoarece tranziția verde implică schimbări simultane în alocarea capitalului, impozitare, inovare, producția de energie, ocuparea forței de muncă, politica publică și guvernanța instituțională. Tema de cercetare este, prin urmare, semnificativă atât din punct de vedere academic, cât și practic pentru proiectarea unei tranziții europene credibile, eficiente și echilibrate social către neutralitatea climatică.

Scopul principal al tezei este evaluarea impactului finanțării verzi asupra dezvoltării economice durabile în Uniunea Europeană. Studiul urmărește să determine dacă mecanismele financiare și fiscale asociate tranziției verzi produc efectele preconizate asupra mediului, economiei, societății, tehnologiei și pieței muncii. Scopul său nu se limitează la a identifica existența finanțării verzi sau

creșterea volumului acesteia. În schimb, teza investighează modul în care funcționează finanțarea verde, canalele prin care afectează dezvoltarea, condițiile în care devine eficientă și motivele pentru care investițiile aparent durabile pot produce rezultate mixte sau chiar nefavorabile.

Teza are la bază premisa că eficacitatea finanțării verzi depinde de mai mult decât disponibilitatea capitalului. Resursele financiare trebuie alocate prin instituții coerente, sprijinite de cadre fiscale și de reglementare adecvate, direcționate către proiecte credibile și evaluate pe baza unor criterii de mediu și socioeconomice transparente. Același volum de finanțare poate genera rezultate diferite în funcție de conceperea instrumentului, capacitatea instituțională a țării beneficiare, maturitatea tehnologiei, structura pieței energiei, interacțiunea dintre actorii publici și privați și calitatea monitorizării. În consecință, cercetarea depășește ipoteza potrivit căreia orice finanțare etichetată drept verde contribuie în mod necesar la dezvoltarea durabilă.

Un scop central este acela de a acoperi o lacună din literatura de specialitate, generată de absența unei definiții standardizate a finanțării verzi și de tendința multor studii de a o reprezenta printr-o singură variabilă. Teza răspunde acestei limitări prin utilizarea unui set de variabile proxy care reflectă diferite dimensiuni ale sistemului finanțării verzi. Cheltuielile guvernamentale pentru protecția mediului sunt utilizate pentru a reprezenta angajamentul financiar public față de obiectivele de mediu. Taxele de mediu reprezintă un instrument corectiv și generator de venituri. Investițiile publice în energia regenerabilă reflectă sprijinul acordat tranziției către energia curată. Investițiile în atenuarea schimbărilor climatice reprezintă finanțarea măsurilor destinate reducerii riscurilor climatice și a emisiilor. Strategiile de politică fiscală și financiară reprezintă sprijinul instituțional care modelează eficacitatea acestor instrumente. Scopul acestei construcții nu este de a susține că o anumită variabilă proxy măsoară integral finanțarea verde, ci de a analiza canalele specifice prin care aceasta este implementată.

Primul obiectiv major este examinarea relației dintre finanțarea verde și cei trei piloni ai durabilității. Pilonul economic privește creșterea, capacitatea productivă și ocuparea forței de muncă. Pilonul social privește bunăstarea populației și rezultatele demografice, reprezentate în teză prin indicatori precum speranța de viață și rata brută a natalității. Pilonul de mediu privește emisiile de gaze cu efect de seră, impozitarea de mediu și protecția resurselor naturale. Acest obiectiv este important deoarece o politică poate avea performanțe bune într-o dimensiune, producând în același timp efecte mai slabe sau nefavorabile într-o alta. De exemplu, investițiile de mediu pot reduce emisiile în timp, dar pot crea presiuni fiscale pe termen scurt. O taxă poate îmbunătăți stimulentele ecologice, agravând totodată inegalitatea. Extinderea energiei regenerabile poate genera ocupare, dar poate necesita și un sprijin public substanțial. Prin urmare, teza evaluează durabilitatea ca pe o combinație de rezultate, nu ca pe o singură țintă de mediu.

Al doilea obiectiv este evaluarea măsurii în care finanțarea verde sprijină creșterea economică împreună cu progresul social și de mediu. Această formulare este în mod deliberat exigentă. Dezvoltarea durabilă presupune mai mult decât un compromis în care câștigurile de mediu sunt obținute prin deteriorare socială sau economică persistentă. Teza investighează dacă instrumentele de finanțare verde pot contribui la un proces de consolidare reciprocă, în care protecția mediului, inovarea, ocuparea forței de muncă și dezvoltarea economică avansează împreună. Atunci când rezultatele sunt mixte, studiul urmărește să identifice posibile explicații, inclusiv efecte întârziate, alocare ineficientă, coordonare neadecvată a politicilor și diferențe între nivelurile naționale de dezvoltare.

Un al treilea scop este analizarea relației dintre finanțarea verde și finanțarea publică și privată a inovării. Eco-inovarea este esențială pentru tranziție, deoarece tehnologiile și procesele de producție consacrate pot fi insuficiente pentru atingerea obiectivelor de neutralitate climatică. Totuși, finanțarea inovării se caracterizează prin incertitudine, perioade lungi de dezvoltare și randamente neuniforme. Finanțarea publică poate stimula cercetarea pe care piața ar furniza-o altfel insuficient, în timp ce investițiile private pot aduce disciplină, capacitate de comercializare și posibilitatea extinderii la scară. Teza examinează dacă finanțarea publică și cea privată sunt complementare sau dacă una dintre surse poate diminua eficacitatea celeilalte în anumite condiții. Acest obiectiv răspunde necesității unei structuri echilibrate de finanțare, în locul unei preferințe automate pentru capitalul public sau privat.

Un al patrulea scop este determinarea modului în care dezvoltarea economică influențează eco-inovarea publică și privată. Economiile mai bogate pot dispune de o capacitate fiscală mai mare, piețe de capital mai profunde, instituții de cercetare mai solide și infrastructură mai avansată. În același timp, creșterea economică bazată pe activități intensive în carbon poate spori presiunea asupra mediului și poate perpetua tehnologiile existente. Prin urmare, teza examinează direcția și intensitatea relației, fără a presupune că un produs intern brut mai ridicat generează automat o inovare mai verde. De asemenea, analizează dacă relația se modifică la diferite niveluri de dezvoltare a finanțării verzi.

Un al cincilea obiectiv este compararea progresului și tendințelor finanțării verzi în țările europene membre și nemembre ale UE. Uniunea Europeană oferă un mediu instituțional distinct, caracterizat prin obiective comune de politică, coordonare în materie de reglementare, programe de finanțare și strategii de durabilitate. Compararea statelor membre ale UE cu țările din afara Uniunii contribuie la evaluarea măsurii în care acest cadru instituțional este asociat cu un progres mai rapid sau mai vizibil. Comparația oferă și o bază pentru a aprecia dacă poziția de lider a UE se reflectă în rezultate măsurabile, nu doar în ambiția politicilor. Teza nu tratează apartenența la UE ca pe o garanție a eficacității; dimpotrivă, utilizează dovezi comparative pentru a examina domeniile în care progresul este cel mai puternic și pe cele în care instrumentele financiare par ineficiente.

Un al șaselea scop este explorarea consecințelor finanțării verzi asupra pieței muncii. Discursul public asociază frecvent tranziția verde cu crearea de locuri de muncă, însă relația este complexă. Finanțarea verde poate crea ocupare indirect, prin sprijinirea energiei regenerabile, inovării, infrastructurii și serviciilor de mediu. De asemenea, poate contribui la pierderea locurilor de muncă în industriile bazate pe combustibili fosili și intensive în carbon. Teza investighează dacă finanțarea verde are un efect direct asupra ocupării, dacă influența sa se concentrează la anumite cuantile și dacă relația este modificată de calitatea locurilor de muncă, inegalitatea veniturilor și dezvoltarea financiară. Acest obiectiv contribuie la corelarea politicii climatice cu legitimitatea socială a tranziției.

Un al șaptelea scop este identificarea condițiilor de politică fiscală și financiară care sprijină dezvoltarea durabilă. Instrumentele financiare nu funcționează izolat de impozitare, reglementare, administrația publică și calitatea instituțională. Prin urmare, teza urmărește formularea unor recomandări de politică privind taxele de mediu, finanțarea publică, stimulentele private, transparența, raportarea, taxonomia și supravegherea de reglementare. O atenție deosebită este acordată nevoii de flexibilitate a politicilor. Statele membre ale UE diferă în privința veniturilor, structurii industriale, dependenței energetice, nivelurilor de poluare, spațiului fiscal și capacității

administrative. Astfel, o politică uniformă poate genera poveri inegale sau rezultate slabe. Studiul urmărește să identifice principii care pot orienta strategii naționale diferențiate, dar coerente.

Teza urmărește, de asemenea, identificarea celor mai bune practici în conceperea și combinarea instrumentelor de finanțare verde. Scopul nu este selectarea unui singur instrument universal superior. Mai degrabă, teza evaluează modul în care instrumentele pot fi combinate pentru a crea un mix eficient de politici. Investițiile publice pot fi necesare pentru lansarea unei piețe, în timp ce capitalul privat poate fi necesar pentru extinderea acesteia la scară. Impozitarea de mediu poate îmbunătăți stimulentele, iar transferurile țintite pot proteja grupurile cu venituri mai mici. Finanțarea energiei regenerabile poate reduce dependența de combustibili importați, în timp ce finanțarea cercetării poate îmbunătăți competitivitatea viitoare. Combinația optimă depinde de condițiile economice și poate necesita ajustări în timp.

Un alt scop este contribuția la măsurarea finanțării verzi. Deoarece conceptul rămâne ambiguu, studiile empirice utilizează adesea indicatori diferiți și ajung la concluzii dificil de comparat. Teza demonstrează atât valoarea, cât și limitările analizei bazate pe variabile proxy. Strategia sa multidimensională oferă o perspectivă mai amplă decât abordarea bazată pe un singur indicator, dar evidențiază și nevoia unei măsuri compozite armonizate. Prin documentarea limitărilor datelor și variabilelor proxy existente, teza sprijină eforturile viitoare de creare a unor definiții standardizate, indicatori-cheie de performanță, practici de raportare și mecanisme de detectare a greenwashing-ului.

Obiectivul general al cercetării poate fi formulat, așadar, astfel: determinarea modului în care un sistem multidimensional de instrumente financiare verzi, investiții publice și private, impozitare de mediu, eco-inovare, finanțare a energiei regenerabile și politică fiscal-financiară contribuie la dezvoltarea economică durabilă în Uniunea Europeană, ținând seama de eterogenitatea țărilor, efectele neliniare, limitările instituționale și consecințele distributive ale tranziției.

Teza este structurată ca o investigație cumulativă și interconectată a finanțării verzi. Cele cinci capitole de fond examinează dimensiuni distincte ale conceptului, contribuind totodată la un cadru analitic comun. Fiecare capitol se concentrează asupra unui canal diferit al finanțării verzi, utilizează un set de date panel la nivel de țară și aplică metode econometrice adecvate întrebărilor sale de cercetare. Această structură reflectă argumentul central al tezei: finanțarea verde nu este un singur instrument cu un efect uniform, ci o rețea de cheltuieli publice, impozitare, finanțare a energiei regenerabile, investiții pentru atenuarea schimbărilor climatice, finanțarea inovării și sprijin prin politici publice.

Capitolele sunt legate conceptual, însă fiecare îndeplinește o funcție specifică. Capitolul 1 stabilește relația generală dintre finanțarea verde și cei trei piloni ai durabilității. Capitolul 2 se concentrează asupra interacțiunii dintre finanțarea verde și eco-inovarea publică și privată. Capitolul 3 dezvoltă o perspectivă comparativă prin examinarea progresului în țările europene membre și nemembre ale UE. Capitolul 4 studiază transformarea pieței muncii și ocuparea forței de muncă. Capitolul 5 integrează sprijinul politicilor fiscale și financiare și transpune constatările empirice în recomandări de politică. Concluziile finale sintetizează rezultatele, identifică limitările și propun direcții pentru cercetări viitoare.

Capitolul 1: Finanțarea verde și cei trei piloni ai durabilității

Primul capitol fundamentează analiza empirică prin examinarea modului în care finanțarea verde se raportează la durabilitatea economică, de mediu și socială. Finanțarea verde este operaționalizată în

principal prin cheltuielile guvernamentale naționale pentru protecția mediului. Această variabilă proxy reflectă angajamentul financiar al sectorului public față de calitatea mediului și obiectivele climatice. Capitolul recunoaște, totuși, că cheltuielile publice nu surprind întreaga gamă a finanțării verzi private. Prin urmare, ele sunt interpretate ca o dimensiune importantă a finanțării verzi, nu ca o măsură exhaustivă.

Capitolul abordează două obiective principale. Primul constă în examinarea efectelor diferențiate ale instrumentelor de finanțare verde asupra pilonilor economic, de mediu și social ai durabilității. Al doilea constă în evaluarea măsurii în care finanțarea verde sprijină creșterea economică, promovând simultan rezultate sociale și de mediu. Setul de date acoperă cele douăzeci și șapte de state membre ale UE în perioada 2012-2022. Acest panel echilibrat sau aproape echilibrat oferă variație între țări și în timp, menținând în același timp un context instituțional european comun.

Pilonul economic este reprezentat prin indicatori referitori la produsul intern brut și ocuparea forței de muncă. Pilonul social este reprezentat prin speranța de viață și rata brută a natalității. Pilonul de mediu include variabile referitoare la emisiile de gaze cu efect de seră și impozitarea de mediu. Prin utilizarea mai multor indicatori, capitolul evită reducerea dezvoltării durabile doar la creșterea PIB sau la emisii. De asemenea, permite identificarea tensiunilor dintre obiectivele de politică.

Capitolul utilizează metoda celor mai mici pătrate grupate, modele cu efecte fixe, modele cu efecte aleatoare, erori standard corectate pentru date panel și metoda generalizată a momentelor. Succesiunea estimatorilor este concepută pentru a testa dacă rezultatele rămân stabile atunci când eterogenitatea între țări, structura erorilor și endogenitatea potențială sunt tratate diferit. Constatările prezentate în materialul-sursă indică o relație mixtă între finanțarea verde și indicatorii de durabilitate. Indicatorii sociali și economici nu prezintă o asociere neechivoc pozitivă cu cheltuielile guvernamentale pentru mediu. Acest rezultat sugerează că cheltuielile publice de mediu pot produce efecte întârziate, pot răspunde unor probleme de mediu sau sociale deja existente ori pot să nu fie încă alocate cu suficientă eficiență pentru a genera beneficii măsurabile imediate.

Importanța Capitolului 1 constă în respingerea interpretării simpliste potrivit căreia „mai multă finanțare verde înseamnă mai multă durabilitate". În schimb, capitolul arată că relația este condiționată și potențial neliniară. El fundamentează necesitatea analizelor mai focalizate care urmează. Dacă relațiile medii sunt mixte, devine necesară investigarea mecanismelor prin care finanțarea afectează inovarea, tranziția energetică și ocuparea forței de muncă.

Capitolul 2: Instrumente fiscale corective, finanțare verde și eco-inovare publică-privată

Al doilea capitol examinează interacțiunea dintre finanțarea verde și inovare, acordând o atenție deosebită cercetării-dezvoltării publice și private. În cadrul operațional al tezei, impozitarea de mediu reprezintă un instrument corectiv și generator de venituri al finanțării verzi. Taxele de mediu atribuie un preț activităților dăunătoare mediului și pot crea stimulente pentru ca întreprinderile și consumatorii să-și modifice comportamentul. Ele pot furniza și venituri pentru sprijinirea programelor de mediu, inovării sau compensațiilor sociale. Totuși, impozitarea diferă de investițiile directe, deoarece efectul său principal poate acționa prin stimulente, nu prin finanțarea imediată a unui activ specific.

Capitolul abordează trei obiective: evaluarea relației dintre finanțarea verde și finanțarea publică și privată a inovării; analizarea influenței dezvoltării economice asupra eco-inovării; și determinarea măsurii în care finanțarea verde contribuie la inovare. Eșantionul empiric include toate cele douăzeci și șapte de state membre ale UE în perioada 2010-2021.

Nucleul metodologic al capitolului îl constituie regresia pe cuantile prin metoda momentelor, completată de analiza cauzalității pentru date panel. Abordarea pe cuantile este deosebit de adecvată deoarece relația dintre finanțarea verde și inovare poate diferi între țările aflate la niveluri scăzute și ridicate de dezvoltare a finanțării verzi. Un coeficient mediu poate ascunde asemenea diferențe. De exemplu, sprijinul public poate fi ineficient în etapele incipiente, când instituțiile și piețele sunt slab dezvoltate, dar poate deveni productiv după atingerea unui prag. În sens invers, o politică utilă țărilor aflate la începutul tranziției poate genera randamente descrescătoare în sistemele mai avansate.

Constatările prezentate în materialul-sursă susțin existența unor efecte eterogene. La niveluri mai scăzute de dezvoltare a finanțării verzi, investițiile publice în cercetare-dezvoltare par să aibă o relație de inhibare sau frânare cu măsura finanțării verzi. La niveluri mai ridicate, relația devine pozitivă și semnificativă statistic. Acest tipar este compatibil cu posibilitatea ca maturitatea instituțională, infrastructura acumulată sau coordonarea politicilor să fie necesare înainte ca finanțarea publică a inovării să își producă efectul deplin.

Capitolul raportează și o relație predominant negativă între investițiile private în inovare și finanțarea verde. Această constatare nu trebuie interpretată ca dovadă că investițiile private sunt în mod inerent dăunătoare. Ea poate indica substituția între sursele publice și private, diferențe de măsurare, neconcordanțe temporale, aversiune față de risc sau un mediu de politică ineficient, în care investițiile private nu sunt direcționate către activități cu adevărat transformatoare. Capitolul subliniază, prin urmare, necesitatea echilibrului și coordonării. Finanțele publice ar trebui să catalizeze investițiile private, nu să le înlocuiască, iar finanțarea privată ar trebui să completeze obiectivele publice pe termen lung, nu să se concentreze exclusiv asupra randamentelor pe termen scurt.

Analiza identifică în continuare relații negative între finanțarea verde și emisiile de gaze cu efect de seră, precum și între finanțarea verde și creșterea economică în unele specificații ale modelelor. Asocierea negativă cu emisiile este în concordanță cu obiectivul de mediu al finanțării verzi. Asocierea negativă cu creșterea economică poate reflecta costurile tranziției, cauzalitatea inversă, răspunsurile politicilor la o creștere economică slabă sau faptul că beneficiile inovării și investițiilor de mediu apar pe perioade mai lungi decât cele surprinse de eșantionul disponibil. Capitolul 2 transmite astfel un mesaj important: eficacitatea finanțării verzi depinde de stadiul de dezvoltare și de interacțiunea dintre sursele de finanțare.

Capitolul 3: Finanțarea energiei regenerabile și comparația dintre țările europene membre și nemembre ale UE

Al treilea capitol extinde aria geografică și temporală a tezei. Principala sa dimensiune a finanțării verzi este investiția publică în energia regenerabilă, care reflectă progresul în finanțarea tranziției către energia curată. Analiza cuprinde cele douăzeci și șapte de state membre ale UE și nouăsprezece țări europene din afara UE în perioada 2000-2022. Acest panel mai lung permite examinarea tendințelor în contexte instituționale și stadii de dezvoltare economică diferite.

Capitolul are două obiective principale. În primul rând, identifică disparitățile în dezvoltarea și traiectoria finanțării verzi dintre țările membre și nemembre ale UE. În al doilea rând, evaluează domeniile în care inițiativele de dezvoltare durabilă sunt cel mai vizibile. Comparația este concepută pentru a testa dacă un cadru coordonat al politicilor UE și accesul la mecanisme comune de finanțare sunt asociate cu progrese mai puternice decât cele observate în afara Uniunii.

Capitolul utilizează regresia pe cuantile prin metoda momentelor și analiza cauzalității. Construcția pe cuantile permite din nou ca efectul variabilelor explicative să difere de-a lungul distribuției

rezultatului. Acest aspect este important într-un eșantion eterogen, care include economii avansate, economii în tranziție, țări dependente de resurse și state cu relații de reglementare diferite față de Uniunea Europeană.

Materialul-sursă arată că țările UE avansează, în general, către durabilitate și energie curată mai rapid decât țările europene din afara UE. Acest rezultat este în concordanță cu nivelul mai ridicat de coordonare a politicilor, disponibilitatea finanțării și presiunea de reglementare din cadrul UE. Totuși, capitolul constată și că ritmul progresului nu este proporțional cu amploarea sprijinului financiar. Cu alte cuvinte, au fost alocate fonduri considerabile, însă rezultatele observate sugerează că instrumentele financiare nu sunt întotdeauna suficient de bine direcționate sau calibrate pentru a-și maximiza efectele de propagare pozitive.

Capitolul examinează în continuare investițiile publice și private în economia circulară și inovare. În unele modele, acesta raportează o relație slabă între finanțarea publică și privată a cercetării-dezvoltării și investițiile în economia circulară, precum și, într-o altă specificație, o relație inversă semnificativă între finanțarea verde și investițiile private în economia circulară. De asemenea, raportează o relație pozitivă între investițiile private în economia circulară și emisiile de gaze cu efect de seră. Un asemenea rezultat poate părea contraintuitiv, dar poate apărea atunci când investițiile sunt concentrate în economii puternic industrializate, cu emisii inițiale mai ridicate, când proiectele sunt clasificate drept circulare fără a genera reduceri imediate sau când efectul asupra mediului este întârziat.

Un rezultat suplimentar este că, atunci când investițiile publice în inovarea verde sunt ridicate, contribuția investițiilor private în economia circulară devine mai puțin semnificativă. Această constatare consolidează argumentul tezei potrivit căruia echilibrul public-privat trebuie gestionat cu atenție. Un rol public amplu poate fi necesar, mai ales în etapele incipiente, însă trebuie structurat astfel încât să mobilizeze, nu să înlocuiască, capitalul privat. Capitolul 3 interpretează, așadar, progresul UE ca fiind real, dar incomplet. Apartenența instituțională și finanțarea contează, însă nu garantează automat o alocare eficientă sau îmbunătățiri rapide ale mediului.

Capitolul 4: Finanțarea verde, energia regenerabilă și transformarea pieței muncii

Al patrulea capitol studiază efectele tranziției verzi asupra pieței muncii. Dimensiunea sa de finanțare verde este reprezentată de investițiile în atenuarea schimbărilor climatice, care exprimă contribuția resurselor financiare private și a altor resurse la dezvoltarea durabilă. Eșantionul include cele douăzeci și șapte de state membre ale UE în perioada 2010-2023. Capitolul examinează modul în care finanțarea verde, energia regenerabilă, inegalitatea veniturilor, dezvoltarea financiară și sectorul combustibililor fosili se raportează la ocuparea forței de muncă.

Capitolul abordează două obiective: explorarea schimbărilor produse de finanțarea verde pe piața muncii și determinarea efectului acesteia asupra tendințelor ocupării forței de muncă. Utilizarea ocupării drept variabilă rezultat corelează tranziția ecologică cu durabilitatea socială și politică. Este mai probabil ca politica climatică să beneficieze de un sprijin public durabil atunci când generează locuri de muncă accesibile și de calitate și când costurile tranziției sunt distribuite echitabil.

Strategia econometrică include metoda celor mai mici pătrate dinamice (DOLS), metoda celor mai mici pătrate complet modificată (FMOLS), regresia canonică de cointegrare (CCR), regresia pe cuantile prin metoda momentelor, regresia convențională pe cuantile și teste de cauzalitate. Estimatorii pe termen lung sunt utilizați pentru evaluarea relațiilor de cointegrare dintre variabile nestaționare, în timp ce

estimatorii pe cuantile identifică diferențe de-a lungul distribuției ocupării forței de muncă sau la nivelul altor cuantile condiționale.

Capitolul concluzionează că finanțarea verde și energia regenerabilă contribuie pozitiv la crearea de locuri de muncă. Finanțarea proiectelor de energie curată și a inovării extinde cererea de forță de muncă în construcții, inginerie, industria prelucrătoare, întreținere, cercetare, servicii de mediu și activități conexe. Calitatea ocupării consolidează suplimentar acest efect. Capitolul constată, de asemenea, că sectorul combustibililor fosili are doar un efect limitat asupra creării de locuri de muncă în specificațiile analizate.

O constatare deosebit de importantă este că efectul pozitiv direct al finanțării verzi asupra ocupării forței de muncă este semnificativ în principal la cuantila cea mai joasă. Aceasta sugerează că finanțarea verde nu creează locuri de muncă în mod uniform sau exclusiv printr-un canal direct. Efectul său mai amplu poate acționa prin extinderea energiei regenerabile, inovarea tehnologică, dezvoltarea infrastructurii și schimbări ale structurii industriale. Rezultatul implică și faptul că țările sau piețele muncii care pornesc de la condiții mai slabe ale ocupării pot beneficia de cel mai mare avantaj imediat.

Capitolul identifică inegalitatea veniturilor drept o amenințare majoră la adresa creșterii ocupării forței de muncă. Inegalitatea poate reduce accesul la educație și recalificare, poate slăbi cererea agregată, poate intensifica povara distributivă a taxelor de mediu și poate diminua acceptarea publică a politicii climatice. În unele modele, se constată și că dezvoltarea financiară împiedică evoluția pieței muncii, ceea ce indică faptul că un sector financiar mai amplu nu este aliniat automat cu investițiile verzi productive. Această constatare consolidează necesitatea evaluării direcției fluxurilor financiare, nu doar a volumului acestora.

Capitolul 5: Sprijinul politicilor fiscale și financiare pentru dezvoltarea durabilă

Al cincilea capitol integrează dimensiunile de politică fiscală și financiară ale tezei. Acesta examinează factorii de sprijin care pot consolida finanțarea verde și formulează recomandări de politică pentru dezvoltarea durabilă și tranziția climatică. Eșantionul include cele douăzeci și șapte de state membre ale UE în perioada 2010-2023. Cadrul metodologic cuprinde metoda celor mai mici pătrate dinamice, metoda celor mai mici pătrate complet modificată și regresia pe cuantile prin metoda momentelor.

Primul obiectiv al capitolului este investigarea condițiilor și strategiilor de politică ce sprijină dezvoltarea fiscală și financiară durabilă. Al doilea obiectiv este formularea unor recomandări eficiente pentru avansarea tranziției climatice. Spre deosebire de capitolele precedente, care se concentrează mai restrâns asupra unor canale specifice, Capitolul 5 sintetizează relațiile dintre impozitare, cheltuieli publice, finanțare privată, conceperea reglementărilor, transparență, inovare și particularitățile naționale.

Capitolul subliniază rolul potențial al impozitării de mediu, dar susține că aceasta ar trebui concepută progresiv. Povara trebuie să reflecte veniturile și vulnerabilitatea gospodăriilor, în loc să se bazeze numai pe clasificări generale ale țărilor în funcție de venit. O structură progresivă a taxelor de mediu, însoțită de compensații țintite, poate reduce riscul ca politica climatică să agraveze inegalitatea. Acest aspect este important deoarece analiza pieței muncii identifică inegalitatea drept o constrângere serioasă pentru creșterea ocupării.

Capitolul susține, de asemenea, o concepere flexibilă a politicilor. Statele membre diferă în privința dezvoltării economice, dependenței energetice, structurii industriale, capacității fiscale și expunerii la riscul climatic. Instrumentele uniforme pot fi, prin urmare, ineficiente sau nesustenabile politic.

Obiectivele europene comune ar trebui implementate prin trasee naționale adaptabile, care păstrează comparabilitatea și răspunderea, permițând totodată instrumentelor să răspundă condițiilor specifice fiecărei țări.

Un alt domeniu de interes este standardizarea. Teza solicită o definiție comună a finanțării verzi, o taxonomie armonizată, raportare standardizată și indicatori de performanță măsurabili. Aceste elemente sunt necesare pentru îmbunătățirea comparațiilor între țări, identificarea greenwashing-ului și evaluarea măsurii în care fondurile publice și private își ating obiectivele preconizate. Capitolul discută și supravegherea de reglementare. Susține monitorizarea eficientă, dar avertizează că existența mai multor organisme de supraveghere cu atribuții suprapuse poate genera duplicare, inconsecvență și erori de aplicare. Prin urmare, supravegherea ar trebui coordonată și întemeiată pe o arhitectură comună de raportare.

Capitolul propune stimulente mai puternice atât pentru actorii publici, cât și pentru cei privați. Instituțiile private se pot confrunta cu consecințe reputaționale sau de reglementare pentru greenwashing, în timp ce clasificarea eronată sau cheltuirea ineficientă în sectorul public poate beneficia de un control mai redus. Teza recomandă, așadar, o răspundere mai clară pentru finanțarea publică, inclusiv termene definite, obiective măsurabile și raportare transparentă. Angajamentele de finanțare obligatorii sau bazate pe reguli pot fi utile acolo unde acțiunea voluntară este insuficientă, cu condiția să fie însoțite de evaluare și ajustare periodică.

Concluzii finale, limitări și cercetări viitoare

Secțiunea de concluzii integrează rezultatele tuturor celor cinci capitole. Ea subliniază că finanțarea verde are un potențial semnificativ, dar nu funcționează automat. Se observă efecte pozitive asupra reducerii emisiilor, dezvoltării energiei regenerabile și creării de locuri de muncă, însă mai multe relații sunt mixte, negative, neliniare sau dependente de nivelul de dezvoltare. În consecință, concluzia deplasează atenția de la cantitatea finanțării verzi către calitatea, componența, momentul și guvernanța instituțională a fluxurilor financiare.

Teza își prezintă și limitările. Acestea includ disponibilitatea restrânsă a datelor, serii temporale scurte pentru unele instrumente, observații lipsă la nivel de țară, utilizarea variabilelor proxy, absența unei definiții universal acceptate a finanțării verzi, dificultatea măsurării greenwashing-ului și limitările inerente metodelor econometrice utilizate. Analiza este, de asemenea, concentrată geografic asupra Europei și nu oferă o comparație completă cu America de Nord, Asia sau alte regiuni. Perturbări pe termen scurt, precum pandemia de COVID-19 și conflictul Rusia-Ucraina, nu sunt modelate separat în toate capitolele, deși pot influența piețele energiei, cheltuielile publice și comportamentul investițional.

Cercetările viitoare sunt orientate către construirea unui indicator compozit standardizat al finanțării verzi, a unui indice măsurabil de greenwashing, către clasificări regionale mai detaliate, analize la nivel de întreprindere, comparații internaționale mai ample și strategii econometrice care să abordeze efectele de propagare între țări, endogenitatea, rupturile structurale și dinamica temporală. Această structură a concluziilor garantează că teza nu își prezintă rezultatele drept definitive sau universale. În schimb, le poziționează ca pe o contribuție la un domeniu în evoluție, în care măsurarea, datele și instituțiile sunt încă în curs de dezvoltare.

Teza aplică o metodologie de cercetare cantitativă, comparativă și longitudinală. Strategia empirică se bazează pe date panel care acoperă țări europene pe parcursul mai multor ani. Datele panel sunt adecvate deoarece combină variația transversală dintre țări cu variația temporală din interiorul

fiecărei țări. Această structură permite analizarea modului în care indicatorii finanțării verzi și rezultatele de durabilitate se modifică în timp, controlând, în grade diferite, caracteristici naționale dificil de observat direct.

Construcția metodologică urmează cadrul conceptual multidimensional al tezei. Deoarece finanțarea verde nu are o definiție standardizată universal, cercetarea nu se bazează pe o singură măsură agregată. În schimb, fiecare capitol selectează o variabilă proxy operațională legată de mecanismul investigat. Cheltuielile guvernamentale pentru protecția mediului reprezintă angajamentul financiar public. Taxele de mediu reprezintă politica fiscală corectivă și generarea de venituri. Investițiile publice în energia regenerabilă reprezintă sprijinul financiar pentru tranziția către energia curată. Investițiile în atenuarea schimbărilor climatice reprezintă contribuțiile financiare private și mai ample la durabilitate. Variabilele de politică fiscală și financiară reprezintă sprijinul instituțional. Utilizarea unor variabile proxy distincte permite tezei să studieze canale specifice, dar impune și prudență în compararea rezultatelor capitolelor, deoarece indicatorii nu sunt interschimbabili.

Acoperirea geografică este centrată pe cele douăzeci și șapte de state membre ale UE. Capitolul 1 utilizează date pentru perioada 2012-2022. Capitolul 2 acoperă perioada 2010-2021. Capitolul 3 utilizează cea mai amplă perioadă, 2000-2022, și extinde eșantionul la nouăsprezece țări europene din afara UE. Capitolele 4 și 5 acoperă perioada 2010-2023. Perioadele diferite reflectă disponibilitatea datelor și orientarea conceptuală a fiecărui capitol. Deși o perioadă comună ar simplifica comparația, limitarea fiecărui model la cea mai scurtă serie disponibilă ar elimina informații valoroase.

Prin urmare, construcția specifică fiecărui capitol prioritizează cel mai mare eșantion credibil pentru fiecare întrebare de cercetare. Variabilele empirice sunt selectate pentru a reprezenta finanțarea verde și rezultatele sau canalele sale ipotetice de transmisie. Dezvoltarea durabilă este măsurată prin indicatori economici, de mediu și sociali. Variabilele privind inovarea diferențiază finanțarea publică și privată a cercetării-dezvoltării. Variabilele privind energia regenerabilă și economia circulară reprezintă transformarea structurală. Ocuparea forței de muncă, calitatea locurilor de muncă, inegalitatea veniturilor și dezvoltarea financiară surprind condițiile pieței muncii și pe cele sociale. Emisiile de gaze cu efect de seră constituie un rezultat de mediu. Produsul intern brut este utilizat ca măsură a dimensiunii sau dezvoltării economice, în timp ce taxele de mediu pot funcționa atât ca variabilă proxy a finanțării verzi, cât și ca variabilă de politică, în funcție de capitol. Analiza pornește de la un cadru general de regresie panel, în care un rezultat pentru țara i în anul t este explicat prin unul sau mai mulți indicatori ai finanțării verzi și un set de variabile de control. Specificația exactă diferă de la un capitol la altul. Modelul de bază permite cercetării să estimeze semnul, magnitudinea și semnificația statistică a relațiilor. Totuși, datele panel creează provocări metodologice care fac inadecvată utilizarea unui singur estimator. Prin urmare, teza aplică mai multe tehnici complementare.

Metoda celor mai mici pătrate grupate este utilizată drept estimator de referință în Capitolul 1. Metoda celor mai mici pătrate grupate tratează observațiile ca parte a unui eșantion comun și estimează o relație medie fără a modela explicit efectele specifice fiecărei țări. Avantajele sale sunt simplitatea și ușurința interpretării. Limitarea sa constă în faptul că anumite caracteristici neobservate ale țărilor pot fi corelate cu variabilele explicative. Instituțiile economice, geografia, cultura politicilor publice, structura industrială și resursele energetice pot influența atât finanțarea verde, cât și rezultatele dezvoltării durabile. Dacă asemenea factori sunt omiși, coeficienții estimați

prin metoda celor mai mici pătrate grupate pot fi distorsionați. Modelul cu efecte fixe abordează o parte a acestei probleme, permițând fiecărei țări să aibă propria constantă invariabilă în timp. Acesta controlează efectiv caracteristicile naționale neobservate care nu se modifică în perioada eșantionului. Estimatorul se concentrează asupra variației din interiorul țării: dacă modificările finanțării verzi dintr-o țară sunt asociate cu modificări ale rezultatului. Efectele fixe sunt utile atunci când caracteristicile neobservate ale țărilor sunt corelate cu regresorii. Limitarea lor este că nu estimează efectele variabilelor care nu se modifică în timp și pot fi mai puțin eficiente atunci când variația din interiorul țării este redusă. Modelul cu efecte aleatoare tratează efectele specifice fiecărei țări drept componente aleatoare necorelate cu variabilele explicative. Atunci când această ipoteză este validă, efectele aleatoare pot utiliza atât variația din interiorul țării, cât și pe cea dintre țări și pot fi mai eficiente decât efectele fixe. Totuși, ipoteza este restrictivă. Dacă efectul național neobservat este corelat cu variabilele finanțării verzi, estimările pot fi inconsistente. Utilizarea atât a efectelor fixe, cât și a celor aleatoare permite compararea modelelor și oferă dovezi privind sensibilitatea rezultatelor la ipoteze alternative. Erorile standard corectate pentru date panel sunt utilizate pentru îmbunătățirea inferenței statistice atunci când reziduurile panel prezintă heteroscedasticitate și corelație contemporană între țări. Economiile europene sunt interconectate prin comerț, piețe financiare, reglementări comune, rețele energetice și șocuri comune. În consecință, termenii de eroare ai modelelor naționale pot să nu fie independenți. PCSE nu elimină toate formele de dependență transversală, dar furnizează erori standard mai robuste decât estimările convenționale în anumite condiții panel. Metoda generalizată a momentelor este utilizată pentru abordarea relațiilor dinamice și a endogenității potențiale. Endogenitatea poate apărea atunci când cauzalitatea acționează în ambele direcții. De exemplu, finanțarea verde poate influența dezvoltarea economică, iar economiile mai dezvoltate pot aloca mai multe fonduri obiectivelor verzi. Cheltuielile guvernamentale pot reduce emisiile, dar emisiile ridicate pot determina și guvernele să majoreze cheltuielile. Metoda generalizată a momentelor utilizează instrumente interne, de regulă valori întârziate ale variabilelor, pentru estimarea relațiilor atunci când regresorii pot fi endogeni. De asemenea, poate include variabile dependente întârziate pentru a surprinde persistența. Metoda este valoroasă, dar sensibilă la selectarea instrumentelor, dimensiunea eșantionului și specificație. Prea multe instrumente sau instrumente slabe pot submina validitatea estimărilor. Regresia pe cuantile prin metoda momentelor este o tehnică centrală în Capitolele 2, 3, 4 și 5. Regresia convențională se concentrează asupra mediei condiționate a variabilei dependente. Regresia pe cuantile estimează relațiile în puncte diferite ale distribuției condiționate. Această distincție este esențială pentru un grup eterogen de țări. Un determinant poate avea un efect negativ la niveluri scăzute de dezvoltare a finanțării verzi, niciun efect în apropierea medianei și un efect pozitiv la niveluri ridicate. Un asemenea tipar ar fi ascuns de un singur coeficient mediu. MMQR este concepută pentru estimarea efectelor condiționate de localizare și scară, luând în considerare eterogenitatea neobservată. Utilizarea sa permite tezei să identifice comportamente asemănătoare unor praguri și asimetrii ale distribuției.

Regresia convențională pe cuantile este utilizată și în capitolul privind piața muncii. Aceasta oferă o perspectivă suplimentară asupra modului în care variabilele explicative afectează diferite segmente ale distribuției ocupării forței de muncă. Compararea estimatorilor pe cuantile contribuie la evaluarea robusteții direcției rezultatelor și la stabilirea măsurii în care efectele directe sunt concentrate în țările cu rezultate slabe, intermediare sau puternice pe piața muncii.

Metoda celor mai mici pătrate dinamice, metoda celor mai mici pătrate complet modificată și regresia canonică de cointegrare sunt aplicate atunci când analiza vizează relații pe termen lung între variabile nestaționare. Seriile economice și financiare prezintă adesea tendințe. O regresie între variabile cu tendință poate părea semnificativă statistic chiar și atunci când nu există o relație relevantă. Analiza de cointegrare urmărește să determine dacă variabilele sunt legate printr-o relație stabilă de echilibru pe termen lung, în pofida abaterilor pe termen scurt.

Metoda celor mai mici pătrate dinamice abordează endogenitatea și autocorelația serială în regresiile de cointegrare prin includerea valorilor anticipate și întârziate ale diferențelor de ordinul întâi ale variabilelor explicative. Metoda celor mai mici pătrate complet modificată corectează estimatorul pentru autocorelație serială și endogenitate în structura covarianței pe termen lung. Regresia canonică de cointegrare transformă datele astfel încât erorile transformate să fie asimptotic necorelate cu regresorii. Utilizarea tuturor celor trei metode în Capitolul 4 oferă un cadru de robustețe pentru relația estimată pe termen lung dintre finanțarea verde, energia regenerabilă și ocuparea forței de muncă.

Analiza cauzalității pentru date panel este utilizată pentru examinarea direcției predictive. Teza face referire la abordarea Dumitrescu-Hurlin, adecvată panelurilor eterogene. În loc să presupună că fiecare țară are aceeași relație cauzală, metoda permite coeficienților să difere între unitățile transversale. Utilizarea testelor de cauzalitate este deosebit de relevantă pentru finanțarea verde. O corelație contemporană negativă poate fi dificil de interpretat, deoarece guvernele pot crește cheltuielile de mediu ca răspuns la agravarea poluării. Analiza cauzalității poate ajuta la diferențierea situațiilor în care finanțarea verde precedă modificările emisiilor, emisiile precedă alocarea finanțării verzi sau există un mecanism de feedback în ambele direcții. Întrebări similare apar în cazul inovării, creșterii economice și ocupării forței de muncă.

Metodologia include și grupări comparative. Teza examinează toate statele membre ale UE și, acolo unde este relevant, diferențiază vechile state membre de noile state membre. Capitolul 3 extinde comparația la țările europene din afara UE. Aceste grupări urmăresc să surprindă diferențe instituționale și de dezvoltare. Statele membre mai vechi au, în general, o expunere mai îndelungată la politicile europene comune și pot dispune de piețe financiare mai profunde și de o capacitate administrativă mai puternică. Statele membre mai noi pot avea structuri industriale, sisteme energetice și nevoi de investiții diferite. Țările din afara UE oferă un reper extern pentru evaluarea efectului mediului de politică al Uniunii. Metodologia este supusă unor limitări importante. Prima este disponibilitatea datelor. Finanțarea verde este un domeniu relativ nou, iar datele comparabile la nivel de țară sunt limitate. Unele instrumente au serii scurte, observații lipsă sau definiții inconsecvente. Acest fapt restrânge dimensiunea eșantionului și poate reduce puterea statistică. A doua limitare privește măsurarea. Taxele de mediu, cheltuielile guvernamentale și investițiile în energia regenerabilă surprind fiecare doar o parte a finanțării verzi. Taxele de mediu pot reflecta costul poluării și obiectivele de venituri mai mult decât investițiile directe în capital nepoluant. Cheltuielile guvernamentale nu măsoară finanțarea privată. Investițiile în atenuarea schimbărilor climatice pot să nu surprindă fiecare proiect relevant.

O a treia limitare privește endogenitatea și efectele de propagare între țări. Deși metoda generalizată a momentelor, estimatorii de cointegrare și testele de cauzalitate abordează unele probleme, nicio metodă observațională nu poate elimina toate sursele de distorsiune. Țările UE sunt conectate economic și instituțional, astfel încât o politică dintr-un stat îl poate afecta pe altul prin investiții,

tehnologie, comerț cu energie sau reglementare. Metodele care presupun independență transversală pot fi, prin urmare, imperfecte. O a patra limitare o constituie schimbarea structurală. Pandemia de COVID-19, perturbările pieței energiei și conflictul Rusia-Ucraina pot modifica relațiile în perioada eșantionului. Dacă nu sunt modelate explicit, asemenea evenimente pot afecta coeficienții și pot complica interpretarea.

Contribuția originală a tezei constă, în primul rând, în tratarea multidimensională a finanțării verzi. O mare parte a literaturii empirice reprezintă finanțarea verde printr-un singur indicator, precum obligațiunile verzi, investițiile în energia regenerabilă, impozitarea de mediu sau cheltuielile publice de mediu. Teza susține că nicio variabilă unică nu este suficientă, deoarece finanțarea verde funcționează prin mai multe canale interconectate. În consecință, studiază cheltuielile publice, impozitarea corectivă, finanțarea energiei regenerabile, investițiile în atenuarea schimbărilor climatice, inovarea publică și privată, efectele asupra pieței muncii și sprijinul politicilor fiscal-financiare în cadrul unui program unitar de cercetare. Această construcție oferă o explicație mai amplă a modului în care alocarea capitalului și politica publică contribuie la tranziția verde.

O a doua caracteristică originală este integrarea celor trei piloni ai durabilității cu inovarea, energia, ocuparea forței de muncă și politicile publice. Teza nu evaluează finanțarea verde exclusiv prin emisii sau capacitatea de producere a energiei regenerabile. Ea analizează dacă finanțarea de mediu este asociată cu performanța economică, rezultatele sociale, schimbarea tehnologică și ocuparea. Acest aspect este important deoarece o tranziție poate fi eficientă din punct de vedere ecologic, dar inegală social, sau dinamică economic, dar insuficient de decarbonizată. Prin examinarea mai multor rezultate, teza contribuie la o înțelegere mai exigentă a durabilității.

Rezultatele Capitolului 1 indică faptul că relația dintre finanțarea verde și durabilitate este mixtă. Cheltuielile guvernamentale pentru protecția mediului nu produc efecte contemporane uniform pozitive asupra indicatorilor economici, sociali și de mediu. Rezultatele raportate includ relații negative între variabila proxy a finanțării verzi și anumite variabile sociale și economice. Această constatare este originală și relevantă deoarece contestă ipoteza excesiv de optimistă potrivit căreia cheltuielile publice clasificate drept cheltuieli de mediu îmbunătățesc automat fiecare dimensiune a durabilității.

Sunt posibile mai multe interpretări. Cheltuielile de mediu pot avea un caracter reactiv: guvernele pot cheltui mai mult atunci când condițiile de mediu sunt deja în curs de deteriorare. Beneficiile infrastructurii, refacerii mediului, tranziției energetice și prevenirii pot apărea și după un decalaj mai lung decât cel surprins de perioada disponibilă. Cheltuielile pot fi alocate ineficient, fragmentate între instituții sau orientate către conformare, nu către transformare. În plus, țările aflate la niveluri diferite de dezvoltare pot obține randamente diferite din aceeași valoare nominală a cheltuielilor. Concluzia principală a capitolului nu este, așadar, că finanțarea verde publică este ineficientă, ci că efectele sale depind de moment, componență, guvernanță și contextul național.

Capitolul 2 aduce dovezi privind relațiile neliniare dintre finanțarea verde și finanțarea inovării. La cuantilele inferioare ale dezvoltării finanțării verzi, investițiile publice în cercetare-dezvoltare sunt raportate ca având o relație de inhibare, în timp ce asocierea devine pozitivă și semnificativă la niveluri mai ridicate. Acest rezultat implică faptul că productivitatea finanțării publice a inovării poate depinde de un prag al maturității instituționale. Infrastructura de cercetare, capacitatea administrativă, cererea pieței, capacitatea de absorbție a sectorului privat și consecvența

reglementării pot fi necesare înainte ca cheltuielile publice să genereze rezultate puternice ale finanțării verzi.

Relația predominant negativă dintre investițiile private în inovare și măsura finanțării verzi este un alt rezultat important. Aceasta sugerează că finanțarea publică și cea privată nu sunt automat complementare. Capitalul privat poate evita proiectele cu risc ridicat sau cu orizont îndelungat, se poate concentra asupra îmbunătățirilor incrementale ori poate răspunde unor stimulente care nu reflectă pe deplin beneficiile de mediu. Alternativ, o implicare publică mai mare poate înlocui finanțarea privată. Teza concluzionează că politica ar trebui să se concentreze asupra arhitecturii cofinanțării. Finanțarea publică ar trebui să reducă riscul, să sprijine cercetarea în fază incipientă, să creeze infrastructură și să stabilească o cerere credibilă pe termen lung, în timp ce capitalul privat ar trebui să contribuie cu comercializare, extindere la scară și disciplină operațională.

Relația negativă dintre finanțarea verde și emisiile de gaze cu efect de seră raportată în Capitolul 2 susține rațiunea de mediu a instrumentelor. Totuși, asocierea negativă cu creșterea economică din unele specificații arată că beneficiile și costurile tranziției pot să nu fie sincronizate. Investițiile durabile pot necesita cheltuieli inițiale ridicate, retragerea activelor intensive în carbon, schimbări în producție și respectarea reglementărilor. Beneficiile pot apărea, pe un orizont mai lung, prin daune evitate, competitivitate tehnologică și securitate energetică. Rezultatul susține, prin urmare, o evaluare dinamică, nu statică, a finanțării verzi.

Capitolul 3 aduce o contribuție comparativă, arătând că țările UE avansează, în general, către durabilitate și energie curată mai rapid decât țările europene din afara UE. Această constatare susține relevanța instituțiilor UE, a obiectivelor comune, a coordonării în materie de reglementare și a accesului la finanțare. Cu toate acestea, capitolul concluzionează și că progresul nu este atât de rapid pe cât ar sugera volumul finanțării și nivelul ambiției politicilor. Poziția comparativă de lider a UE este, așadar, relativă, nu deplină.

Rezultatele capitolului referitoare la investițiile în economia circulară și inovare evidențiază posibile ineficiențe în alocarea fondurilor. Relația slabă dintre finanțarea publică și privată a cercetării, relația inversă dintre finanțarea verde și investițiile private în economia circulară într-un model, precum și asocierea pozitivă dintre investițiile private în economia circulară și emisii indică, toate, că etichetele și categoriile de cheltuieli nu garantează eficacitatea de mediu. O țară poate investi masiv în activități descrise drept circulare, rămânând în același timp puternic industrializată și intensivă în emisii. De asemenea, proiectele pot necesita timp pentru a influența emisiile. Teza folosește aceste constatări pentru a susține monitorizarea bazată pe rezultate, nu dependența de volumele nominale de finanțare.

Constatarea că investițiile publice ridicate pot reduce importanța statistică a investițiilor private în economia circulară ilustrează suplimentar nevoia de echilibru. Finanțarea publică poate domina piețele, poate crea dependență sau poate concentra resurse în proiecte care ar fi beneficiat de finanțare privată și fără sprijin. În sens invers, implicarea publică insuficientă poate lăsa nefinanțate proiecte valoroase pentru societate. Contribuția tezei este aceea de a identifica acest echilibru drept o întrebare empirică, nu o preferință ideologică.

Capitolul 4 produce unele dintre cele mai clare rezultate pozitive. Finanțarea verde și energia regenerabilă sunt asociate cu crearea de locuri de muncă, în timp ce sectorul combustibililor fosili are un efect limitat asupra ocupării în modelele raportate. Acest rezultat susține argumentul că tranziția verde poate constitui atât o strategie de ocupare, cât și o politică de mediu. Investițiile în energia

curată și inovare creează cerere în mai multe sectoare și la niveluri diferite de calificare. Rezultatul sprijină, de asemenea, politicile privind educația, formarea profesională, ajustarea regională și mobilitatea forței de muncă, astfel încât lucrătorii să poată accesa oportunitățile emergente.

În același timp, capitolul constată că efectul pozitiv direct al finanțării verzi este semnificativ în principal la cuantila cea mai joasă. Acest rezultat nuanțează afirmația generală privind crearea de locuri de muncă. Finanțarea verde pare să funcționeze prin canale indirecte și să ofere cel mai mare beneficiu imediat acolo unde condițiile de ocupare sunt relativ slabe. Efectul său poate depinde de existența proiectelor de energie regenerabilă, a infrastructurii, a sistemelor de inovare și a capacității de implementare. Constatarea îi încurajează pe decidenți să evalueze lanțurile complete de investiții, în loc să se aștepte ca simpla alocare financiară să creeze locuri de muncă.

Inegalitatea veniturilor apare drept un obstacol major în calea creșterii ocupării forței de muncă. Aceasta este o concluzie foarte relevantă pentru conceperea unei tranziții juste. Gospodăriile cu venituri mai mici sunt mai expuse creșterii prețurilor energiei și pot avea acces mai redus la recalificare, locuințe eficiente, transport nepoluant sau oportunități de investiții verzi. Dacă taxele de mediu și costurile tranziției au caracter regresiv, sprijinul public poate scădea. Teza corelează, prin urmare, politica socială direct cu eficacitatea finanțării verzi. Compensațiile, impozitarea progresivă, investițiile țintite și accesul la formare nu sunt măsuri secundare de protecție socială; ele sunt condiții ale unei tranziții durabile din punct de vedere politic.

Efectul negativ raportat al dezvoltării financiare asupra evoluției pieței muncii în unele modele este, de asemenea, semnificativ. Un sector financiar mai dezvoltat poate sprijini investițiile verzi, dar poate direcționa și resurse către piața imobiliară, activități speculative sau întreprinderi consacrate, intensive în carbon. Teza concluzionează că profunzimea financiară nu trebuie considerată echivalentă cu dezvoltarea financiară durabilă. Componența și destinația creditului contează. Stimulentele de reglementare, normele de publicare a informațiilor, taxonomia și supravegherea prudențială ar trebui să încurajeze finanțarea activităților productive și credibile din punct de vedere ecologic.

Capitolul 5 transpune dovezile empirice în concluzii de politică. O recomandare centrală este dezvoltarea unei impozitări progresive de mediu. Taxele de mediu pot internaliza costurile poluării, însă conceperea lor ar trebui să reflecte veniturile și vulnerabilitatea gospodăriilor. Reciclarea veniturilor poate reduce impozitarea muncii, finanța infrastructura nepoluantă, sprijini gospodăriile cu venituri mici sau finanța recalificarea. O structură progresivă poate păstra stimulentele de mediu, limitând totodată inegalitatea și menținând acceptarea publică.

O altă concluzie este că politica trebuie să fie adaptabilă. Teza respinge o abordare uniformă care ignoră condițiile naționale. Statele membre ale UE diferă în ceea ce privește veniturile, intensitatea poluării, dependența energetică, structura industrială, expunerea climatică și capacitatea fiscală. Sunt necesare obiective comune și standarde de raportare, însă mixul de instrumente trebuie calibrat la circumstanțele naționale. O economie dependentă de cărbune, o economie orientată către servicii și o țară cu resurse regenerabile abundente nu pot urma trasee de tranziție identice, cu aceeași viteză și același cost.

Teza susține ferm standardizarea conceptului de finanțare verde. O definiție și o taxonomie armonizate ar îmbunătăți comparabilitatea datelor, clasificarea investițiilor și evaluarea politicilor. Standardizarea ar trebui însoțită de indicatori-cheie de performanță comuni, care să măsoare nu numai valoarea finanțării, ci și adiționalitatea de mediu, reducerea emisiilor, economiile de energie,

rezultatele inovării și efectele sociale. Această contribuție este deosebit de relevantă deoarece chiar dependența tezei de variabile proxy demonstrează modul în care ambiguitatea definițională constrânge cercetarea empirică.

Greenwashing-ul este identificat drept o amenințare majoră la adresa efectelor de propagare pozitive ale finanțării verzi. Clasificarea eronată poate redirecționa capitalul limitat, poate submina încrederea investitorilor și poate crea o impresie exagerată de progres. Prin urmare, teza recomandă un cadru măsurabil pentru identificarea greenwashing-ului, o verificare mai riguroasă și obligații consecvente de raportare. Instituțiile publice ar trebui supuse răspunderii la fel ca întreprinderile private. Programele guvernamentale etichetate drept verzi ar trebui să prezinte obiectivele, beneficiarii, calendarele de implementare și rezultatele măsurabile.

Teza recomandă și o supraveghere coordonată în materie de reglementare. Autoritățile de supraveghere ar trebui să utilizeze o arhitectură comună de raportare și să evite duplicarea inutilă. Supravegherea fragmentată poate crea orientări contradictorii, lacune de aplicare și costuri administrative. Supravegherea eficientă necesită o responsabilitate instituțională clară, indicatori comparabili, date accesibile și capacitatea de a impune măsuri corective atunci când afirmațiile sunt înșelătoare sau fondurile sunt alocate necorespunzător.

Relevanța tezei pentru cercetarea academică este substanțială. Ea furnizează dovezi că relațiile finanțării verzi sunt eterogene și neliniare. Această constatare susține utilizarea metodelor pe cuantile și avertizează împotriva concluziilor bazate numai pe efecte medii. De asemenea, demonstrează valoarea combinării modelelor panel pe termen scurt cu estimatori de cointegrare pe termen lung și analiza cauzalității. Contribuția metodologică nu constă în inventarea unui estimator nou, ci în aplicarea coordonată a mai multor tehnici unei probleme de cercetare multidimensionale.

Teza contribuie și prin amploarea sa comparativă. Includerea tuturor statelor membre ale UE oferă o imagine cuprinzătoare asupra Uniunii, iar comparația cu nouăsprezece țări europene din afara UE oferă un reper extern. Delimitarea dintre vechile și noile state membre, acolo unde este aplicabilă, recunoaște faptul că integrarea în UE, capacitatea instituțională și structura economică pot influența eficacitatea finanțării verzi. Această construcție comparativă poate fundamenta studii viitoare privind convergența regională și transferul de politici.

Pentru decidenții politici, cercetarea este relevantă deoarece arată că volumul finanțării este o măsură insuficientă a performanței. Decidenții trebuie să știe dacă instrumentele reduc emisiile, mobilizează capital privat, stimulează inovarea, creează locuri de muncă și protejează grupurile vulnerabile. Teza susține evaluarea și ajustarea periodică. Instrumentele ar trebui menținute, reproiectate sau eliminate pe baza rezultatelor observate, nu a etichetării politice.

Limitările prezentate în teză reprezintă ele însele o contribuție, deoarece definesc o agendă viitoare de cercetare. Insuficiența datelor și definițiile inconsecvente restrâng comparația între țări. Unele state membre nu raportează informații complete, iar instrumentele introduse recent au serii temporale scurte. Utilizarea taxelor de mediu drept variabilă proxy a finanțării verzi poate surprinde efectele corective și de venituri mai puternic decât investițiile în capital nepoluant. Absența unui indicator standardizat al greenwashing-ului împiedică măsurarea directă a clasificării eronate. Concentrarea europeană limitează și generalizarea globală.

Limitările metodologice includ endogenitatea, sensibilitatea la eșantioane mici, selectarea decalajelor, dependența transversală și ipotezele testelor de cauzalitate. Metoda celor mai mici pătrate poate fi distorsionată atunci când regresorii sunt endogeni. Metoda generalizată a momentelor poate fi

sensibilă la proliferarea instrumentelor. PCSE poate să nu abordeze toate formele de dependență între țări. DOLS, FMOLS și CCR depind de specificarea corectă a cointegrării și pot fi afectate de eșantioane limitate. Cauzalitatea Dumitrescu-Hurlin poate fi distorsionată dacă efectele de propagare și șocurile comune nu sunt modelate în mod adecvat. Teza recunoaște aceste limitări, în loc să prezinte estimările drept efecte cauzale definitive.

Cercetările viitoare ar trebui să construiască un indice compozit armonizat al finanțării verzi, care să combine cheltuielile publice, investițiile private, datoria durabilă, finanțarea energiei regenerabile, finanțarea atenuării schimbărilor climatice, sprijinul pentru inovare și măsurile fiscale corective. Indicele ar trebui să distingă sursa finanțării, utilizarea fondurilor și rezultatul verificat. De asemenea, ar trebui să permită descompunerea, astfel încât cercetătorii să poată identifica componenta care determină o relație observată.

O a doua direcție viitoare este dezvoltarea unui indicator de greenwashing. Un asemenea indicator ar putea compara afirmațiile de mediu raportate cu rezultatele măsurabile, alinierea la taxonomie, cheltuielile de capital, traiectoriile emisiilor și verificarea independentă. O măsură fiabilă ar îmbunătăți estimările empirice prin separarea finanțării verzi autentice de clasificarea nominală.

O a treia direcție este analiza geografică mai detaliată. Împărțirea UE numai în vechi și noi state membre poate ascunde structuri regionale importante. Cercetările viitoare ar putea examina grupurile nordic, baltic, central și est-european, mediteraneean și vest-european sau ar putea construi clustere pe baza mixului energetic, veniturilor, calității instituționale și intensității poluării. Comparații mai ample cu Statele Unite, Canada, Asia și alte regiuni ar contribui la evaluarea poziției de lider global a UE.

O a patra direcție este cercetarea la nivel de întreprindere. Datele la nivel de țară nu pot identifica pe deplin modul în care întreprinderile private alocă capitalul, răspund reglementării sau recurg la greenwashing. Bilanțurile întreprinderilor, emisiunile de obligațiuni, relațiile de creditare, emisiile, brevetele și datele privind investițiile ar putea oferi o imagine mai precisă a rolului sectorului privat. Analiza la nivel sectorial ar putea diferenția, de asemenea, energia regenerabilă, transportul, construcțiile, industria prelucrătoare, agricultura și serviciile financiare.

O a cincea direcție este modelarea explicită a șocurilor și rupturilor structurale. Pandemia de COVID-19, crizele prețurilor energiei și conflictul Rusia-Ucraina au modificat politica fiscală, securitatea energetică, lanțurile de aprovizionare și stimulentele investiționale. Studiile viitoare ar putea utiliza termeni de interacțiune, modele cu schimbare de regim, studii de eveniment sau teste de ruptură structurală pentru a determina dacă relațiile finanțării verzi s-au modificat în aceste perioade.

Concluzia generală este că finanțarea verde este necesară, dar nu suficientă pentru dezvoltarea economică durabilă. Ea poate reduce emisiile, sprijini energia regenerabilă, stimula inovarea și crea locuri de muncă, însă eficacitatea sa depinde de maturitatea instituțională, conceperea instrumentelor, coordonarea public-privată, echitatea socială, transparență și evaluarea continuă. Teza respinge atât optimismul excesiv, cât și scepticismul excesiv. Finanțarea verde are potențial transformator, însă acest potențial este realizat numai atunci când resursele financiare sunt integrate în strategii economice, de mediu, sociale și tehnologice coerente.

Contribuția principală la domeniu poate fi sintetizată, prin urmare, în patru puncte. În primul rând, teza oferă un cadru operațional multidimensional pentru finanțarea verde. În al doilea rând, demonstrează empiric că efectele diferă între dimensiunile durabilității, țări, cuantile și orizonturi temporale. În al treilea rând, identifică echilibrul public-privat, inegalitatea, standardizarea și flexibilitatea politicilor

drept condiții centrale ale eficacității. În al patrulea rând, dezvoltă implicații de politică ce corelează finanțarea climatică cu inovarea, ocuparea, securitatea energetică și justiția socială.

În termeni practici, teza pledează pentru un sistem european de finanțare verde transparent, comparabil, orientat către rezultate și adaptabil. Finanțarea publică și cea privată ar trebui coordonate, nu tratate drept substitute. Impozitarea de mediu ar trebui să internalizeze costurile externe fără a impune o povară excesivă gospodăriilor vulnerabile. Finanțarea energiei regenerabile și a inovării ar trebui evaluată în funcție de adiționalitatea măsurabilă. Cadrele de reglementare ar trebui să prevină greenwashing-ul și să reducă fragmentarea raportării. Strategiile naționale ar trebui să reflecte condițiile locale, rămânând totodată consecvente cu obiectivele europene comune.

Relevanța acestor concluzii depășește Uniunea Europeană. Orice economie care încearcă o tranziție verde se confruntă cu problema mobilizării capitalului, măsurării impactului, gestionării consecințelor distributive și coordonării acțiunilor publice și private. Dovezile europene oferă lecții atât despre beneficiile coordonării instituționale, cât și despre riscurile alocării ineficiente. Teza contribuie astfel la discuția internațională mai amplă privind modul în care sistemele financiare pot sprijini neutralitatea climatică fără a sacrifica reziliența economică sau coeziunea socială.