

**REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT**

**DOMENIUL ECONOMIE**

**Strategii de integrare a inovării și transferului  
tehnologic în noile arhitecturi de cercetare –  
dezvoltare pentru stimularea creșterii  
economice durabile**

**CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC,  
Prof. univ. dr. Gabriela PRELIPCEAN**

**DOCTORAND,  
Angela SPĂȚARU (ALBU)**

**SUCEAVA, 2020**

[www.usv.ro](http://www.usv.ro)

## CUPRINSUL REZUMATULUI TEZEI DE DOCTORAT

<b>Cuprinsul tezei de doctorat .....</b>	<b>4</b>
<b>Cuvinte cheie .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducere, argument, obiectivele și metodologia cercetării .....</b>	<b>8</b>
<b>Prezentarea sintetică a capitolelor tezei de doctorat .....</b>	<b>17</b>
<b>Concluzii finale, contribuții originale și direcții de continuare a cercetării .....</b>	<b>41</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>53</b>

# **CUPRINSUL TEZEI DE DOCTORAT**

## **ABREVIERI**

## **LISTA TABELELOR**

## **LISTA FIGURILOR**

## **INTRODUCERE**

1. Argument
2. Obiectivele tezei de doctorat
3. Metodologia cercetării

## **CAPITOLUL 1**

### **ANALIZA CRITICĂ A POLITICILOR ȘI STRATEGHIILOR DE CERCETARE – DEZVOLTARE – INOVARE ÎN CONTEXTUL CREȘTERII ECONOMICE DURABILE**

- 1.1. Cadrul general de analiză a proceselor de cercetare – dezvoltare – inovare în UE
  - 1.1.1. Strategia Lisabona
  - 1.1.2. Strategia Europa 2020
- 1.2. Politici naționale de inovare în țările UE
- 1.3. Teorii și modele ale creșterii economice
  - 1.3.1. Teoria neoclasică a creșterii economice
  - 1.3.2. Teoria schimbărilor structurale
  - 1.3.3. Teoria dependenței internaționale
  - 1.3.4. Teoria contrarevoluției neoclasică
- 1.4. Modele ale creșterii economice în care se evidențiază cercetarea, dezvoltarea și inovarea

## **CAPITOLUL 2**

### **METODE ȘI TEHNICI DE EFICIENTIZARE A TRANSFERULUI TEHNOLOGIC ȘI A INOVĂRII**

- 2.1. Arhitecturi și procese de inovare
  - 2.1.1. Definierea conceptelor din cadrul proceselor de inovare și transfer tehnologic
  - 2.1.2. Tipuri de inovare
  - 2.1.3. Inovarea închisă și inovarea deschisă
- 2.2. Modele conceptuale ale inovării
  - 2.2.1. Modelele de inovare, în viziunea lui R. Rothwell
  - 2.2.2. Modelul Cercetării fundamentale vs. Cercetare aplicativă (industrială)
  - 2.2.3. Modelul colaborativ ”Mode 2”
  - 2.2.4. Modelele de colaborare multidimensionale
- 2.3. Modelarea proceselor de difuziei a inovării
- 2.4. Arhitecturi de transfer tehnologic
  - 2.4.1. Necesitatea transferului tehnologic
  - 2.4.2. Factorii care influențează transferul tehnologic
  - 2.4.3. Forme și căi ale transferului de tehnologie
- 2.5. Metode de transfer tehnologic și de inovare

- 2.5.1. Investițiile străine directe și capitalul de risc (JV)
- 2.5.2. Licențierea
- 2.5.3. Alianțe strategice
- 2.5.4. Brevetele (patentele) – instrumente ale transferului de tehnologie și inovare
- 2.5.5. Comerțul
- 2.5.6. Transferul de tehnologie prin intermediul persoanelor/angajaților
- 2.6. Transferul de tehnologie și inovare în condiții de competitivitate
  - 2.6.1. Co-opetiția
  - 2.6.2. Special purpose vehicles / entities (SPV/SPE)
  - 2.6.3. Conceptul Industry 4.0.

### **CAPITOLUL 3**

#### **EVALUAREA PERFORMANȚEI ÎN INOVARE A STATELOR DIN UNIUNEA EUROPEANĂ**

- 3.1. Indicele European al Inovării (IEI) – instrument de evaluare a performanței în inovare și transfer tehnologic
- 3.2. Analiza aspectelor de leadership în domeniul inovării
  - 3.2.1. Evoluții și tendințe în leadership-ul inovației
  - 3.2.2. Situația inovării în grupul inovatorilor puternici
  - 3.2.3. Grupa inovatorilor moderați
  - 3.2.4. Inovatorii modești ai Uniunii Europene
- 3.3. Performanțele UE în domeniul inovării în raport cu competitorii internaționali
  - 3.3.1. Performanța în inovare a țărilor europene non-UE
  - 3.3.2. Performanța Uniunii Europene în raport cu principalii competitori internaționali
  - 3.3.3. Atuurile Uniunii Europene în competiția internațională
  - 3.3.4. Cuantificarea atuurilor relative ale UE față de competitorii internaționali
  - 3.3.5. Performanța în inovare a României în context european

### **CAPITOLUL 4**

#### **ANALIZĂ CRITICĂ ȘI PROPUNERI DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A CONSTRUCȚIEI ȘI RELEVANȚEI INDICELUI EUROPEAN AL INOVĂRII**

- 4.1. Analiza comparativă a Indicelui European al Inovării cu alți indici utilizați pentru aprecierea inovării
- 4.2. Analiza criticilor aduse Indicelui European al Inovării
- 4.3. Propuneri de îmbunătățire a Indicelui European al Inovării

#### **CONCLUZII, CONTRIBUȚII ORIGINALE ȘI DIRECȚII DE CONTINUARE A CERCETĂRII**

Concluzii

Contribuțiile originale și implicațiile economice ale tezei de doctorat

Direcții viitoare de cercetare

#### **BIBLIOGRAFIE**

**ANEXA 1**

**ANEXA 2**

**ANEXA 3**

## **CUVINTE CHEIE**

inovare, transfer tehnologic, modele de inovare, inovare închisă, inovare deschisă, inovare tehnologică, Indicele European al Inovării, lideri în inovare, inovatori puternici, inovatori moderați, inovatori modești, performanță în inovare, Strategia Lisabona, Strategia Europa 2020, politici naționale de inovare, benchmarking internațional, creștere economică durabilă, cheltuieli publice pentru CDI, cheltuieli ale mediului de afaceri pentru CDI, competitori internaționali, analiza A'WOT, suport financiar pentru inovare

## INTRODUCERE, ARGUMENT, OBIECTIVELE ȘI METODOLOGIA CERCETĂRII

*Motto:*

*”Nu aș fi putut să vad atât de departe dacă nu aș fi stat pe umerii unor giganți!”*

Sir Isaac Newton

În contextul global actual, caracterizat de evoluții rapide, creșterea economică și bunăstarea popoarelor continuă să reprezinte dezideratul oricărei națiuni. Înțelegerea mecanismelor și a factorilor care determină creșterea economică este fundamentală pentru conducerea procesului, dar, mai ales, pentru succesul lui. Preocupări în acest sens au existat pe parcursul timpului și s-au concretizat în teorii și modele ce constituie, în prezent, zestre de cunoștințe a științelor economice. Abordarea actuală a extins granițele cunoașterii și a făcut loc interdisciplinarității și transdisciplinarității, care pot să furnizeze explicații și răspunsuri la problemele complexe ale omenirii de azi, inclusiv cele legate de creșterea economică. Este unanim acceptat în prezent faptul că progresul tehnologic, competitivitatea companiilor, a industriilor și a economiilor, în general, sunt influențate în mod direct de nivelul cunoașterii, gradul de inovativitate și de eficiența utilizării resurselor. Pe de altă parte, se afirmă că procesul de creștere economică la nivel mondial poate fi un proces continuu, în ciuda rezervelor limitate ale unor resurse, cu condiția ca să fie susținut de inovare și de transferul tehnologic (Agnani, Gutierrez & Iza, 2007).

Se poate observa că, din accepțiunea actuală a conceptului de creștere economică fac parte integrantă termenii de inovare, transfer tehnologic, competitivitate, ceea ce arată că nu se poate concepe un proces de creștere, mai ales o creștere durabilă pe termen lung, fără aportul consistent al cercetării, inovării și transferului de cunoștințe din sfera cercetării științifice, către cea a producției și serviciilor.

Este interesant de remarcat că transferul tehnologic și inovarea au un caracter ambivalent, în sensul că pot fi promotorii atât unei dezvoltări sustenabile, cât și a uneia nesustenabile, dar odată ce acest fapt este conștientizat, rămâne în sarcina cercetătorilor și a specialiștilor care aplică și difuzează inovarea să găsească compatibilitatea dintre principiile sustenabilității și utilizarea concretă a inovației. În plus, este necesar ca și factorii politici să țină cont de această ambivalență și, în concordanță cu cerințele unei dezvoltări în armonie cu natura, să construiască politici și strategii prin care să se stimuleze promovarea și aplicarea acelor inovații și

proces de transfer tehnologic care să conducă la o dezvoltare economică durabilă.

Diferențele notabile dintre nivelurile de dezvoltare ale statelor, face ca susținerea și implementarea proceselor de inovare și transfer tehnologic să se desfășoare în maniere foarte diferite de la o țară la alta, un model de succes adoptat de un stat nefiind potrivit, în mod obligatoriu și pentru alt stat. De aici provin obiectivele și politicile diferite în domeniul inovării, dar, mai ales, alegerea domeniilor de interes și de competență ale fiecărei țări, în care aceasta poate obține cele mai bune rezultate cu resursele de care dispune.

Se poate concluziona că este necesară studierea, în mod general, a factorilor și condițiilor care contribuie la dezvoltarea inovării și a transferului tehnologic, dar, mai ales, este de importanță majoră trasarea profilului unei țări din punct de vedere al capacității de a produce, utiliza și difuza inovarea, care să permită găsirea celor mai potrivite căi și mijloace de utilizare a acestor factori ca promotori și "motoare" ale unei creșteri economice durabile.

### **Argument**

Abordarea tematicii inovării într-o teză de doctorat reprezintă o provocare atât datorită interesului actual pentru acest subiect dar, mai ales, datorită complexității lui și multiplelor fațete pe care le prezintă. Inovarea nu este un proces standard, ea merge dincolo de un comportament obișnuit sau de lucrurile comune și, din acest motiv, este dificil de analizat, măsurat și îmbunătățit. Dar, cu toate acestea, inovarea determină schimbări profunde la nivelul economiilor și la nivelul societății, în general, schimbări ce pot fi identificate, evaluate și corelate cu procesul de inovare. Plecând de la acest considerent, lucrarea de față își propune să facă o analiză a procesului de inovare, atât din perspectivă teoretică, cât și aplicativă, cu scopul de a identifica modalitățile de evaluare a fenomenului și de a propune soluții originale de îmbunătățire, care să furnizeze date cât mai fidele despre nivelul de inovare și impactul acesteia pe plan economic. Abordarea ține cont de faptul că inovarea, în sine, nu aduce avantaje economice, dacă nu este aplicată în practică și nu produce beneficii, ca urmare, procesul inovării este legat în mod organic de cel de transfer tehnologic, prin intermediul căruia se face legătura dintre ideile inovatoare și cerințele societății.

Inovarea este un produs al creativității omenești, acea caracteristică ce dă posibilitatea de a cumula, combina, interpreta și transpune în forme noi informații, date, fapte, cu rezultate sensibil diferite față de cele existente, cunoscute. Inovarea reprezintă aplicarea creativă a cunoștințelor și, în acest sens, putem considera că are doi piloni – creativitatea (științifică, tehnică, artistică sau de o altă natură) și bagajul de cunoștințe. Cunoașterea reprezintă materia primă pentru inovare, dar creativitatea este actul care transformă cunoștințele în inovare. Rezultatul nu este doar un nou produs, serviciu,

proces, etc., ci și o nouă contribuție la zestre globală de cunoștințe. Mai mult ca oricând, inovarea este văzută în prezent ca un proces cumulativ, în care fiecare inovator contribuie nu doar cu rezultatele materiale ale activității sale, dar și cu noi cunoștințe, care se adaugă celor existente, pentru inovatorii ce vor veni. Aspectul este evidențiat și valorificat în cadrul noului concept al inovării deschise, prin care se urmărește valorificarea maximă a întregului potențial inovativ al unei entități, atât în interiorul, cât și în afara ei, pentru ca nicio idee nouă să nu se piardă, ci să se transforme cel puțin în noi cunoștințe și, ulterior, să capete și o formă materială. Inovarea deschisă nu se bazează doar pe capacitatea internă de a iniția și produce inovare, ci și pe modele de afaceri dezvoltate de companii. Într-un model de afaceri, o firmă nu este singură; ea are conexiuni multiple, colaborări, interacțiuni cu diferiți stakeholderi, face parte din rețele, clustere sau alte sisteme de colaborare, situație care influențează în mod pozitiv sau uneori, negativ activitatea sa, inclusiv aspectele de inovare.

Introducerea noului nu este un proces specific doar industriei, ci toate domeniile economice și sociale pot beneficia de inovare în diferite forme, ceea ce a condus la o diversificare a acestora. În același timp, s-a constatat că există o multitudine de factori care determină și influențează procesul de inovare, cea mai mare parte dintre ei fiind în relații de interdependență, ceea ce face mai dificilă analiza procesului, dar mai ales evaluarea lui. În acest context, modelele conceptuale și modelele matematice ale inovării reprezintă instrumente utile, care urmăresc să ofere o imagine cât mai fidelă a procesului de inovare, să definească factorii ca îl influențează și relațiile dintre aceștia. Ele pot fi folosite ca fundament teoretic în procesul de elaborare a politicilor în domeniul cercetării – dezvoltării și inovării, în cadrul analizelor comparative la nivel microeconomic și macroeconomic, dar și pentru evaluarea performanțelor în acest domeniu.

Impactul economic al procesului de inovare este un subiect abordat din ce în ce mai des în literatura de specialitate în ultima vreme, datorită evidențierii legăturii directe care există între o performanță ridicată în inovare și creșterea economică înregistrată. La aceasta se adaugă și lupta concurențială, în carul căreia inovarea este, atât un instrument important, dar, în același timp, și un rezultat care poate determina avantajul competitiv. Această realitate a făcut necesară găsirea unor mijloace adecvate de evaluare a inovării și a rezultatelor acesteia, care să dea posibilitatea de a analiza, măsura, compara și îmbunătăți performanțele în inovare atât la nivel micro, cât și la nivel macroeconomic. În plus, trebuie avut în vedere și procesul de transfer tehnologic, care asigură transformarea unei idei noi în produse / servicii / procese comercializabile, ceea ce reprezintă în mod clar, un impact economic ce poate fi cuantificat.



În contextul economic actual, se poate afirma că dezvoltarea economică este determinată nu doar de factorii clasici, respectiv resursele și capitalul uman, ci, cel puțin în egală măsură, de factori noi de ordin tehnologic, antreprenorial, instituționali, de cercetarea științifică, producerea și difuzia inovării și de buna guvernare a tuturor mecanismelor la nivel intern și internațional (Zaman & Georgescu, 2015). Nu de puține ori s-a afirmat că cercetarea – inovarea este motorul creșterii economice și performanțele în inovare sunt cele care determină și explică nivelele diferite pe care se plasează statele sau regiunile din punctul de vedere al dezvoltării economice. Contextul actual obligă la studii complexe, care să considere noi factori ce ar putea influența creșterea, dar mai ales, ar putea conduce către o creștere sustenabilă, atât de necesară planetei noastre, supusă la constrângeri din ce în ce mai severe din punct de vedere ambiental. Creșterea ”verde” depinde mult de tipul și orientarea inovațiilor, de capacitatea lor de a rezolva probleme de mediu ce afectează întreaga societate și frânează creșterea economică (Albu, 2017a). Pentru ca inovarea să susțină creșterea economică este necesar ca ea să fie considerată parte integrantă a politicilor de dezvoltare și să-i fie alocate resursele adecvate. Din acest punct de vedere, o analiză a politicilor de inovare promovate la nivel european și internațional poate să evidențieze importanța pe care o acordă fiecare stat procesului de cercetare și inovare, punctele comune și diferențele de abordare dintre state, care sunt prioritățile stabilite și modul cum aceste politici sunt corelate cu alte politici economice și sociale. De asemenea, analiza politicilor de inovare poate fi relaționată cu rezultatele obținute prin prisma atingerii obiectivelor propuse, cu scopul armonizării lor și adaptării la nevoile țării, dar mai ales la resursele și posibilitățile de care dispune țara respectivă.

Rezultatele aplicării politicilor de inovare se concretizează în performanțele obținute de state sau de entități economice, care trebuie cuantificate într-o manieră cât mai corectă, pentru a se putea măsura efectul lor asupra creșterii economice, pentru o alocare eficientă a resurselor și pentru o orientare inteligentă a eforturilor către domeniile inovării în care fiecare poate obține cele mai bune performanțe.

Procesul de cuantificare nu este unul ușor deoarece trebuie identificați parametrii relevanți ai procesului și ponderea cu care contribuie fiecare la nivelul final al inovării. Având în vedere particularitățile inovării și transferului tehnologic din fiecare țară, alegerea parametrilor pentru cuantificare este un proces complex, care ar trebui să fie echidistant, respectiv să nu avantajeze anumite state și să dezavantajeze altele. La nivelul Uniunii Europene există o preocupare constantă de găsire a celor mai bune instrumente care să măsoare performanțele în inovare ale statelor membre, concomitent cu o îmbunătățire a acestora, în funcție de modul cum evoluează procesul de inovare însuși. Anual, sunt elaborate rapoarte în care se regăsesc aprecieri

cantitative și calitative despre evoluția Uniunii și a fiecărui stat în parte în domeniul inovării, pe baza cărora se ajustează politicile în domeniu și se elaborează strategii de dezvoltare.

Pentru sfera economică, inovarea are o importanță deosebită deoarece ea presupune că rezultatul ei are o utilitate/aplicabilitate practică și poate fi punctul de plecare a unei activități aducătoare de profit. Acest lucru este posibil prin intermediul transferului tehnologic, care permite convertirea progreselor științifice și tehnologice în bunuri sau servicii comercializabile. În cadrul acestui proces, succesul depinde atât de rezultatul inovării, dar și de capacitatea entităților economice de a-l recepta și adopta. Nu trebuie să existe diferențe semnificative între nivelele de dezvoltare ale entităților care inovează și a celor care adoptă și implementează inovațiile, în caz contrar, cele din urmă nu vor fi capabile să exploateze eficient rezultatele inovării. De aici, concluzia că într-o economie orientată spre creștere și dezvoltare, toate entitățile economice trebuie să urmărească să-și îmbunătățească continuu atât componenta materială, care asigură preluarea și adoptarea inovațiilor, cât și cea de resurse umane, care stăpânește și utilizează cunoștințele. Transferul de tehnologie este procesul care permite recuperarea decalajelor care există între diferiți agenți economici sau chiar state și accesul la noile tehnologii de pe piață a celor interesați, prin intermediul mai multor tehnici (de exemplu, prin cumpărare, închiriere, împrumuturi sau licențiere). Transferul tehnologic dă posibilitatea ca și entitățile care nu desfășoară activități de cercetare să aibă acces la inovații, ceea ce conduce la creșterea impactului întregului lanț cercetare – inovare – transfer tehnologic asupra creșterii și dezvoltării economice.

Se poate afirma cu certitudine că evoluțiile viitoare din întreg spectrul economic și social vor fi influențate direct de tipul și intensitatea proceselor de inovare pe care fiecare stat sau entitate economică le va dezvolta și implementa.

### **Obiectivele tezei de doctorat**

În contextul preocupărilor constante de la nivelul Uniunii Europene cu privire la performanțele în inovare ale statelor membre, la cuantificarea și îmbunătățirea acestora, subiectul tezei de doctorat se încadrează în aceste preocupări și își propune să analizeze situația existentă la nivelul uniunii, să discute cauzele care conduc la o stratificare a țărilor membre pe diferite paliere de dezvoltare a inovării și să facă o comparație cu statele lumii, care să reflecte aspectele pozitive și negative ce caracterizează inovarea și transferul tehnologic în UE.

Plecând de la aceste considerente, teza de doctorat cu titlul *Strategii de integrare a inovării și transferului tehnologic în noile arhitecturi de cercetare*

– dezvoltare pentru stimularea creșterii economice durabile își propune următoarele obiective:

1. studierea stadiului cunoașterii cu privire la aspectele fundamentale din domeniul teoriilor și modelelor creșterii economice, care să evidențieze rolul cercetării și al inovării și modalitățile de cuantificare a acestor activități, precum și din aria care acoperă conceptul de inovare, cel de transfer tehnologic și de difuzie a inovării;
2. realizarea unei analize detaliate a stării inovării și transferului tehnologic la nivelul Uniunii Europene, bazată pe cadrul general oferit statelor membre prin documentele adoptate la nivelul Uniunii, precum și pe documentele interne, mai ales a politicilor de inovare, existente în fiecare țară;
3. evaluarea impactului inovării și transferului tehnologic asupra nivelului de dezvoltare din statele membre ale Uniunii prin intermediul instrumentelor de cuantificare dezvoltate și folosite în UE;
4. realizarea unei analize comparative a situației inovării în UE față de statele europene non-UE și principalii competitori internaționali, care să releve atuurile de care dispunem și pe care trebuie să le valorificăm la maximum în viitor în lupta concurențială, dar și punctele slabe ale Uniunii, pentru care trebuie găsite soluții generale, aplicabile în toate statele membre, dar și soluții particularizate, specifice situației inovării dintr-o anumită țară;
5. discutarea cazului României în contextul situației inovării la nivel european și propunerea de soluții care să ducă la îmbunătățirea performanțelor de inovare și transfer tehnologic;
6. propunerea de soluții originale de evaluare a impactului inovării și transferului tehnologic.

Atingerea obiectivelor propuse s-a realizat în cadrul capitolelor din structura lucrării, așezate într-o ordine logică, ce dezvoltă gradual subiectul tezei, îmbinând informațiile științifice din literatura de specialitate cu comentarii și propuneri originale.

### **Metodologia cercetării**

Realizarea unei lucrări complexe, cum este o teză de doctorat, presupune utilizarea unui set de instrumente specifice cercetării științifice, atât cu caracter cantitativ, cât și calitativ, necesare atingerii obiectivelor stabilite. În cazul de față am proiectat un proces de cercetare în două etape, precedate de un studiu sistematic al literaturii de specialitate. Metodologia de cercetare a fost una combinată, întâlnind, pe parcursul lucrării, următoarele forme ale cercetării:

- cercetare descriptivă, cu scopul de a descrie și caracteriza conceptele și fenomenele care fac subiectul lucrării;
- cercetare explicativă, prin intermediul căreia am identificat relații cauzale între fenomenele, procesele studiate, pe baza cărora am formulat comentarii și predicții;
- cercetare aplicativă, care a urmărit formularea de propuneri de îmbunătățire a cuantificării inovării și transferului tehnologic bazate pe informațiile furnizate de celelalte două forme de cercetare.

În faza preliminară am consultat un volum foarte mare de publicații sub formă de cărți, dar mai ales articole științifice de specialitate, care abordau subiecte din același domeniu cu cel al tezei de doctorat, pe care le-am analizat și din care am selectat informații relevante pentru construcția capitolelor lucrării. Ca metodă de lucru am folosit analiza, care mi-a permis înțelegerea și caracterizarea conceptelor, descrierea modelelor, identificarea legăturilor cauzale între diferite fenomene, concepte, factori care intervin în procesul de inovare și de transfer tehnologic. De asemenea, analiza a fost folosită în combinație cu alte tehnici și în partea a doua a lucrării, pentru interpretarea datelor și informațiilor cu privire la starea inovării în UE și la nivel internațional. Analiză comparativă a fost extrem de utilă pentru studierea și compararea politicilor de inovare adoptate de țările Uniunii Europene, documente ce stau la baza dezvoltării procesului de inovare din fiecare țară.

O altă metodă generală, folosită pe parcursul întregii lucrări este sinteza, tehnică de bază, ce ajută la structurarea informațiilor și la formularea de comentarii cauzale. Sinteza este absolut necesară atunci când se lucrează cu volume foarte mari de informații, deoarece ea ajută la ordonarea și structurarea lor, dând posibilitatea obținerii de concluzii cu grad ridicat de valabilitate. Având la bază principiul consecinței, sinteza permite reconstituirea mentală a întregului ce a fost descompus prin intermediul analizei.

Alături de analiză și sinteză, în cadrul lucrării am utilizat metoda inductivă și deductivă; metoda inductivă a reprezentat un instrument util în analiza factorilor care influențează procesul de inovare și de transfer tehnologic, a condițiilor ce trebuie asigurate pentru a aceste activități să constituie cu adevărat motorul creșterii economice. În ceea ce privește metoda deductivă, ea a fost utilizată pentru a formula soluții de îmbunătățire a performanțelor în inovare, precum și a modalităților de cuantificare a fenomenului, plecând de la general (nivelul Uniunii Europene) către particular (nivelul statelor membre).

Pentru partea a doua a lucrării, am reprezentat schematic metodele folosite în cadrul cercetării în figura nr. 1. Ca instrumente de lucru am folosit diferite tipuri de reprezentări grafice, analiza SWOT, metoda A'WOT,

chestionarul, metode statistice de prelucrare a informațiilor obținute prin aplicarea chestionarului, instrumente matematice uzuale.

Se poate constata că, din punctul de vedere al metodologiei cercetării, am ales să utilizez o metodă de cercetare mixtă, care combină într-o manieră inovativă tehnici cantitative și calitative, concepte, modele și alte instrumente. În cadrul metodelor mixte de cercetare nu există limitări sau reguli de combinare a metodelor și tehnicilor, ci se urmărește selectarea acelor metode care permit studierea detaliată a fenomenelor / proceselor și care conduc la cele mai bune explicații și concluzii despre subiectul abordat. Metodele mixte nu sunt o noutate, ceea ce este nou se referă la designul cercetării, care este flexibil, adaptat subiectului, cu scopul de a crește nivelul cunoașterii sau de aprofunda cunoașterea în domeniul analizat (Gârboan, 2007).

Am considerat că cercetarea mixtă este cea mai potrivită în situația de față datorită complexității conceptului de inovare, a multitudinii și diversității factorilor care o influențează și o determină (atât de natură cantitativă, cât și calitativă), precum și datorită obiectivelor lucrării, care au necesitat o astfel de abordare.

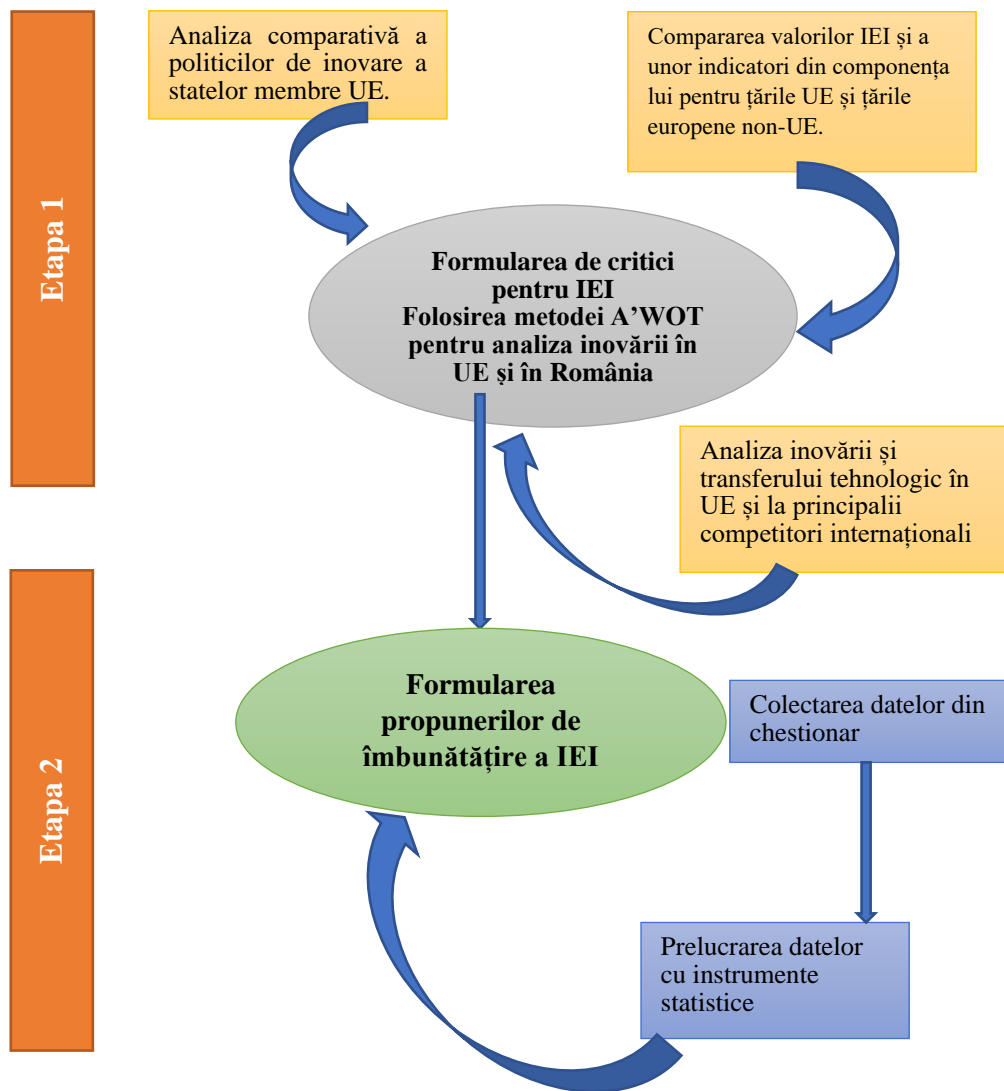


Fig. 1 Reprezentarea schematică a metodologiei cercetării utilizate în cadrul tezei de doctorat

## PREZENTAREA SINTETICĂ A CAPITOLELOR TEZEI DE DOCTORAT

Teza de doctorat este structurată pe patru capitole, la care se adaugă concluziile, bibliografia și anexele; aspectele teoretice, care fundamentează cercetarea desfășurată în cadrul tezei, se regăsesc în capitolul al doilea și parțial în capitolul întâi, în timp ce capitolele al treilea, al patrulea și parțial capitolul întâi analizează în mod concret situația inovării și a transferului tehnologic la nivel european și internațional și formulează propuneri originale de soluții privind evaluarea impactului acestora asupra creșterii și dezvoltării economice.

Teza cuprinde 42 tabele, 2 casete și 70 de figuri prin care sunt explicate și susținute afirmațiile din text și 261 de indicații bibliografice.

Primul capitol al lucrării, intitulat *Analiza critică a politicilor și strategiilor de cercetare – dezvoltare – inovare în contextul creșterii economice durabile* are două părți distincte; prima parte introduce cadrul politic în care are loc inovarea la nivel european, deoarece am considerat că toate teoriile, analizele și soluțiile propuse pentru evaluarea inovării și a transferului tehnologic trebuie privite în contextul politicii UE cu privire la inovare; sunt luate în discuție strategiile lansate și implementate la nivelul Uniunii cu scopul de a intensifica inovarea și transferul tehnologic, considerate a fi motorul creșterii și instrumente esențiale în lupta concurențială la nivel internațional. Sunt analizate pe rând, Strategia Lisabona și Strategia Europa 2020 cu pilonii, prioritățile și obiectivele formulate de fiecare în domeniul inovării și transferului de tehnologie, realizările și minusurile înregistrate, elementele comune și particularitățile fiecărei strategii. Un subcapitol cu o pondere importantă în cadrul acestui capitol se ocupă de analiza comparativă a politicilor de inovare ale statelor UE, considerând gruparea acestora în cele patru grupe valorice din punctul de vedere al performanțelor în inovare, și anume: lideri în inovare, inovatori puternici, inovatori moderați și inovatori modești. Sunt evidențiate perspectivele, obiectivele și prioritățile comune, pe grupe de state, dar și diferențele de abordare, prioritățile specifice stabilite pentru atingerea obiectivelor în domeniul inovării și se fac comentarii și aprecieri asupra modalităților de a performa în inovare adoptate de statele europene. Analiza arată că problema inovării este abordată neuniform la nivelul statelor europene, în sensul că state din aceeași grupă valorică a performanțelor în inovare au obiective și priorități diferite și că pot exista obiective și priorități similare pentru state din grupe valorice diferite. Pornind de la aceste constatări am considerat că se poate propune o nouă clasificare a statelor membre ale UE în funcție de modul în care este tratată inovarea în cadrul politicilor naționale și, în acest sens, am propus un nou criteriu de clasificare, și anume în funcție de prima prioritate

(cea mai importantă prioritate) din strategia națională de inovare. Această nouă grupare a statelor membre ale UE în funcție de prioritatea principală a strategiilor de inovare arată o dispersare a orientărilor către obiective diferite, fără a exista o majoritate; considerăm că acest lucru se datorează faptului ca, deși Uniunea Europeană a adoptat un set de obiective comune pentru toate țările în ceea ce privește rolul și susținerea inovării, prioritățile stabilite de fiecare stat urmăresc să armonizeze specificul economiei naționale și obiectivele specifice stabilite pe plan intern cu cele comunitare.

Noua grupare a statelor membre ale Uniunii Europene în funcție de cea mai importantă prioritate din strategia de inovare este utilă la analiza comparativă a rezultatelor implementării acestor strategii și la promovarea exemplelor de bune practici la nivelul Uniunii.

În cea de a doua parte a capitolului întâi face o sinteză a literaturii de specialitate, prezentând în ordine cronologică principalele teorii ale creșterii economice, urmate de modelele creșterii economice care iau în considerare inovarea, ca factor de creștere. Verificarea modelelor s-a făcut de cele mai multe ori folosind date preluate de la nivelul țărilor sau a grupurilor de țări, ceea ce conferă valoare practică modelelor și evidențiază utilitatea lor pentru elaborarea de soluții și scenarii de creștere economică pentru țările respective. Folosirea datelor pe grupuri de țări, de exemplu țările OECD, țări non-OECD, grupuri de țări grupate pe criteriul geografic, permit explicarea ratelor mari de creștere, respectiv rămânerea în urmă, decalajele și motivația apariției lor, pe baza unor modele coerente care oferă și soluții pentru îmbunătățirea situațiilor negative. Rolul acestui subcapitol este de a sublinia importanța pe care o are procesul creșterii economice, ca fundament al bunăstării sociale, de unde și preocuparea oamenilor de știință pentru studierea lui, pentru identificarea și cuantificarea factorilor care îl determină și prin intermediul cărora se poate controla și intensifica întregul proces.

În cadrul structurii tezei de doctorat, primul capitol urmărește atingerea primelor două obiective ale lucrării.

În cadrul celui de al doilea capitol al tezei, intitulat *Metode și tehnici de eficientizare a transferului tehnologic și a inovării*, mi-am îndreptat atenția către conceptul de inovare în toată complexitatea lui, realizând o sinteză a definițiilor, urmată de o prezentare a tipologiei inovării și de introducerea conceptelor de inovare închisă și inovare deschisă. Capitolul cuprinde în continuare modelele conceptuale ale inovării, care reprezintă o imagine a evoluției în timp a inovării și conexiunilor bidirecționale care există între acest concept și alte fenomene / procese ce determină creșterea economică, la care se adaugă modelele matematice al difuziei inovării, ca proces absolut obligatoriu prin care noile idei ajung să fie multiplicat și transformate în produse sau servicii comercializabile. În cadrul acestui capitol am realizat o



corelație originală între clasificarea modelelor de inovare propusă de Roy Rothwell și cea propusă de Marinova și Phillimore.

Ultimele trei subcapitole ale capitolului al doilea tratează procesul de transfer tehnologic, evidențiindu-se necesitatea lui, factorii care îl influențează, formele și metodele transferului de tehnologie, precum și noile abordări ale transferului de tehnologie în condiții de competitivitate, ce iau în considerare co-opetiția, conceptul de Special purpose vehicles/entities, precum și cel de Industry 4.0.

În cadrul metodelor folosite pentru transferul tehnologic, un loc aparte îl ocupă brevetele, ca instrumente care permit accesul la noile realizări ale cercetării teoretice și aplicative, dar și ca indicator al activităților de CDI. Este absolut evident faptul că brevetele reprezintă o metodă directă de transfer de tehnologie și inovare datorită conținutului de noutate pe care îl înglobează și deoarece necesită din partea utilizatorilor un anumit nivel minim de dezvoltare tehnologică și managerială pentru a putea folosi brevetul în mod eficient.

În acest sens am considerat necesar să studiez situația brevetării la nivel european, coroborată cu politicile naționale de inovare analizate în cadrul capitolului întâi, pentru a vedea măsura în care prioritățile și obiectivele de inovare se materializează în produse, procese sau servicii inovative înregistrate la Biroul European al Brevetelor. Folosind clasificarea statelor membre ale UE în funcție de performanțele în inovare în cele patru grupe valorice: lideri în inovare, inovatori puternici, inovatori moderați și inovatori modești, am urmărit evoluția numărului total de cereri de brevete înregistrate la EPO în perioada 2009 – 2018; perioada a fost aleasă în funcție de disponibilitatea datelor statistice de pe site-ul organizației EPO.

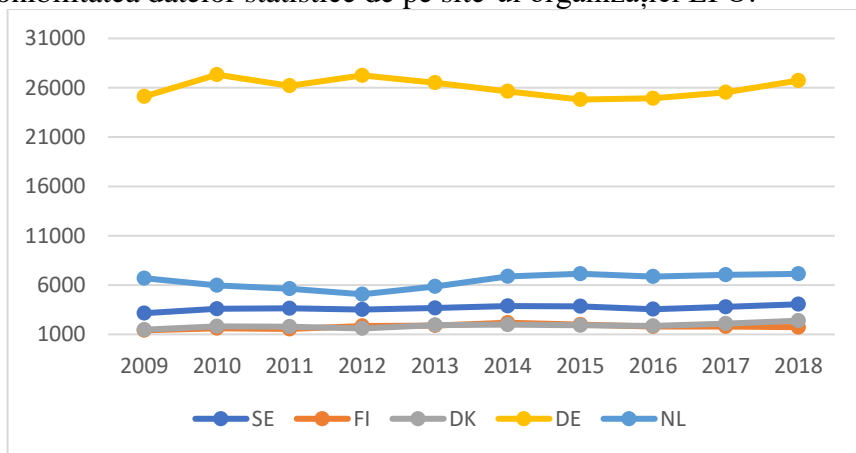


Fig. 2.8. Evoluția numărului de cereri de brevete EPO în grupa țărilor leader în inovare, în perioada 2009 – 2018

Sursa: elaborare proprie cu date preluate de pe <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics.html#national>

Graficul arată în mod clar o diferențiere netă Germaniei, cu un număr de cereri de brevete de ordinul zecilor de mii anual, în timp ce celelalte țări din grup au înregistrat la EPO un număr de cereri de brevete de ordinul miilor. Cu excepția acestei supremații a Germaniei, se poate aprecia că situația brevetării în țările leader în inovare este una pozitivă, cu un număr mare de cereri de brevete chiar și în perioada crizei economice.

Similar, au fost analizate și celelalte grupe de state, din studiul succint asupra brevetării în statele UE putând fi sintetizate câteva remarci finale:

- există diferențe mari între statele Uniunii în ceea ce privește numărul de cereri de brevete EPO, variind de la zeci de mii (Germania) la zeci, la mai mult de jumătate din țările membre;
- există un număr de 12 state care înregistrează la EPO în fiecare an un număr de cereri de ordinul miilor, ceea ce arată o intensitate mai mare a procesului de inovare și de transfer tehnologic;
- domeniul de activitate care apare cel mai frecvent în cererile de brevete este cel al transporturilor;
- numărul de cereri de brevete EPO este destul de bine corelat cu politicile de inovare implementate la nivel național, ceea ce arată încă o dată importanța unei politici corecte și adaptate specificului economiei din fiecare țară.

Informațiile dezvoltate în capitolul al doilea răspund răspunde primului obiectiv și parțial, celui de al treilea obiectiv al tezei de doctorat.

Capitolele trei și patru fac un diagnostic detaliat a stării inovării și transferului tehnologic de la nivelul Uniunii Europene, a statelor europene non-UE și a principalilor competitori internaționali ai Uniunii, cu scopul de a analiza factorii care determină și influențează procesul, precum și modul în care se face evaluarea performanțelor în domeniu, performanțe ce au impact asupra creșterii și dezvoltării economice a statelor.

Conținutul capitolului al doilea răspunde primului obiectiv și parțial, celui de al treilea obiectiv al tezei de doctorat.

În capitolul al treilea – *Evaluarea performanței în inovare a statelor din Uniunea Europeană* – sunt evidențiate preocupările existente la nivelul Uniunii pentru găsirea unor modalități de măsurare a performanței în inovare prin intermediul unor indicatori care să reflecte cât mai fidel eforturile făcute de state în această direcție. Principalul instrument folosit la nivelul Uniunii Europene este Indicele European al Inovării (IEI), un indice compozit format din mai mulți indicatori care măsoară diferite aspecte ale inovării. Capitolul prezintă evoluția și schimbările suferite de Indicele European al Inovării începând din anul 2000, când a fost calculat pentru prima dată și până în 2018. Partea cea mai importantă a capitolului cuprinde analiza comparativă performanțelor în domeniul inovării și a transferului tehnologic obținute de statele membre în intervalul 2007 – 2018, realizată cu ajutorul valorilor IEI,

precum și a unor indicatori din structura acestuia considerați relevanți pentru subiectul abordat. Pe parcursul capitolului al III-lea au fost elaborate un număr total de 49 de grafice care ilustrează evoluția performanțelor în inovare prin prisma indicilor și indicatorilor folosiți ca instrumente de analiză comparativă.

În cadrul primului subcapitol, analiza realizată a evidențiat condițiile interne care au permis unor state să-și îmbunătățească performanța și să treacă într-o grupă superioară, precum și motivele pentru care alte state au rămas inovatori modești sau au înregistrat scăderi de performanță, fiind încadrate într-o grupă inferioară.

**Tabel 3.4. Performanțele statelor care au devenit inovatori moderați, în comparație cu ale inovatorilor modești, în perioada 2011 – 2015**

<b>State care au devenit inovatori moderați</b>	
<b>Lituania</b>	<b>Letonia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- are un trend general pozitiv, înregistrând la sfârșitul perioadei valori mai mari la patru dimensiuni din cele opt;</li> <li>- la dimensiunile la care rezultatele din anul 2015 sunt inferioare celor din 2011, valorile din anii intermediari sunt în creștere și depășesc nivelul din 2011, dar se înregistrează scăderi în 2014 sau în 2015;</li> <li>- cele mai importante creșteri (valorile din 2015 față de cele din 2011) se înregistrează la: Bunuri intelectuale – 92,48%, Investițiile firmelor – 46,6%, Finanțare și suport – 22,8%, Resurse umane – 12,3%;</li> <li>- se poate aprecia că Lituania a făcut eforturi ca să-și îmbunătățească performanțele la toate dimensiunile din structura IEI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a avut o evoluție foarte bună, încheind perioada cu valori superioare la șapte din cele opt dimensiuni ale IEI;</li> <li>- la patru dimensiuni creșterile sunt însemnate: Sisteme de cercetare – creștere de 3,16 ori, Firme inovatoare – creștere de 3,22 ori, Conexiuni și antreprenoriat – creștere de 1,72 ori, Finanțare și suport – creștere de 1,69 ori;</li> <li>- la celelalte trei dimensiuni creșterile sunt de: Resurse Umane – 18,4%, Investițiile firmelor – 15,45% și Bunuri intelectuale – 5,5%;</li> <li>- singura dimensiune la care se înregistrează o ușoară scădere de 2,7% în 2015 față de 2011 este la Rezultate economice; valorile intermediare arată că această dimensiune s-a menținut aproximativ constantă, cu variații în intervalul 0,22–0,262.</li> </ul>
<b>State care au rămas în grupa inovatorilor modești</b>	
<b>Bulgaria</b>	<b>România</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- încheie perioada 2011–2015 cu creșteri la trei dimensiuni din cele opt ale Indicelui European al Inovării;</li> <li>- performanțele s-au îmbunătățit la: Resurse umane – creștere cu 9,45%, Bunuri intelectuale – creștere cu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- are cele mai scăzute performanțe dintre toate statele membre ale UE, la sfârșitul perioadei analizate înregistrându-se creșteri doar la două dimensiuni ale IEI;</li> <li>- s-au obținut creșteri de performanță la Bunuri intelectuale – creștere cu</li> </ul>

<p>248,7% și Firme inovatoare – creștere cu 63,16%;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scăderi semnificative ale dimensiunilor IEI se întâlnesc la: Sisteme de cercetare – 53,47%, Finanțare și suport – 33,33%, Investițiile firmelor – 32%, Conexiuni și antreprenariat – 22,83%, Rezultate economice – 43,95%;</li> <li>- evoluția globală este una negativă, cu scăderi constante ale valorilor dimensiunilor inovării și doar cu ușoare reveniri după 2013, dar care, în majoritatea situațiilor, nu au reușit să refacă descreșterile anterioare.</li> </ul>	<p>122,4% și Firme inovatoare – creștere cu 15,57%;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scăderile de performanță au afectat domeniile importante ale inovării: Sisteme de cercetare – 27,45%, Finanțare și suport – 70,21%, Investițiile firmelor – 82,86%, Conexiuni și antreprenariat – 55%, Rezultate economice – 44,28% și Resurse umane – 2%;</li> <li>- la dimensiunile cu performanțe inferioare, se constată că scăderile sunt constante pe întreaga perioadă, nu există decât izolat unele îmbunătățiri ale valorilor, dar care nu se confirmă sau nu se mențin în anul următor;</li> <li>- evoluția globală este una negativă pe întreaga perioadă analizată.</li> </ul>
--	---

Sursa: elaborare proprie cu informații din: European Commission, (2012), *Innovation Union Scoreboard 2011*, <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/705c770c-68f7-4f90-ac2b-618cc6cc8ed7/language-en/format-PDF>, European Commission (2013), *Innovation Union Scoreboard 2013*, <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0b41700a-ad23-440f-9f7e-96230a3aa510/language-en/format-PDF>, European Commission, (2014), *Innovation Union Scoreboard 2014*, [https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/eip-raw-materials/en/system/files/ged/69%20Innovation%20Union%20Scoreboard%202013\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/eip-raw-materials/en/system/files/ged/69%20Innovation%20Union%20Scoreboard%202013_en.pdf), European Commission, (2015), *Innovation Union Scoreboard 2015*, <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d1cb48d3-4861-41fe-a26d-09850d32487b/language-en/format-PDF>, European Commission, (2016), *Innovation Union Scoreboard 2016*, [http://www.kdrii.hu/files/2015\\_Grow\\_j\\_3\\_IUS\\_2015\\_Brochure\\_FINAL\\_1.pdf](http://www.kdrii.hu/files/2015_Grow_j_3_IUS_2015_Brochure_FINAL_1.pdf)

Din tabelul de mai sus putem concluziona că trecerea din grupa inovatorilor modești în cea a inovatorilor moderați a avut la bază creșteri de performanță la cel puțin jumătate din dimensiunile Indicelui European al Inovării; având în vedere că toate dimensiunile au aceeași pondere în calcularea valorii finale a indicelui, nu are importanță la care dimensiuni s-au înregistrat creșteri, fiecare țară valorificându-și potențialul și experiența proprie cât mai bine.

Al doilea subcapitol al capitolului al treilea face o analiză detaliată a situației și evoluției inovării în statele membre ale UE, pornind de la clasificarea în cele patru grupe valorice: lideri în inovare, inovatori puternici, inovatori moderați și inovatori modești. Comparăția s-a făcut pe baza valorii IEI în perioada 2007-2018 și a următorilor indicatori din structura lui, considerați relevanți pentru performanțele în inovare: cheltuieli totale pentru CDI, ca procent fin PIB, cheltuieli pentru CDI în sectorul public, cheltuieli pentru CDI ale mediului de afaceri, cheltuieli pentru cercetare și inovare alocate învățământului superior, IMM-uri care raportează activități inovative, ca procent din numărul total de IMM-uri, populație cu vârste între 25 și 34 ani

care a absolvit studii superioare, la 100 de persoane și valoarea noilor produse inovative vândute pe piață sau către alte firme. Au fost realizate un număr de 32 de reprezentări grafice care ilustrează variația IEI și a indicatorilor din structura acestuia pentru fiecare grup de state, care au fost comentate și interpretate pe baza evoluțiilor observate, atât în interiorul aceleiași grupe valorice, cât și între grupe.

Grupa leader-ilor în inovare cuprinde statele ale căror performanțe depășesc cu cel puțin 20% valoarea media a UE pentru Indicele European al Inovării. Din analiza indicatorilor selectați pentru caracterizarea situației inovării în grupul leader-ilor în inovare se pot desprinde câteva concluzii:

- performanțele acestor state sunt superioare mediei Uniunii în cazul Suediei, Finlandei, Germaniei și Danemarcei, iar în cazul unor indicatori, și pentru Olanda; Marea Britanie se situează în apropiere, dar nu reușește să depășească media UE decât în unele cazuri, ceea ce confirmă încadrarea ei în grupul leader-ilor doar în anii 2007, 2016 și 2017;
- nu întotdeauna evoluția mediei UE pentru un anumit indicator este asemănătoare cu evoluțiile indicatorului pentru statelor din grupul leaderilor; consider că aceasta se explică prin faptul că grupul este format dintr-un număr mic de țări (4, maxim 6) care au o influență limitată asupra mediei Uniunii.
- în ceea ce privește tendințele, din analiza indicatorilor selectați, se poate observa că ritmul de creștere este mai ridicat la începutul perioadei analizate, până în 2012-2013, după care acesta se reduce, iar în unele cazuri leaderii în inovare înregistrează stagnări sau chiar descreșteri. Efectele crizei economice se fac simțite în valorile indicatorilor cu o întârziere, fapt datorat modului de calcul al indicatorilor, care se bazează pe cele mai recente date disponibile (ce pot fi cele din anul anterior raportării sau mai vechi). Astfel, indicatorii vor arată cu o anumită întârziere schimbările petrecute la nivelul țărilor și la nivelul Uniunii.

Conform celei mai recente clasificări a membrilor UE în cele patru grupe de performanță în ceea ce privește inovarea, Austria, Luxemburg, Belgia, Irlanda, Franța și Slovenia sunt încadrate în grupa inovatorilor puternici, cu performanțe cuprinse între 90% și 120% față de media UE. Sintetizând informațiile despre inovatorii puternici și pe baza analizei indicatorilor selectați, putem emite câteva concluzii:

- performanțele acestor țări în materie de inovare sunt foarte bune, cea mai mare parte plasându-se peste media UE;
- la unii din indicatorii analizați, valorile obținute de inovatorii puternici sunt egale și uneori superioare celor corespunzătoare leaderilor (cum ar fi cazul indicatorului ce măsoară procentul din populație ce a absolvit educație terțiară), ceea ce arată că acest grup de țări are un potențial

ridicat de dezvoltare în viitor pe seama producerii și diseminării inovațiilor;

- se observă că grupul este relativ compact în ceea ce privește valorile indicatorilor și evoluția în timp; toate statele prezintă asemănări în ceea ce privește modelul de variație a majorității indicatorilor analizați;
- potențialul de care dispune grupa inovatorilor puternici este confirmat și de faptul că, în cazul unor indicatori, aceste țări au trend crescător, în timp ce leaderii în inovare se află în stagnare sau chiar în descreștere (de exemplu, în cazul numărului de IMM-uri ce raportează activități inovative);
- Slovenia înregistrează scăderi constante ale valorilor indicatorilor luați spre analiză, ceea ce face ca în anul 2018, această țară să nu mai facă parte din grupul inovatorilor puternici, ci să treacă în grupul inovatorilor moderați.

Ca și în cazul leaderilor în inovare, se poate observa o legătură între nivelul cheltuielilor publice pentru CDI și a celor efectuate de mediul de afaceri și ritmul de creștere a Indicelui European de Inovare. Relația este evidentă mai ales pentru țările care au înregistrat variații importante ale ritmului de creștere, cum ar fi Slovenia, Austria sau Luxemburg. În perioadele în care au fost înregistrate creșteri ale cheltuielilor alocate cercetării și inovării, s-au înregistrat și intensificări ale ritmului de creștere a Indicelui European al Inovării, iar în perioadele în care cheltuielile s-au redus, indicele a scăzut, ceea ce denotă o relație directă între cele două mărimi, respectiv o dependență destul de puternică între cheltuielile făcute pentru inovare (publice și ale mediului de afaceri) și IEI.

Inovatorii moderați numără, în prezent, jumătate din statele uniunii: Cehia, Portugalia, Estonia, Lituania, Spania, Malta, Italia, Cipru, Slovacia, Grecia, Ungaria, Letonia, Polonia și Croația. Performanțele în inovare ale acestor țări se situează între 50% până la 90% din media UE. Din analiza situației inovării în grupul inovatorilor moderați, coroborată cu analiza politicilor de inovare promovate de aceste state (realizată în capitolul întâi) se pot formula câteva concluzii:

- Performanța inovatorilor moderați se plasează sub media UE, dar mai mare decât jumătate din valoarea mediei, lucru valabil pentru IEI, dar nu și pentru toți indicatorii din componența indicelui compozit. Ca urmare, unele țări au performanțe bune la unii indicatori, chiar peste media Uniunii, dar slabe la alți indicatori;
- Estonia este țara cu cele mai bune rezultate în domeniul inovării din grupa inovatorilor moderați, fapt confirmat și de plasarea ei pentru 3 ani în grupa inovatorilor puternici;
- Conform analizei politicilor promovate de inovatorii moderați în domeniul inovării, nu au fost găsite obiective comune, dar au fost

identificate câteva preocupări comune tuturor acestor state, dintre care, cea mai importantă este orientarea către asigurarea unei pregătiri profesionale corespunzătoare pentru resursa umană ce lucrează în domeniu. Acest element comun al politicilor de inovare este confirmat și de indicatorul care măsoară ponderea populației cu studii superioare în statele inovatoare moderate, care are o tendință crescătoare pentru toate statele din grupă. Situația cea mai defavorabilă la acest indicator o are Italia, fapt anticipat și de analiza politicii de inovare promovată de acest stat, conform căreia locurile de muncă în cercetare și în învățământul superior nu sunt atractive, ceea ce conduce la pierderea absolvenților cu studii superioare care își găsesc locuri de muncă mai bune în alte țări;

- În strategia Estoniei cu privire la îmbunătățirea performanțelor în inovare, unul dintre piloni este considerat specializarea inteligentă orientată către tehnologia informației, biotehnologii și alte domenii de vârf ale tehnicii. Din analiza indicatorilor se constată că această orientare este susținută atât stat, cât și de mediul de afaceri, care investesc în inovarea aplicată în domeniile precizate, ceea ce face ca indicatorii care măsoară cheltuielile făcute în domeniul inovării să aibă valorile cele mai mari pentru această țară comparativ cu celelalte state din grup, în perioada analizată;
- Având în vedere ritmurile de creștere a Indicelui European al Inovării pentru inovatorii moderați între anii 2007 și 2018, perspectivele ca aceștia să reducă decalajul față de inovatorii puternici sunt mici, chiar și în condițiile în care inovatorii puternici au performanțe în scădere. Cele mai mari șanse le-ar fi avut Estonia, dacă ar fi reușit să-și mențină performanțele la nivelul celor din anii 2012–2013. În prezent, la o serie de indicatori performanțele sunt în scădere, ceea ce o îndepărtează de grupa inovatorilor puternici;
- O schimbare a acestui trend este relevată de raportarea din anul 2019, cu rezultatele performanțelor în domeniul inovării obținute în 2018. Analiza valorilor indicatorilor, nu numai a celor discutați în cadrul acestei lucrări, ci și a celorlalți indicatori din structura IEI, arată un trend ascendent pentru cea mai mare parte a țărilor din grupa inovatorilor moderați.

În prezent, cele mai slabe performanțe în domeniul inovării sunt în România și Bulgaria, care formează grupa inovatorilor modești, performanțele lor plasându-se sub jumătate din valoarea mediei Uniunii pentru Indicele European al Inovării. Comparând performanțele celor două state din perioada 2007–2018, se constată că atât Bulgaria, cât și România, au înregistrat scăderi de performanță, Bulgaria cu 1,5%, iar România cu 14%, aceasta fiind cea mai mare scădere înregistrată de o țară membră a UE (European Commission,

2018). Situația este cu adevărat îngrijorătoare deoarece ambele state sunt plasate în grupa cu cele mai slabe performanțe, iar evoluțiile negative conduc la creșterea decalajului față de celelalte țări și la pierderea oricărei posibilități de a promova în grupa valorică superioară.

Așa cum se putea anticipa și din analiza politicilor în domeniul cercetării și inovării promovate de inovatorii modești și de problemele identificate la nivelul acestor state, putem concluziona că România și Bulgaria se confruntă cu o situație dificilă, care le împiedică să-și îmbunătățească performanțele în domeniul inovării. Printre acestea putem enumera slaba finanțare a cercetării științifice și a învățământului superior, care reprezintă locuri-sursă pentru inovare, interesul scăzut al mediului de afaceri pentru activitatea de cercetare științifică aplicativă, care ar putea genera soluții inovative la problemele cu care se confruntă în practica curentă și legătura slabă cu mediul universitar, lipsa resursei umane calificate corespunzător nu numai pentru că un procent mai redus din populație are studii superioare, ci mai ales deoarece mulți tineri pleacă să lucreze în alte țări, în locuri de muncă mai bine plătite, care au acces la dotări de vârf, ce permit fructificarea competențelor și cunoștințelor dobândite.

Soluțiile pentru o relansare a activităților de inovare sunt complexe și costisitoare datorită posibilităților de care dispun economiile naționale ale celor două state, dar mai ales decalajului existent în prezent între aceste țări și restul membrilor UE. O strategie care ar putea avea succes este specializarea inteligentă, cu condiția identificării domeniilor în care fiecare țară ar putea avea avantaje competitive semnificative.

În următorul subcapitol se continuă analiza comparativă două paliere; în prima parte se realizează o analiză similară, folosind aceiași indicatori ca și în capitolul precedent, dar de data aceasta pentru statele europene non-UE: Elveția (CH), Norvegia (NO), Islanda (IS) și Turcia (TR), care au adoptat același set de indicatori pentru aprecierea inovării și transferului tehnologic și care raportează rezultatele obținute alături de țările membre ale UE. Pentru aceste țări au fost elaborate un număr de Cumularea performanțelor lor cu cele ale Uniunii întărește poziția Europei în competiția internațională. Concluziile analizei evoluției inovării în statele europene non-UE a condus la următoarele concluzii:

- Deși nu sunt membre ale Uniunii Europene, cele patru state au agreat modalitatea de evaluare a stării inovării adoptată de către UE și au raportat, în cea mai mare parte, informațiile necesare calculării indicatorilor componenți și a Indicelui European al Inovării. În contextul în care relațiile economice dintre UE și țările non-UE analizate sunt foarte strânse, atât unele, cât și celelalte desfășurându-și activitatea într-un mediu socio-economic comun, aprecierea nivelului de inovare cu ajutorul aceleiași metodologii este un lucru normal.



- Elveția este performera Europei, fiind leader absolut prin rezultatele obținute în mod constant în timp și progresele observate de la un an la altul, conform raportărilor anuale cu privire la starea inovării. Cele mai bune rezultate ale Elveției se regăsesc la dimensiunile care evaluează rezultatele inovării, eficiența cercetării științifice materializată în cereri de brevete, publicațiile științifice comune între universități și mediul de afaceri și procent din populație cu studii universitare. De altfel, unele dintre aceste aspecte subliniate aici au fost evidențiate în reprezentările grafice realizate. În cadrul acestui subcapitol, în care se observă în mod evident valoarea indicatorilor pentru Elveția în raport cu valorile obținute de celelalte țări.
- Islanda are performanțe similare inovatorilor puternici și se evidențiază în următoarele domenii: nivel ridicat al cheltuielilor publice pentru CDI, co-publicații între mediul academic și cel de afaceri, co-publicații științifice internaționale și IMM-uri ce introduc inovații de produs sau de proces. Afirmația are la bază valorile indicatorilor din structura IEI pe parcursul perioadei analizate.
- Norvegia reușește să treacă din grupa inovatorilor moderați, în care se afla la începutul perioadei analizate, în cea a inovatorilor puternici. Performanțele sale cele mai bune se regăsesc în cadrul următoarelor dimensiuni și indicatori ai Indicelui European al Inovării: sisteme de cercetare științifică deschise și atractive, procentul de populație cu educație de nivel terțiar, co-publicații științifice internaționale și număr de doctoranzi din alte țări. Prin evoluția indicatorilor ce evaluează nivelul de inovare, precum și din evoluția globală a inovării la nivelul statelor membre ale UE, se poate aprecia că Norvegia va reuși să se mențină în grupa inovatorilor puternici.
- Merită remarcat efortul Turciei de a-și îmbunătăți performanța în domeniul inovării din anul 2007 și până în prezent; în această perioadă a înregistrat unul dintre cele mai ridicate ritmuri de creștere din Europa și și-a îmbunătățit nivelul indicatorilor din componența IEI în mod semnificativ. Punctele forte ale Turciei în domeniul inovării se referă mai ales la partea de adoptare a inovațiilor create de alte state și de implementare a transferului tehnologic, fapt dovedit de valoarea ridicată a indicatorului care măsoară nivelul vânzărilor de produse inovative, atât direct pe piață, cât și între firme.

Lucrarea continuă cu un benchmarking internațional, care folosește atât indicatori calitativi, cât și cantitativi. În cazul celor din urmă, ideea de cuantificare a performanțelor este aceeași cu cea care stă la baza construirii Indicelui European al Inovării, dar, în acest caz, numărul de indicatori folosiți pentru construirea unui indice compozit este mai mic, unii din ei având o altă modalitate de calcul față de cea folosită la nivel european. Diferențele provin

din necesitatea armonizării indicatorilor folosiți pentru aprecierea inovării la nivel european cu cei folosiți în alte state cu care UE (sau statele membre) se află în competiție internațională. Analiza realizată permite identificarea atuurilor pe care le are Uniunea Europeană în lupta concurențială și a punctelor slabe pentru care trebuie să găsească soluții.

Concluzionând rezultatele benchmarking-ului internațional, se poate spune că Uniunea Europeană se află într-o poziție de mijloc, fiind depășită de Coreea de Sud, Japonia și SUA, având ca urmăritori puternici Australia și Canada, precum și un alt grup de urmăritori aflați la distanță mai mare, format din China și Rusia. Celelalte țări pentru care s-au efectuat comparații cu UE au nivele de inovare mult inferioare și nu au perspective de a se apropia într-un interval de timp relativ scurt. În ceea ce privește competitorii internaționali cu rezultate mai bune decât Uniunea, punctele forte ale acestora sunt cunoscute și există strategii de recuperare a decalajelor, dar principalul obstacol îl reprezintă performanțele mult mai mici ale inovatorilor moderați și modești ai UE față de lideri și de inovatorii puternici. Dacă se compară performanțele liderilor cu cele ale competitorilor internaționali mai bine plasați decât UE, se constată că diferențele nu sunt mari, iar în unele cazuri, liderii europeni în inovare au rezultate egale sau superioare competitorilor internaționali. Consider că acest aspect poate fi fructificat în avantajul Uniunii Europene, prin folosirea experienței pozitive existente și prin intensificarea eforturilor de creștere în domeniile în care UE deține încă supremația la nivel internațional (Albu & State, 2018).

Una dintre contribuțiile originale ale tezei constă în cuantificarea atuurilor UE prin intermediul metodei A'WOT cu scopul de a identifica punctele unde Uniunea trebuie să-și focalizeze eforturile în viitor. Analiza A'WOT este o metodă hibridă, ce combină bine cunoscuta analiză SWOT cu metoda Ierarhizării Analitice (Analytic Hierarchy Process). Fiind un instrument calitativ, analiza SWOT nu permite o determinare analitică a importanței factorilor care intervin, aspect foarte important în elaborarea unei strategii (Kangas et al., 2001). Plecând de la acest aspect, a fost dezvoltată o metodă hibridă care să permită, în primul rând, o evaluare și apoi o ierarhizare a factorilor care sunt identificați în cazul unei analize SWOT.

Pentru a calcula vectorul priorităților criteriilor/factorilor/opțiunilor ce urmează a fi ierarhizate prin metoda AHP, în prima etapă se construiește o matrice A de dimensiuni  $m \times m$ , în care  $m$  este numărul de itemi care va fi comparat și ierarhizat. Fiecare element al matricei  $a_{jk}$  reprezintă importanța itemului  $j$  față de itemul  $k$ . Dacă  $a_{jk} > 1$ , atunci criteriul  $j$  este mai important decât criteriul  $k$ , în timp ce dacă  $a_{jk} < 1$ , atunci criteriul  $j$  este mai puțin important decât criteriul  $k$ . Dacă două criterii au aceeași importanță, atunci valoarea  $a_{jk}$  este 1; în mod evident  $a_{jj} = 1$ . Valorile  $a_{jk}$  și  $a_{kj}$  îndeplinesc următoarea condiție (Saati, 2008):

$$a_{jk} \times a_{kj} = 1 \quad (3.2)$$

Importanța relativă a unui criteriu față de altul este măsurată cu ajutorul unei scări de la 1 la 9, așa cum este prezentat în tabelul 3.11.:

**Tabel 3.11. Scara de apreciere a importanței relative a itemilor**

Aprecierea calitativă	Valoarea numerică
Itemul j este extrem de important față de itemul k	9
	8
Itemul j este foarte important față de itemul k	7
	6
Itemul j este mai important decât itemul k	5
	4
Itemul j este ușor mai important decât itemul k	3
	2
Cei doi itemi au aceeași importanță	1

Sursa: Saati T.L., (2008), Decision making with the analytic hierarchy process, Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, pp. 83-98,

<http://www.rafikulislam.com/uploads/resources/197245512559a37aadea6d.pdf>

Am realizat o analiză SWOT cu privire la starea inovării în Uniunea Europeană, care a evidențiat următoarele:

Puncte tari	Puncte slabe
S1. Exportul de servicii knowledge intensive S2. Numărul de persoane ce dețin titlul științific de doctor în științe S3. Procentul din PIB alocat cheltuielilor publice pentru cercetare – inovare S4. Veniturile din licențiere și brevetare obținute din afara granițelor S5. Produsele proprietății intelectuale (brevete, mărci, desene, modele industriale ) S6. Creșterea numărului de IMM-uri cu activități inovative și a celor care colaborează între ele în domeniul inovării	W1. Procentul din PIB alocat de mediul de afaceri pentru cercetare – inovare W2. Interesul redus al tinerilor din UE pentru a urma studii universitare W3. Numărul de publicații științifice comune între mediul public și cel privat
Oportunități	Amenințări
O1. SUA, Canada și Australia înregistrează ritmuri de creștere mai lente decât UE	T1. Ritmurile de creștere ale Coreei de Sud și ale Japoniei sunt superioare celor înregistrate de UE

O2. Interesul mediului internațional pentru problemele de ambientale și sociale, în care UE are experiență și rezultate foarte bune	T2. Existența problemelor sociale și politice pe piețele internaționale unde UE comercializează produse și servicii inovative
O3. Oportunități oferite cetățenilor non-UE pentru a studia în Uniunea Europeană	T3. Îmbătrânirea populației, atât în UE, cât și la nivelul competitorilor internaționali

Sursa: realizare proprie

În ceea ce privește punctele tari ale UE, valorile rezultate în urma aplicării metodei A'WOT arată că procentul din PIB alocat cheltuielilor publice pentru cercetare și inovare reprezintă principalul element pe care se poate baza performanța Uniunii Europene în inovare, urmată de activitatea inovativă desfășurată la nivelul IMM-urilor. Consider că acesta este un rezultat firesc, care evidențiază importanța celor două zone (publică și de afaceri) în susținerea și dezvoltarea inovării. Celelalte puncte tari au fost cuantificate cu valori mai mici, deoarece ele sunt consecințe ce decurg din activitatea de cercetare și inovare desfășurată în entitățile publice și în mediul de afaceri. Valorile concrete ale vectorului priorităților pentru punctele tari ale UE sunt prezentate în tabelul 3.12.:

**Tabel 3.12. Prioritățile punctelor tari, calculate cu ajutorul metodei A'WOT**

Puncte tari	Vectorul priorităților
S1. Exportul de servicii knowledge intensive	<b>0,035</b>
S2. Numărul de persoane ce dețin titlul științific de doctor în științe	<b>0,129</b>
S3. Procentul din PIB alocat cheltuielilor publice pentru cercetare – inovare	<b>0,520</b>
S4. Venituri din licențiere și brevetare obținute din afara granițelor	<b>0,043</b>
S5. Produsele proprietății intelectuale (brevete, mărci, desene, modele industriale)	<b>0,120</b>
S6. Creșterea numărului de IMM-uri cu activități inovative și a celor care colaborează între ele în domeniul inovării	<b>0,154</b>

Sursa: calcule și realizare proprie

Aplicând metoda AHP pentru punctele slabe identificate la nivelul Uniunii, a rezultat că trebuie acordată prioritate procentului din PIB alocat de mediul de afaceri pentru cercetare și inovare, pentru a ajunge la nivelul competitorilor săi internaționali. De altfel, acest lucru se desprinde și din Strategia Europa 2020, care lasă o mai mare libertate statelor membre de a atinge procentul de 3% din PIB alocat cercetării și inovării, ca sumă între

procentul provenit din fonduri publice și cel din partea mediului de afaceri. Implicarea mai consistentă a mediului de afaceri în inovare și transfer tehnologic are ca efecte atât întărirea punctelor tari (de exemplu, exportul de servicii knowledge intensive sau veniturile din licențiere și brevetare), cât și soluționarea punctelor slabe, cum ar fi numărul de publicații științifice comune între mediul public și cel de afaceri. În tabelul 3.13. sunt prezentate rezultatele calculate pentru vectorul priorităților în cazul punctelor slabe ale Uniunii Europene.

**Tabelul 3.13. Prioritățile punctelor slabe, calculate cu ajutorul metodei A’WOT**

<b>Puncte slabe</b>	<b>Vectorul priorităților</b>
W1. Procentul din PIB alocat de mediul de afaceri pentru cercetare – inovare	<b>0,739</b>
W2. Interesul redus al tinerilor din UE pentru a urma studii universitare	<b>0,191</b>
W3. Număr de publicații științifice comune între mediul public și cel privat	<b>0,070</b>

Sursa: calcule și realizare proprie

Rezultatele analizei pentru oportunitățile din analiza SWOT arată că Uniunea Europeană trebuie să profite cât mai repede de încetinirea ritmurilor de creștere ale principalilor competitori internaționali, exploatându-și punctele forte și experiența pe care o are în domeniile în care este recunoscută pe plan internațional. De asemenea, putem recomanda intensificarea activităților în domeniile mediului ambiant și sociale (intensificarea eco-inovării), care poate să contribuie în mare măsură la recuperarea decalajelor dintre UE și competitorii săi pe plan mondial.

**Tabel 3.14. Prioritățile oportunităților, calculate cu ajutorul metodei A’WOT**

<b>Oportunități</b>	<b>Vectorul priorităților</b>
O1. SUA, Canada și Australia înregistrează ritmuri de creștere mai lente decât UE	<b>0,604</b>
O2. Interesul mediului internațional pentru problemele de mediu și sociale, în care UE are experiență și rezultate foarte bune	<b>0,285</b>
O3. Oportunități oferite cetățenilor non-UE pentru a studia în Uniunea Europeană	<b>0,111</b>

Sursa: calcule și realizare proprie

Așa cum era de așteptat, cea mai importantă amenințare cu care se confruntă Uniunea Europeană legată de performanțele în inovare, este reprezentată de ritmurile de creștere ale Coreei de Sud și ale Japoniei în acest domeniu, care au condus la mărirea decalajului dintre aceste țări și UE; intensificarea ritmurilor de creștere la indicatorii ce reprezintă punctele tari ale UE, precum și la cei ce sunt punctele slabe pot contribui la îmbunătățirea performanței și apropierea de ritmurile de creștere ale celor doi competitori. Rezultatele complete pentru ierarhizarea amenințărilor la care trebuie să facă față UE în domeniul inovării și transferului tehnologic sunt prezentate în tabelul 3.15.

**Tabel 3.15. Prioritățile amenințărilor, calculate cu ajutorul metodei A'WOT**

<b>Amenințări</b>	<b>Vectorul priorităților</b>
T1. Ritmurile de creștere ale Coreei de Sud și ale Japoniei sunt superioare celor înregistrate de UE	<b>0,703</b>
T2. Existența problemelor sociale și politice pe piețele internaționale unde UE comercializează produse și servicii inovative	<b>0,123</b>
T3. Îmbătrânirea populației, atât în UE, cât și la nivelul competitorilor internaționali	<b>0,174</b>

Sursa: calcule și realizare proprie

Din analiza celor patru vectori calculați cu ajutorul metodologiei A'WOT, în sprijinul comparării performanțelor Uniunii Europene în raport cu competitorii săi internaționali, se pot formula câteva concluzii și se pot identifica strategii pentru viitor:

- UE trebuie să-și consolideze sectorul public și contribuția acestuia la cercetare și inovare în toate statele membre, mai ales în cele în care această contribuție este încă insuficientă;
- la nivelul Uniunii există resurse umane cu pregătire adecvată (persoane cu titlul de doctor în științe), capabile să lucreze în acele domenii care furnizează ideile noi, inovațiile, brevetele, mărcile, ș.a., dar și în domeniile care aplică în practică aceste noutăți;
- pătrunderea și menținerea produselor/serviciilor knowlegde-intensive pe piețele internaționale reprezintă o recunoaștere a valorii inovării realizate la nivelul uniunii, ceea ce atrage după sine atât avantaje de imagine, cât și avantaje financiare;
- prin importanța lor pentru viitorul Europei, și nu numai, interesul pentru stimularea inovării care să răspundă unor noi provocări apărute în societatea contemporană poate fi considerat un punct tare al Uniunii Europene, chiar dacă valorile indicatorului nu se situează pe prima

poziție în ierarhia internațională în toată perioada analizată. Orientarea inovării către problemele societății reflectă viziunea UE în legătură cu obiectivele ce trebuie atinse pe termen mediu și lung – mediu, energie, schimbări climatice, transporturi, securitate alimentară, bioeconomie, consumul sustenabil al resurselor – ce nu pot fi atinse fără inovare și care vor implica colaborări multidisciplinare;

- eforturile viitoare ale Uniunii Europene cu privire la intensificarea inovării ar trebuie orientate atât spre întărirea punctelor tari identificate, în vederea păstrării pozițiilor fruntașe și menținerii ritmurilor de creștere, cât și spre domeniile în care Uniunea are rezultate mai slabe. Cu aceste două orientări se poate obține o îmbunătățirea valorilor indicatorilor din structura Indicelui Inovării pentru Comparația Internațională, ceea ce se va reflecta într-o valoare mai bună a acestuia.

În ceea ce privește strategiile pe care le-ar putea adopta Uniunea Europeană pentru a-și îmbunătăți performanța în inovare în raport cu principalii competitori internaționali, acestea pot fi create pornind de la punctele tari evidențiate anterior și de la oportunitățile identificate la nivel internațional. Astfel, o posibilă strategie ar putea fi menținerea sau chiar creșterea procentul din PIB alocat cercetării și inovării din fonduri publice și orientarea sumelor respective către dezvoltarea de produse și servicii knowledge-intensive și spre inovații cu efecte benefice asupra mediului ambiant și a consumului sustenabil de resurse.

Capitolul al treilea se încheie cu un subcapitol dedicat situației inovării și problemelor cu care se confruntă România în acest domeniu. A fost realizată o analiză complexă, originală, care a utilizat metoda A'WOT, precum și analiza dinamicii indicatorilor specifici României din structura Indicelui European al Inovării. Scopul analizei este de a formula o serie de recomandări și obiective strategice, care să contribuie la redresarea situației inovării în România într-un interval de timp de ordinul a 3-5 ani și la creșterea valorii de țară a IEI astfel încât acesta să se apropie sau chiar să depășească nivelul Indicelui European al Inovării care separă inovatorii modești de cei moderați.

În cadrul metodei A'WOT, am realizat mai întâi o analiză SWOT pentru România. Ca puncte tari au fost considerați acei indicatori din structura Indicelui European al Inovării la care România a înregistrat valori mai mari sau aproximativ egale cu media Uniunii, iar ca puncte slabe, indicatorii la care valorile atinse de România au fost foarte scăzute, cu mai mult de un ordin de mărime față de media UE. În ceea ce privește amenințările, studiul dezvoltat în această lucrare permite identificarea contextului european și a constrângerilor la care a trebuit și va trebui să facă față România în domeniul inovării și transferului tehnologic; la stabilirea elementelor ce pot constitui amenințări pentru procesul de inovare din România am folosit și profilurile de țară ale României realizate la nivel european în anii 2013 și 2014 în rapoartele

”Performanța în cercetare și inovare în statele membre și asociate. Progresele în inovare și profilul de țară”, în care se precizează la fiecare țară în parte evoluțiile interne în context european și în comparație cu un grup de state de referință, cu performanțe apropiate în domeniul cercetării științifice, inovării, științei și tehnologiei. Oportunitățile României au fost desprinse atât din Strategiei Naționale de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014–2020, cât și din profilul de țară prezentat în rapoartele amintite mai sus, la care se adaugă rapoartele ce măsoară performanța în inovare a statelor membre ale UE pe baza Indicelui European al Inovării din perioada analizată 2007–2018.

Sinteza acestor informații a condus la realizarea analizei SWOT prezentată mai jos:

<b>Puncte tari</b>	<b>Puncte slabe</b>
<p>S1. Procentul din populația cu vârste între 20 și 24 de ani care a absolvit cel puțin nivelul secundar de educație</p> <p>S2. Exportul de produse realizate în ramuri industriale de nivel mediu și high tech</p> <p>S3. Exportul de servicii knowledge-intensive</p> <p>S4. Dinamica IMM-urilor (raportul înființări/închideri)</p> <p>S5. Cheltuieli pentru inovare în afara sectorului CDI</p> <p>S6. Noi absolvenți de studii de doctorat</p>	<p>W1. Cheltuieli pentru cercetare-inovare ale mediului de afaceri</p> <p>W2. Număr doctoranzi din afara UE</p> <p>W3. Număr de brevete de invenții și inovații (indiferent de forma în care a fost exprimat indicatorul)</p> <p>W4. Număr de mărci, desene, modele industriale și alte produse ale proprietății intelectuale</p> <p>W5. Număr de co-publicații științifice între mediul public și cel privat</p> <p>W6. Cheltuieli publice pentru cercetare-inovare</p> <p>W7. Lipsa de coerență în politicile interne cu privire cercetare și inovare și a unei viziuni pe termen mediu și lung</p>
<b>Oportunități</b>	<b>Amenințări</b>
<p>O1. Taxe de studii mai reduse decât în alte țări ale UE pentru cetățenii non-UE care doresc să studieze la nivel universitar și post-universitar</p> <p>O2. România are potențial științific, de inovare și de transfer de tehnologie în domeniile construcției de automobile, comunicații și tehnologia informației, nanoștiințe și nanotehnologie, în concordanță cu trend-urile din UE</p> <p>O3. Existența Strategiei Naționale pentru Competitivitate 2015 – 2020, prin care se alocă fonduri suplimentare domeniilor în care suntem sau putem fi</p>	<p>T1. Subfinanțarea cercetării și inovării pe o perioadă lungă de timp, datorită căreia s-au pierdut multiple oportunități de dezvoltare a sectorului</p> <p>T2. Cronicizarea problemelor interne și creșterea decalajului față de celelalte state membre ale UE în ceea ce privește performanțele în inovare</p> <p>T3. Amenințări geopolitice datorită așezării geografice a României, la extrema estică a uniunii, în apropierea sferei de influență a Federației Ruse</p> <p>T4. Pierderea credibilității externe a României și limitarea participării ei în proiecte de cercetare internațională,</p>



competitivi pe plan european și/sau internațional	datorită instabilității politice și financiare
---	--

Sursa: realizare proprie

Aplicarea metodei AHP pentru prioritățile identificate a condus la concluzia că cea mai importantă prioritate este nivelul cheltuielilor pentru inovare din afara sectorului CDI. Acestea includ cheltuieli cu achiziția de echipamente, mașini, brevete, licențe, ș.a. care servesc la transferul de tehnologie și la producerea de produse inovative. Chiar dacă România nu are rezultate bune în ceea ce privește cercetarea și inovarea, se apreciază că poate fi considerată că face parte din grupa țărilor care adoptă inovarea produsă de alții și o materializează în produse și servicii noi sau îmbunătățite. O atenție deosebită trebuie acordată în continuare exporturilor de produse care înglobează inovare din ramurile industriilor de nivel mediu și high-tech, precum și exporturilor de servicii knowledge-intensive, care reprezintă rezultatul inovării și care pot aduce avantaje economice și de imagine pentru inovarea din România.

Ierarhizarea punctelor slabe ale României confirmă afirmațiile și comentariile din documentele oficiale ale UE (la care s-a făcut referire anterior) și evidențiază unul dintre cele mai importante motive pentru care România ocupă ultimul loc în Uniunea Europeană în ceea ce privește performanțele în inovare, acela al lipsei de coerență și de viziune pe termen lung a politicilor interne cu privire la cercetare și inovare. La aceasta se adaugă lipsa de susținere financiară atât din partea statului, cât și a mediului de afaceri a activităților de cercetare și inovare, care s-au perpetuat în timp și care au limitat dezvoltarea acestui sector. Valorile vectorului priorităților pentru punctele slabe sunt apropiate pentru Lipsa de coerență în politicile interne cu privire la cercetare și inovare și a unei viziuni pe termen mediu și lung, Cheltuieli pentru cercetare – inovare ale mediului de afaceri și Cheltuieli publice pentru cercetare – inovare, ceea ce înseamnă că au importanță aproximativ egală în tabloul punctelor slabe ale României cu privire la performanța în inovare.

Referitor la oportunitățile pe care le are România în domeniul CDI, se poate observa că Strategia Națională pentru Competitivitate reprezintă o pârghie importantă, care oferă șanse de dezvoltare acelor sectoare în care țara noastră are sau ar putea avea un avantaj competitiv. În aceste sectoare se poate stimula și activitatea de cercetare și inovare care, în mod direct și indirect, va avea o influență pozitivă și asupra celorlalte sectoare ale economiei.

În mod evident, cea mai importantă amenințare pentru dezvoltarea în viitor a sectorului de cercetare și inovare este subfinanțarea, atât din fonduri publice, cât și din cele ale mediului de afaceri. Ca o consecință, problemele cu care s-a confruntat și se confruntă inovarea în România s-au cronicizat, s-au pierdut oportunități de dezvoltare, de cooperare, ceea ce a condus la creșterea

decalajului dintre țara noastră și celelalte state membre. Acest trend descendent a contribuit și pierderea credibilității României, ca posibil partener și la limitarea cooperărilor internaționale în sectorul cercetării științifice și inovării.

În cadrul acestui subcapitol au fost formulate trei obiective strategice a căror realizare ar putea face ca România să depășească poziția actuală în clasamentul țărilor membre ale UE cu privire la performanțele în inovare. Pentru aceasta au fost folosite atât rezultatele aplicării metodei A'WOT, cât și analiza dinamicii indicatorilor din structura Indicelui European al Inovării pentru România și pentru media Uniunii Europene. S-a constatat că în anul 2018, din cei 27 de indicatori ce formează indicele compozit IEI, la 15 din ei România a înregistrat creșteri, iar dintre aceștia, la șapte indicatori creșterea a fost mai mare decât cea înregistrată de media UE. Acești indicatori reprezintă fundamentul pe care se poate construi o strategie de viitor care să urmărească îmbunătățirea performanțelor în inovare ale României și depășirea ultimei poziții din ierarhia statelor membre. Ceilalți 12 indicatori cu evoluție negativă au fost analizați în comparație cu dinamica înregistrată la indicatorul respectiv de valoarea medie a UE. Concluzia este că există încă cel puțin alți 2 indicatori la care România ar putea să-și îmbunătățească performanța într-un timp scurt, de ordinul a 1-2 ani, cu efecte pozitive asupra valorii IEI al țării.

Cele trei obiective strategice propuse sunt:

1. Stimularea, prin măsuri fiscale și/sau de altă natură, a IMM-urilor care realizează activități inovative. În acest fel, acestea se vor putea dezvolta și, prin activitatea lor, vor putea contribui la îmbunătățirea valorilor mai multor indicatori din structura IEI, cum ar fi: indicatorii care măsoară angajabilitatea în domeniile knowledge-intensive și în firmele cu creștere rapidă, indicatorii care apreciază volumul exporturilor de produse și servicii inovative, indicatorul referitor la relațiile colaborative cu alte entități, pe cel care măsoară cheltuielile pentru CDI ale mediului de afaceri și a indicatorilor care apreciază educația formală și non-formală. De asemenea, activitatea inovativă a IMM-urilor mai poate contribui, dar într-o măsură mai mică decât marile companii, la îmbunătățirea valorii indicatorilor ce privesc cererile de brevete, mărci, modele și desene industriale. În general, ar fi necesar ca un număr cât mai mare de IMM-uri să desfășoare activități inovative, deoarece la acești indicatori, care se referă la activitatea inovativă a IMM-urilor, România are cele mai slabe rezultate.

2. Intensificarea colaborării dinte universități și instituții de cercetare cu IMM-urile ce desfășoară activități inovative. Pentru atingerea acestui obiectiv, universitățile și instituțiile de cercetare pot fi informate și conștientizate cu privire la importanța colaborării cu IMM-urile implicate în activități cu caracter inovativ, astfel încât, fiecare să-și poată stabili strategia proprie care să conducă la avantaje pentru ambele părți. Rezultatele obținute în urma unor

astfel de colaborări pot constitui un exemplu și pentru alte IMM-uri, pentru a desfășura activități inovative și de cooperare, iar pe de altă parte, pot contribui la îmbunătățirea valorilor mai multor indicatori din structura IEI: IMM-uri inovative care colaborează cu alte entități, toți indicatorii care evaluează publicațiile științifice ale unei țări, indicatorii care măsoară organizarea de cursuri, training-uri și alte forme de educație, inclusiv în domeniu comunicării și tehnologiei informațiilor, precum și indicatorii care se referă la înregistrarea drepturilor de proprietate intelectuală. În mod indirect, creșterea vizibilității internaționale a universităților românești prin intermediul publicațiilor științifice poate atrage doctoranzi din țară și din alte țări.

3. Îmbunătățirea finanțării activității de CDI din România. Aspectele de finanțare nu au fost discutate concret în analiza dinamicii indicatorilor din structura IEI specifici României, acest lucru datorându-se tocmai faptului că indicatorii aferenți au avut evoluții negative, departe de media UE, aceste scăderi fiind imposibil de recuperat într-un orizont de timp scurt sau mediu. Totuși, așa cum s-a evidențiat și în cadrul analizei A'WOT pentru România, creșterea finanțării activităților de CDI, dar mai ales a acelor domenii în care România are potențial științific, de inovare și transfer tehnologic reprezintă cheia depășirii situației actuale. Așa cum se precizează în Recomandările Comisiei Europene pentru îmbunătățirea performanțelor în inovare din anul 2019 (European Commission/ Directorate-General for Research & Innovation, 2019), digitalizarea ar fi domeniul recomandat pentru investiții majore, care să atragă după sine îmbunătățirea performanțelor de țară în domeniul inovării.

Capitolul al treilea al lucrării răspunde obiectivelor 3, 4 și 5 ale tezei de doctorat.

Ultimul capitol, cu titlul *Analiză critică și propuneri de îmbunătățire a Indicelui European al Inovării*, își propune ca, pornind de la Indicele European al Inovării și de la criticile aduse acestuia, să aducă o serie de îmbunătățiri, care să reflecte mai fidel performanțele în inovare ale statelor și să înlăture unele aspecte discutabile ale utilizării acestuia. În acest scop am elaborat un chestionar care a fost aplicat experților din domeniul cercetării și inovării din Germania, Italia, Spania, Portugalia, Slovenia, Ungaria, Marea Britanie, Estonia, Polonia, Grecia, Bulgaria, Austria, Elveția și România. Chestionarul investighează două aspecte: rolul pe care îl are măsurarea performanțelor în inovare la nivelul UE și a statelor membre, respectiv importanța relativă a blocurilor, dimensiunilor și indicatorilor din structura IEI. Experții au apreciat că există o viziune comună cu privire la rolul inovării în UE, 50 din cei 73 de respondenți au considerat că politica de inovare va juca un rol fundamental în dezvoltarea viitoare a Uniunii și că va asigura o creștere pe termen lung, fiind o politică sustenabilă (42 răspunsuri). De asemenea, a rezultat că este necesară evaluarea performanțelor în inovare ale

statelor, în primul rând pentru o alocare eficientă a resurselor de care dispune o țară și care sunt direcționate către cercetare și inovare. În ceea ce privește structura Indicelui European al Inovării, experții au acordat niveluri de importanță relativă diferită celor 3 blocuri și, similar, au considerat că dimensiunile inovării din cadrul fiecărui bloc au importanță relativă diferită. Alocarea de ponderi egale tuturor indicatorilor din structura IEI a fost criticată, majoritatea respondenților apreciind că nu toate aspectele inovării măsurate de acești indicatori sunt la fel de importante pentru performanțele în inovare ale unei țări.

Folosind rezultatele chestionarului am calculat și am propus o nouă structură a Indicelui European al Inovării, cu ponderi neegale ale dimensiunilor și indicatorilor care îl compun. În tabelul 4.8. sunt precizate valorile ponderilor dimensiunilor din structura blocurilor IEI.

**Tabel 4.8. Valorile propuse pentru ponderile blocurilor și dimensiunilor din structura IEI**

<b>Blocul din structura IEI</b>	<b>Dimensiunile din structura blocului</b>	<b>Valorile calculate ale ponderilor</b>
Resurse implicate	Resurse umane	0,127
	Sisteme de cercetare deschise, orientate spre excelență	0,118
	Suport financiar	0,143
Activitatea firmelor	Investițiile firmelor	0,098
	Parteneriate și antreprenariat	0,072
	Brevete, mărci, alte rezultate ale proprietății intelectuale	0,094
Rezultate obținute	Firme inovatoare	0,139
	Rezultate economice	0,209

Sursa: realizare proprie

Valorile obținute arată că cea mai mare importanță ar trebui acordată rezultatelor economice ale inovării (pondere 0,209), acestea fiind, de fapt, o recunoaștere a faptului că inovarea răspunde unor nevoi manifestate pe piață și că există interes în mediul de afaceri pentru adoptarea ei; urmează, în ordine, dimensiunea Suport financiar (cu o pondere de 0,143), care asigură desfășurarea activităților de cercetare în urma cărora rezultă inovațiile și dimensiunea Firme inovatoare (cu o pondere de 0,139), care se referă la capacitatea firmelor de a inova într-un anumit context economic.

Așa cum este construit IEI, indicatorii contribuie cu aceeași pondere la calcularea valorii finale a indicelui, valoarea ponderii fiind de  $1/25 = 0,04$ . În

cazul modificării ponderilor indicatorilor pe baza rezultatelor chestionarului folosit, se obțin următoarele valori pentru fiecare grup de indicatori ce intră în componența dimensiunilor indicelui:

**Tabel 4.9. Valorile propuse pentru ponderile indicatorilor din structura IEI**

<b>Dimensiunea din structura IEI</b>	<b>Numărul de indicatori din componența dimensiunii</b>	<b>Ponderea calculată a dimensiunii</b>	<b>Ponderea calculată a indicatorilor</b>
Resurse umane	3 indicatori	0,127	$0,127/3 = 0,042$
Sisteme de cercetare deschise, orientate spre excelență	3 indicatori	0,118	$0,118/3 = 0,039$
Suport financiar	2 indicatori	0,143	<b><math>0,143/2 = 0,072</math></b>
Investițiile firmelor	2 indicatori	0,098	$0,098/2 = 0,049$
Parteneriate și antreprenoriat	3 indicatori	0,072	$0,072/3 = 0,024$
Brevete, mărci, alte rezultate ale proprietății intelectuale	4 indicatori	0,094	$0,094/4 = 0,023$
Firme inovatoare	3 indicatori	0,139	$0,139/3 = 0,046$
Rezultate economice	5 indicatori	0,209	$0,209/5 = 0,042$
		<b>1,000</b>	

Sursa: realizare proprie

Valorile calculate pentru ponderile indicatorilor din structura Indicelui European al Inovării conduc la următoarele observații:

- cea mai mare pondere este atribuită indicatorilor care reflectă suportul financiar alocat inovării, ceea ce înseamnă că vor fi avantajate acele state care investesc sume importante din fonduri publice pentru cercetare și inovare;
- deși dimensiunea Rezultate economice avea cea mai mare pondere dintre toate dimensiunile indicelui, la nivelul indicatorilor din componența sa, valoarea ponderii fiecăruia se diluează datorită faptului că sunt 5 indicatori în cadrul acestei dimensiuni;
- indicatorii din cadrul dimensiunii Investițiile firmelor au o pondere mai mare față de valoarea actuală, ceea ce înseamnă că crește importanța fondurilor din surse private (propriei firmelor) în procesul de evaluare a performanțelor în inovare;

- cele mai mici valori ale ponderilor se obțin pentru indicatorii din cadrul dimensiunilor Parteneriate și antreprenoriat, respectiv Brevete, mărci, alte rezultate ale proprietății intelectuale datorită faptului că blocul Activitatea firmelor a fost plasat pe ultimul loc ca importanță, dar și datorită faptului că sunt 3, respectiv 4 indicatori în cadrul acestor dimensiuni; față de valoarea actuală a ponderii, de 0,04 se înregistrează o scădere aproape la jumătate;
- ceilalți indicatori au valori foarte apropiate ale ponderilor față de cea actuală, cu variații între 0,039 și 0,046.

Noile valori ale ponderilor indicatorilor cu ajutorul cărora propunem să se calculeze performanțele în inovare ale statelor arată că pot exista abordări diferite față de cea actuală, cu privire la importanța relativă a acestor indicatori și la modul cum aceștia pot influența valoarea finală a indicelui IEI.

În mod evident, structura propusă avantajează statele care alocă cercetării și inovării sume consistente provenite atât din fonduri publice, cât și din surse private.

Contribuțiile originale din cadrul capitolului al patrulea răspund obiectivului 6 al tezei de doctorat.

## CONCLUZII FINALE, CONTRIBUȚII ORIGINALE ȘI DIRECȚII DE CONTINUARE A CERCETĂRII

### Concluzii

Teza de doctorat cu titlul *Soluții complexe de evaluare a impactului cercetării, dezvoltării, inovării și transferului tehnologic asupra creșterii economice* abordează un subiect considerat important în mediul științific, dar și la nivelul Uniunii Europene datorită atenției de care se bucură inovarea și transferul tehnologic, considerați promotori ai creșterii economice. Pe parcursul lucrării au fost analizate și discutate mai multe aspecte integrate subiectului tezei, care au condus la seturi de concluzii, sintetizate în continuare:

Ca o concluzie generală, conținutul lucrării dovedește legătura directă, biunivocă între nivelul de inovare / transfer tehnologic dintr-o țară și creșterea sa economică. Datele oficiale arată că statele cu economii dezvoltate sunt caracterizate și de o activitate intensă în domeniul inovării, având loc, practic, o susținere reciprocă între cele două procese. Măsurarea impactului pe care cercetarea, inovarea și transferul tehnologic le au asupra creșterii economice nu se poate face direct datorită numărului mare de factori care influențează ambele procese, precum și a influenței lor reciproce, ceea ce a condus la o apreciere indirectă. Astfel, performanțele în inovare și transfer tehnologic pot fi considerate ca o măsură a impactului pe care aceste procese le au asupra creșterii economice deoarece, pe de o parte, aceste performanțe sunt rezultatul activităților desfășurate în domeniu dar, pe de altă parte, ele reprezintă răspunsul economiei la acumulările continue, în timp, a implementării eficiente a inovațiilor și a proceselor de transfer de tehnologie,

### ***A. Concluzii cu privire la politicile naționale de inovare adoptate în statele membre ale UE***

1. La nivelul tuturor statelor membre ale Uniunii au fost elaborate politici și strategii de inovare (și transfer tehnologic), care reflectă, pe de o parte viziunea țării respective, iar pe de altă parte, viziunea comună a Uniunii Europene cu privire la necesitatea intensificării inovării și a transferului de tehnologie în fiecare stat.

2. Politicile de inovare promovate de grupul țărilor leaderi în inovare au trei piloni, care sunt comuni tuturor acestor state: cercetarea științifică desfășurată în universități și alte instituții specializate; valorizarea resursei umane și îmbunătățirea capitalului intelectual al țării; cooperarea dintre cercetare și mediul de afaceri.

3. Al doilea grup de state – inovatorii puternici – afirmă explicit sau implicit importanța infrastructurii în dezvoltarea cercetării și inovării, a

resursei umane și a instrumentelor de finanțare în cadrul politicilor naționale de inovare.

4. În ceea ce privește politicile de inovare adoptate de inovatorii moderați, care reprezintă jumătate din statele membre ale UE, acestea au mai multe axe sau priorități față de leaderii în inovare, ceea ce poate însemna că aceste țări se confruntă cu mai multe probleme ce necesită soluții, în timp ce celelalte au rezolvat deja o parte din aceste probleme și se pot focaliza doar pe un număr redus de priorități. Prioritatea care se regăsește în cele mai multe strategii este cea legată de resursa umană implicată în activitățile de cercetare – inovare, ridicarea calității acesteia, asigurarea concordanței între nivelul de pregătire al angajaților, a cunoștințelor și competențelor acestora, cu cerințele de pe piața muncii

5. Politicile inovatorilor modești se caracterizează printr-o sub-finanțare de durată a cercetării și inovării, fragmentarea cercetării și inovării și de legătura foarte slabă dintre mediul academic și cel de afaceri. La acesta se adaugă slaba guvernanță și capacitatea scăzută de absorbție a fondurilor europene.

### ***B. Concluzii cu privire la Indicele European al Inovării, ca instrument de evaluare a impactului inovării și transferului tehnologic asupra creșterii economice***

1. IEI a fost creat sub forma unui indice compozit, format din mai mulți indicatori, cu scopul declarat de a măsura performanțele în inovare și transfer tehnologic la nivelul Uniunii Europene și a statelor membre, performanțe care reprezintă efectele economice ale implementării inovațiilor.

2. Din structura Indicelui European al Inovării fac parte atât indicatori orientați spre măsurarea inovării, cât și indicatori care evaluează transferul tehnologic.

3. În structura Indicelui European al Inovării sunt incluși indicatori macroeconomici și microeconomici, în încercarea de a măsura cât mai precis diferitele dimensiuni ale procesului de inovare și transfer tehnologic.

4. Indicele European al Inovării furnizează informații despre evoluția globală a procesului de inovare și transfer tehnologic la nivelul Uniunii, dar și pe dimensiunile stabilite prin structura sa, respectiv pe indicatorii incluși în fiecare dimensiune, ceea ce permite un studiu complex și complet al influenței factorilor (reprezențați prin indicatori) asupra performanței generale în inovare.

5. Cu ajutorul IEI se pot realiza studii longitudinale, care includ și dimensiunea timp alături de celelalte dimensiuni ale inovării cuprinse în structura indicelui. În acest mod se poate face o analiză comparativă între țări la un moment dat, dar și una în timp, într-un interval stabilit.



6. Evoluția valorii Indicelui European al Inovării și dinamica lui în timp pot explica trecerea țărilor dintr-o grupă valorică în alta.

7. Deși înregistrează cele mai bune performanțe în inovare, grupa leader-ilor în inovare are o influență limitată asupra valorii IEI corespunzătoare mediei Uniunii.

8. Grupa inovatorilor puternici este relativ compactă, cu evoluții similare ale IEI, precum și ale indicatorilor din structura acestuia, analizați în lucrare și care respectă același trend cu media Uniunii, de unde putem concluziona că performanțele acestor state au o influență mai mare asupra performanțelor generale ale UE în domeniul inovării și transferului tehnologic.

9. Grupa inovatorilor moderați este cea mai numeroasă, fiind formată din jumătate din statele membre ale UE; din această cauză și influența lor asupra performanțelor globale ale Uniunii și asupra impactului inovării și transferului tehnologic asupra creșterii economice este important. În fapt, performanțele lor moderate sunt principala cauză a poziției pe care o ocupă în prezent Uniunea Europeană la nivel mondial din punct de vedere al inovării, iar ritmurile de creștere moderate nu oferă perspective favorabile recuperării decalajelor înregistrate.

10. Inovatorii modești ai UE au performanțe foarte slabe, sub jumătate din media UE, dar deoarece grupa este formată doar din două state, influența lor asupra mediei UE este redusă. Instrumentul reprezentat de Indicele European al Inovării ne arată corelația dintre creșterea economică redusă (sau chiar negativă) și lipsa unor performanțe în ceea ce privește inovarea și transferul tehnologic la nivelul acestor țări.

### ***C. Concluzii cu privire la performanțele în inovare în contextul concurenței internaționale***

1. Încă de la începutul mileniului al treilea s-a constatat că exista un decalaj între Europa și principalii săi competitori internaționali – SUA și Japonia – ceea ce a și constituit principalul motiv al lansării strategiilor Lisabona și Europa 2020.

2. Țările europene non-UE au adoptat aceeași modalitate de măsurare a performanțelor în inovare ca statele membre, ceea ce ușurează analiza comparativă și contribuie la sumarea rezultatelor, întărind poziția Europei la nivel internațional.

3. Cele mai bune performanțe în inovare și transfer tehnologic le are Elveția, care depășește valorile înregistrate de leaderii în inovare, iar în unele situații, și pe cele ale competitorilor internaționali.

4. Indicele European al Inovării nu poate fi folosit pentru un studiu comparativ la nivel internațional deoarece fiecare stat și-a stabilit modalități diferite de apreciere a performanțelor în inovare. Ca urmare, comparația s-a

făcut inițial prin metode calitative, după care s-a trecut la o apreciere cantitativă (începând cu 2013), pe baza unui Indice Global al Inovării, construit pe principii similare cu IEI.

5. În cadrul benchmarking-ului internațional, Uniunea Europeană este luată în considerare ca un tot unitar, iar valorile indicatorilor sunt cele corespunzătoare mediei Uniunii.

6. Până în anul 2010, principalii competitori internaționali ai UE au fost SUA și Japonia, cu care Uniunea a fost într-un raport de echilibru relativ, fiecare din competitori având domenii / indicatori la care excela și care îi ofereau un avantaj competitiv.

7. Începând cu anul 2011 apare un competitor puternic – Coreea de Sud – care va deveni țara cu cele mai bune performanțe în inovare din lume în 2012, poziție pe care și-a păstrat-o până în prezent. Decalajul Uniunii Europene față de ea va crește constant datorită ritmului de creștere mai puternic înregistrat de Coreea de Sud, dar și datorită scăderii valorilor unor indicatori la nivelul UE.

8. Uniunea Europeană se află într-o poziție de mijloc, fiind depășită de Coreea de Sud, Japonia și SUA, având ca urmăritori puternici Australia și Canada, precum și un alt grup de urmăritori aflați la distanță mai mare, format din China și Rusia.

9. Atuurile Uniunii Europene în competiția internațională sunt: exportul de servicii knowledge-intensive, numărul de persoane ce dețin titlul științific de doctor, raportat la populația cu vârste între 25 și 34 ani, procentul din PIB alocat cheltuielilor publice pentru CDI, veniturile din licențiere și brevetare obținute din afara granițelor, produsele proprietății intelectuale (brevete, mărci, desene, modele industriale) și creșterea numărului de IMM-uri cu activități inovative și a celor care colaborează între ele în domeniul inovării. Dintre acestea, procentul din PIB alocat cheltuielilor publice pentru cercetare și inovare reprezintă principalul element pe care se poate baza performanța Uniunii Europene în inovare și transfer tehnologic, identificat cu ajutorul analizei A'WOT.

10. Cel mai important punct slab al UE îl reprezintă procentul redus din PIB alocat de mediul de afaceri pentru cercetare – inovare; contextul internațional ar putea fi favorabil Uniunii deoarece SUA, Canada și Australia înregistrează ritmuri de creștere mai lente decât UE, iar în ceea ce privește amenințările, cea mai importantă este reprezentată de ritmurile de creștere ale Coreei de Sud și ale Japoniei, care sunt superioare celor înregistrate de UE.

#### ***D. Concluzii cu privire la situația inovării din România***

1. Pe întreaga perioadă de timp analizată, România a făcut parte din grupa inovatorilor modești, cu rezultate sub jumătate din media UE.

2. Din analiza indicatorilor din structura Indicelui European al Inovării s-a constatat că există șase indicatori la care România a înregistrat valori mai mari sau aproximativ egale cu media Uniunii: procentul din populație cu vârste între 20 și 24 de ani care au absolvit cel puțin nivelul secundar de educație, exportul de produse realizate în ramuri industriale mediu și high tech, exportul de servicii knowledge – intensive, dinamica IMM-urilor (raportul înființări / închideri), cheltuieli pentru inovare în afara sectorului CDI și noi absolvenți de studii de doctorat. Aplicând metoda A'WOT s-a găsit că alocarea de fonduri pentru inovare în afara sectorului CDI, exportul de produse și de servicii cu componentă inovativă constituie domeniile care ar putea îmbunătăți semnificativ performanțele în inovare ale țării.

3. Ierarhizarea punctelor slabe ale României a scos în evidență unul dintre cele mai importante motive pentru care România ocupă ultimul loc în Uniunea Europeană în ceea ce privește performanțele în inovare, acela al lipsei de coerență și de viziune pe termen lung a politicilor interne cu privire la cercetare și inovare. La aceasta se adaugă lipsa de susținere financiară atât din partea statului, cât și a mediului de afaceri a activităților de cercetare și a inovării, care s-au perpetuat în timp și care au limitat dezvoltarea acestui sector.

4. În ceea ce privește oportunitățile, se remarcă numărul scăzut al acestora; dintre cele identificate, cea care ar putea contribui cel mai mult la depășirea nivelului modest la inovării și transferului tehnologic la care ne aflăm în prezent este aplicarea sistematică a Strategiei de dezvoltare inteligentă, prin care se alocă fonduri suplimentare domeniilor în care suntem sau putem fi competitivi pe plan european și/sau internațional.

5. Principalele bariere sunt reprezentate de subfinanțarea cercetării și inovării pe o perioadă lungă de timp, datorită căreia s-au pierdut multiple oportunități de dezvoltare a sectorului, precum și de cronicizarea problemelor interne și creșterea decalajului față de celelalte state membre ale UE în ceea ce privește performanțele în inovare.

6. Există perspectiva ca România să-și îmbunătățească performanța în inovare datorită faptului ca în anul 2018, din cei 27 indicatori din structura IEI, la 15 din ei România înregistra o evoluție pozitivă (creștere), iar dintre aceștia, la 7 indicatori, creșterea era superioară creșterii mediei UE pentru indicatorul respectiv.

### ***E. Concluzii cu privire la soluțiile propuse pentru îmbunătățirea Indicelui European al Inovării***

1. Propunerile de îmbunătățire au avut ca bază de plecare criticile aduse Indicelui European al Inovării și evaluării impactului inovării și transferului tehnologic folosind acest instrument. Printre cele mai importante critici enumerăm: modul de selectare a indicatorilor, dintre care unii sunt

redundanți și avantajează anumite state care au rezultate bune în inovare într-o anumită direcție, acordarea de ponderi egale indicatorilor din structura IEI, deși unii sunt indicatori microeconomici și alții sunt indicatori macroeconomici, accesul la datele necesare calculării indicatorilor și modul cum se procedează în absența informațiilor dintr-un anumit an, operația de normalizare aplicată la calculul indicatorilor.

2. Pe termen scurt Indicele European al Inovării nu reprezintă cea mai bună metodă de evaluare a performanței în inovare datorită multiplelor aspecte legate de cele mai noi date disponibile pentru calculul indicatorilor, modul de obținere a lor (sursele) sau ciclul afacerilor care influențează valorile indicatorilor; pe termen lung IEI este, însă, un instrument fezabil de evaluare a progreselor în inovare pentru țările considerate, cu condiția să folosească informații similare pentru toate țările.

3. Din chestionarul aplicat experților în vederea îmbunătățirii IEI, se constată că există o viziune comună cu privire la rolul inovării în viitor, ceea ce justifică interesul pentru construirea de instrumente care să aprecieze cât mai fidel performanțele în inovare și transfer tehnologic ale statelor.

4. În ceea ce privește necesitatea măsurării la nivelul UE, există un echilibru al răspunsurilor, cu o ușoară deplasare spre nevoia de alocare corectă a resurselor necesare inovării și, respectiv, spre folosirea măsurării în scopul analizei evoluției în timp a performanțelor în inovare.

5. Cea mai mare parte a experților participanți la sondaj critică acordarea de ponderi egale tuturor indicatorilor din structura IEI.

6. Pe baza opiniei experților cu privire la importanța relativă a blocurilor și dimensiunilor din structura Indicelui European al Inovării au fost calculate noi ponderi ce ar trebui acordate indicatorilor din structura indicelui compozit. Rezultatele arată că cea mai mare pondere ar trebui atribuită indicatorilor care reflectă suportul financiar alocat inovării din fonduri publice, urmați de indicatorii care măsoară investițiile din mediul privat pentru cercetare – inovare.

Concluziile formulate mai sus sintetizează rezultatele cercetării desfășurate în cadrul pregătirii doctorale și elaborării prezentei teze și deschid noi direcții de cercetare viitoare în acest domeniu complex, reprezentat de inovare, transfer tehnologic și creștere economică.

În ceea ce privește sursele bibliografice utilizate la elaborarea materialului scris, ele cuprind un număr mare de articole științifice de specialitate, cărți și capitole din cărți, rapoarte și documente oficiale ale Uniunii Europene, ale statelor și ale altor organizații internaționale, site-uri web. În mod deosebit, aș dori să remarc informațiile obținute din Rapoartele anuale despre starea inovării în Uniunea Europeană, precum și pe cele din rapoartele OECD și World Bank Group, pe care le consider foarte valoroase

și credibile deoarece sunt asumate de UE și, respectiv, OECD și World Bank Group, reprezentând poziția oficială a acestora în procesele de evaluarea a performanțelor, de realizare a analizelor comparative și de restructurare a strategiilor și politicilor din domeniu.

### **Contribuțiile originale și implicațiile economice ale tezei de doctorat**

Un demers științific este caracterizat întotdeauna de elemente de originalitate, deoarece scopul în sine al cercetării științifice este de a produce noi cunoștințe, care vor fi folosite fie la îmbunătățirea zestrei de cunoaștere, fie în scopuri practice, fie ambele. Contribuțiile originale pot îmbrăca forme multiple, de la interpretarea într-o formă nouă a unor informații / date cunoscute, până la crearea de concepte/produse/procese/servicii noi sau îmbunătățite, care să se deosebească de cele existente și să poată fi considerate ca originale. De asemenea, limbajul utilizat poate să conțină elemente de originalitate, fie prin exprimare, fie prin introducerea unor termeni, sintagme, considerate originale.

În cazul de față, considerăm că teza de doctorat aduce următoarele contribuții originale:

- Realizarea unor secțiuni de sinteză a literaturii de specialitate ce tratează teoriile și modelele creșterii economice, inovarea, modelele de inovare și transferul tehnologic, ce conțin comentarii proprii cu privire la subiectul abordat. Toate aceste secțiuni se constituie în adevărate studii centralizatoare ale literaturii de specialitate, pentru elaborarea cărora au fost utilizate resurse bibliografice numeroase, cea mai mare parte de dată recentă, dar și materiale fundamentale pentru studierea și înțelegerea conceptelor de creștere economică, inovare, transfer tehnologic.
- Contribuții conceptuale legate de definirea inovării, prin sintetizarea definițiilor inovării, a informațiilor cu privire la tipologia inovațiilor, la etapizarea procesului de inovare și la identificarea elementelor de diferențiere dintre inovație și invenție. Pe aceeași linie se încadrează și analiza comparativă a conceptelor de inovare închisă și inovare deschisă, comentariile originale asupra modelelor conceptuale ale inovării. De asemenea, se poate evidenția studiul comparativ original, realizat pentru prima dată, între clasificarea modelelor de inovare elaborată de Rothwell și cea elaborată de Marinova și Phillimore, precum și formularea tendințelor în procesul de dezvoltare a modelelor de inovare.
- Realizarea într-o manieră originală a unui studiu comparativ, detaliat între Strategia Lisabona și Strategia Europa 2020, care a avut în vedere orientările către susținerea inovării și transferului tehnologic specifice fiecărei strategii. Studiul surprinde elementele specifice fiecărei strategii, precum și punctele comune, de continuitate, care au asigurat

îndeplinirea (în cea mai mare parte) a obiectivelor propuse de Strategia Lisabona și continuarea lor la un nivel superior în cadrul Strategiei Europa 2020, conținând comentarii și concluzii personale, exprimate într-o manieră clară, sintetică.

- Dezvoltarea unei analize complexe, originale, cu privire la politicile de inovare adoptate de statele membre ale Uniunii Europene; analiza face un diagnostic complex al politicilor de inovare pe grupuri de țări, în funcție de performanțele lor în inovare și transfer tehnologic, identificând aspectele comune ale politicilor statelor din același grup valoric, precum și elementele transversale, ce apar în politicile țărilor aflate în grupe valorice diferite. În cadrul studiului sunt evidențiate prioritățile formulate de fiecare politică națională de inovare, priorități care orientează alocarea resurselor și realizează legătura directă dintre obiectivele propuse și rezultatele obținute. Analiza evidențiază aceste elemente de cauzalitate și explică într-o manieră originală evoluțiile de la nivelul statelor și a grupelor de țări cu privire la inovare, transfer tehnologic și creșterea economică.
- Pe baza analizei anterioare s-a propus o nouă clasificare a țărilor UE, introducând ca criteriu de clasificare prioritatea principală enunțată de politica națională de inovare a fiecărui stat membru. Această nouă clasificare arată că țări cu performanțe diferite pot avea aceleași priorități sau că există probleme comune (reflexate în prioritățile strategiilor naționale) cu care se confruntă state cu performanțe diferite în inovare. Noua grupare a statelor membre ale Uniunii Europene în funcție de cea mai importantă prioritate din strategia de inovare este utilă la analiza comparativă a rezultatelor implementării acestor strategii și la promovarea exemplurilor de bune practici la nivelul Uniunii.
- O abordare originală se regăsește și în capitolul 3 dedicat evaluării impactului inovării și transferului tehnologic asupra performanțelor economice din statele UE. Acesta conține un studiu realizat pentru prima dată în România cu privire la evoluția construcției Indicelui European al Inovării pentru perioada 2007 – 2018, ce evidențiază modificările aduse periodic structurii indicelui, cu observații și comentarii care explică atât motivele acestor schimbări, dar și avantajele, respectiv punctele slabe ale noilor structuri folosite pe parcursul perioadei precizate mai sus. Sunt identificate elementele de continuitate, prezente în toate structurile sub forma unor indicatori care s-au păstrat pe toată perioada de timp analizată, precum și noii indicatori care au făcut parte din diferite structuri ale Indicelui European al Inovării.
- Același capitol cuprinde o secțiune despre clasificarea statelor membre în cele patru grupe valorice din punctul de vedere al performanțelor în inovare și transfer tehnologic și componența fiecărei grupe pe perioada

2007 – 2018. Pe baza studiului evoluției IEI amintit anterior și a variației valorilor indicatorilor din structura acestuia, sunt date explicații originale cu privire la trecerea unui stat dintr-o grupă valorică în alta, identificându-se indicatorii care au contribuit la progresul sau stagnarea performanțelor în inovare dintr-o anumită țară. În acest context, se explică și condițiile care au contribuit la plasarea României pe ultimul loc în ierarhia statelor UE în ceea ce privește inovarea și transferul de tehnologie.

- Partea centrală a capitolului al treilea este o analiză originală a performanțelor în inovare a celor patru grupe valorice în care sunt împărțite statele membre ale Uniunii Europene pentru perioada 2007 (anul aderării României la UE) și 2018, folosind valoarea Indicelui European al Inovării și un set de indicatori din structura acestuia care s-au păstrat în întreaga perioadă analizată, indiferent de modificările suferite de IEI. Analiza conține comentarii personale cu privire la evoluția indicatorilor, comparații între statele din aceeași grupă și din grupe diferite, concluzii cu privire la relația dintre performanța în inovare și cea economică a statelor sau grupelor de state și identifică trenduri care pot influența în viitor rezultatele statelor membre și a Uniunii, în general. De asemenea, sunt făcute comentarii originale cu privire la influența performanțelor în inovare ale celor patru grupe valorice asupra performanței globale a UE.
- O altă contribuție originală se regăsește în cadrul aceluiași capitol, printr-un studiu similar, dezvoltat pentru statele europene non-UE și alte state, considerate competitorii internaționali ai Uniunii Europene. Studiul acoperă aceeași perioadă (2007–2018) și relevă contribuția celorlalte state europene non-UE la îmbunătățirea performanțelor în inovare și transfer tehnologic obținute de Uniune. Elementul de originalitate constă în abordarea integrată, ce analizează atât valoarea IEI, cât și a unor indicatori din structura sa, pentru a trage concluzii asupra impactului cercetării, inovării și transferului tehnologic asupra creșterii economice. În ceea ce privește compararea cu principalii competitori internaționali, originalitatea constă în modul de abordare a subiectului, având în vedere că pentru perioada 2007–2012 predomină informațiile cu caracter calitativ despre progresele făcute în inovare, iar după acest an și până în 2018 sunt disponibile informații cu caracter cantitativ. Benchmarking-ul internațional realizat, armonizează cele două categorii de informații și reușește să ofere informații despre evoluția UE în raport cu principalii competitori internaționali, domeniile în care Uniunea păstrează avantaje competitive și domeniile în care se impun măsuri de susținere pentru recuperarea decalajelor.

- Un element valoros al tezei de doctorat îl constituie identificarea atuurilor Uniunii Europene în fața principalilor competitori internaționali, atuuri ce pot fi folosite pentru reducerea decalajului față de unii dintre aceștia și păstrarea poziției superioare față de alții. Pe baza atuurilor identificate, s-a realizat o cuantificare a acestora folosind analiza A'WOT, o metodă hibridă ce combină bine cunoscuta analiză SWOT cu metoda Ierarhizării Analitice (Analytic Hierarchy Process). Valorile obținute în urma aplicării analizei A'WOT au permis formularea unor concluzii originale cu privire la strategia pe care ar trebui să o adopte UE în viitor pentru îmbunătățirea performanțelor în inovare și, implicit a creșterii economice. Analiza A'WOT și rezultatele acesteia reprezintă o abordare originală a problematicii inovării la nivelul UE, deoarece nu numai că identifică atuurile Uniunii, dar le și ierarhizează, pentru o mai bună alocare a resurselor necesare cercetării și inovării.
- Folosind aceeași metodă A'WOT s-a realizat un studiu cu privire la România, care să poată fi folosit pentru îmbunătățirea performanțelor viitoare și, eventual, pentru formularea de politici și strategii mai adaptate contextului european și situației României. Acest studiu reprezintă o abordare originală, deoarece combină informații preluate din Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020, din Strategia Națională pentru Competitivitate 2015–2020 cu cele din rapoartele anuale ale Uniunii Europene cu privire la starea inovării și cu o analiză SWOT realizată în cadrul lucrării. Utilizarea metodei A'WOT dă posibilitatea trecerii de la o abordare calitativă la una cantitativă, ce poate să susțină luarea unor decizii. În acest sens, au fost propuse recomandări care să ducă la fructificarea mai bună a oportunităților, valorificarea punctelor tari și contracararea amenințărilor specifice situației inovării și transferului tehnologic în România și trei obiective strategice care să fie implementate în următorii 3-5 ani, prin care să se îmbunătățească valoarea a 15-17 indicatori din structura actuală a IEI.
- O contribuție originală ce trebuie remarcată și care face obiectul capitolului 4, este propunerea de îmbunătățire a Indicelui European al Inovării pe baza rezultatelor aplicării unui chestionar, la care au răspuns experți în domeniu, din țările Uniunii Europene. Propunerea vizează acordarea de ponderi diferențiate indicatorilor ce intră în structura indicelui, în funcție de importanța relativă pe care experții au acordat-o diferitelor blocuri și dimensiuni din structura IEI. Se poate afirma că această contribuție este rezultatul întregului studiu dezvoltat în cadrul tezei de doctorat, deoarece are la bază analizele și studiile dezvoltate în toate capitolele lucrării. Au fost analizați și alți indici utilizați pentru cuantificarea diferitelor aspecte ale inovării, pentru a concluziona că IEI



are o acoperire largă, incluzând indicatori care măsoară atât aspectele de input, cât și cele de output ale inovării. Propunerea de modificare a ponderilor indicatorilor din structura Indicelui European al Inovării vine în urma analizei criticilor aduse de diferiți specialiști; aceștia au adus argumente în care arătau punctele slabe ale ponderării cu ponderi egale a indicatorilor din structura IEI. Rezultatele chestionarului au servit la calcularea unor noi ponderi a ponderilor indicatorilor din structura Indicelui European al Inovării și s-a arătat ce influență ar avea aceste ponderi neegale ale indicatorilor asupra evaluării performanțelor în inovare ale statelor membre.

Pe lângă contribuțiile proprii sintetizate mai sus, consider că pot fi încadrate în această categorie și publicațiile realizate pe parcursul studiilor doctorale, dintre care se remarcă cele două capitole în cărți apărute la edituri internaționale (Albu A., (2017), *Fundamentals of innovation*, capitol în Llamas Moya B. et al (eds), *Key Issues for Management of Innovative Projects*, editura INTECH și Albu, A., (2017), *Industrial Symbiosis: An Innovative Tool for Promoting Green Growth*, în W. Leal Filho et al. (eds.), *Sustainable Economic Development*, Springer International Publishing Switzerland, World Sustainability Series) care tratează părți din subiectul tezei de doctorat sau teme conexe, din același domeniu.

### **Direcții viitoare de cercetare**

O cercetare științifică reflectă stadiul cunoașterii la un moment dat și nu poate să cuprindă întregul complex de informații despre subiectul în cauză, ci doar o sinteză în care cercetătorul își pune amprenta sa originală. Acest lucru permite continuarea cercetării la un nivel superior, având în vedere faptul că orice contribuție științifică îmbogățește bagajul universal de cunoștințe.

În mod corespunzător, cercetarea dezvoltată în cadrul prezentei teze de doctorat are perspective clare de a fi continuată, dat fiind faptul că tema inovării, a transferului tehnologic și a creșterii economice suscită un interes crescut atât în mediul științific, cât și în cel de afaceri.

Dintre viitoarele direcții de cercetare, deschise de prezenta teză, putem aminti:

- Simularea propunerii de îmbunătățire a Indicelui European al Inovării și compararea rezultatelor obținute cu valorile indicelui calculate și raportate la nivel european folosind actuala metodă. Acest lucru ar permite realizarea unui studiu comparativ, care să evidențieze influența noilor ponderi ale indicatorilor asupra valorii finale a indicelui și care ar fi schimbările la nivelul ierarhiei statelor europene din punctul de vedere a performanțelor în inovare și transfer tehnologic;

- Extinderea studiului cu privire la performanța obținută de țările membre ale UE în domeniul cercetării, inovării și transferului de tehnologie prin includerea tuturor indicatorilor din structura IEI și evidențierea evoluției acestora în relație cu politicile naționale de inovare și cu obiectivele în domeniu stabilite la nivelul Uniunii;
- Corelarea deciziilor luate în domeniul inovării cu cele de stimulare a dezvoltării inteligente, pentru a eficientiza domeniile în care un stat sau chiar Uniunea Europeană are rezultate remarcabile, competitive pe plan internațional.
- Studiul aprofundat al eco-inovării, acea inovare orientată către soluționarea aspectelor ambientale, care poate să aibă un impact important asupra creșterii economice, în special în direcție trecerii către o creștere sustenabilă și o economie ”verde”.

Propunerile de direcții viitoare de cercetare nu sunt limitative, ci constituie doar niște sugestii. Cercetătorul este cel care, prin creativitate și inovativitate, va stabili obiectivele unei noi cercetări, pornind de la rezultatele sau concluziile uneia deja finalizate.

## BIBLIOGRAFIE

1. Aghion, P., Howit, P. (1992) *A Model of Growth Through Creative Destruction*. *Econometrica*. 60 (2), 323-351. Disponibil la <http://links.jstor.org/sici?sici=0012-9682%28199203%2960%3A2%3C323%3AAMOGTC%3E2.0.CO%3B2-%23> [Accesat la 27.09.2015]
2. Agnani, B., Gutierrez, M.J., Iza, A. (2007) *R&D Policy in Economies with Endogenous Growth and Non-Renewable Resources*. *Economic Working Papers at Centro de Estudios Andaluces*. Disponibil la <http://www.centrodeestudiosandaluces.info/PDFS/E200811.pdf> [Accesat la 04.08.2020]
3. Albu, A. (2017b) *Fundamentals of innovation*. capitol în Llamas Moya B. et al (eds), *Key Issues for Management of Innovative Projects*, INTECH. 3–24
4. Albu, A. (2017a), *Industrial Symbiosis: An Innovative Tool for Promoting Green Growth*. capitol în W. Leal Filho et al. (eds.), *Sustainable Economic Development*, Springer International Publishing Switzerland, World Sustainability Series, DOI 10.1007/978-3-319-45081-0\_1. 1–29
5. Albu, A., Chaşovschi, C. (2014) *Landfilling or incineration of waste? Practices for choosing the appropriate solution for waste management*. Supplement of “Quality – access to success” Journal, 15 (S1), 189–197. Disponibil la [http://www.srac.ro/calitatea/arhiva/supliment/2014/Q-as\\_Vol.15\\_S1\\_March-2014\\_Contents.pdf](http://www.srac.ro/calitatea/arhiva/supliment/2014/Q-as_Vol.15_S1_March-2014_Contents.pdf) [Accesat la 11.02.2016]
6. Albu, A., Clim, F.C., Albu, M.S. (2019) *The Fourth Industrial Revolution Is Here. Is European Union Prepared to Adopt It?*. *Ecoforum Journal*, 8, nr. 1(18). Disponibil la <http://www.ecoforumjournal.ro/index.php/eco/article/view/897> [Accesat la 5.03.2020]
7. Albu, A., Crucerescu C., Avram N.M. (2019) *Eco-Innovation – an Important Tool to Support Sustainable Growth*. *Journal of Social Sciences*, Vol. II, no. 4 (2019), pp. 56 – 64. Disponibil la [http://cris.utm.md/bitstream/5014/312/1/JSS-2019-4\\_pp-56-64.pdf](http://cris.utm.md/bitstream/5014/312/1/JSS-2019-4_pp-56-64.pdf) [Accesat la 15.01.2020]
8. Albu, A., Prelipcean, G., (2015) *Trends in Technology Transfer and Innovation*. în *Knowledge, Innovation and Development - materiale ale celei de a 25 conferințe organizate de Universitatea de Stat de Științe Economice din Yerevan (Armenia)*. 371-374. Disponibil la [http://media.asue.am/upload/gitajoxov/II\\_Baj\\_tarmacvac.pdf](http://media.asue.am/upload/gitajoxov/II_Baj_tarmacvac.pdf) [Accesat la 1.08.2018]
9. Albu, A., State, M., (2018) *Comparative analysis of the European Union Innovation Performance in Relation with Major International Competitors*. 5th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences&Arts, SGEM 2018, Conference proceedings, vol.5, issue 1.3, pp. 533-540. Disponibil la [www.sgemsocial.org](http://www.sgemsocial.org) [Accesat la 30.03.2019]
10. Albu, A., Stelea, S. (2015), *Green business development using eco-innovation*. Supplement of “Quality – Access to Success”, 16, (S1) 465-473. Disponibili la [http://www.srac.ro/calitatea/arhiva/supliment/2015/Q-asContents\\_Vol.16\\_S1\\_March-2015.pdf](http://www.srac.ro/calitatea/arhiva/supliment/2015/Q-asContents_Vol.16_S1_March-2015.pdf) [Accesat la 22.01.2018]
11. ARC Found.(2010) *Challenges for Bulgaria's Innovation Policy*. Disponibil la [www.arcfund.net/fileSrc.php?id=21137](http://www.arcfund.net/fileSrc.php?id=21137) [Accesat la 28.12.2016]
12. Austrian Federal Government. (2011) *Strategy for Research, Technology and Innovation of the Austrian Federal Government. Becoming an Innovation Leader*. Disponibil la [https://era.gv.at/directory/158/attach/RTI\\_Strategy.pdf](https://era.gv.at/directory/158/attach/RTI_Strategy.pdf) [Accesat la 11.08.2016]
13. Baldassarre, F., Ricciardi, F., Campo, R., (2017) *The Advent Of Industry 4.0 In Manufacturing Industry: Literature Review and Growth Opportunities*. *DIEM Microeconomics*. Disponibil la <https://hrcak.srce.hr/file/276313> [Accesat la 3.09.2018]
14. Barbieri J.C., Teixeira Álvares A.C., (2016) *Sixth generation innovation model: description of a success model*, *Revista de Administração e Inovação*. 13, 116-127. Disponibil la <http://ac.els-cdn.com/S1809203916300158/1-s2.0-S1809203916300158-main.pdf?tid=8918ca70-3b90-11e7->

- [a12400000aab0f6b&acdnat=1495087942\\_232abfece812c0d2837136696c112810](#) [Accesat la 31.10.2016]
15. Baregheh, A., Rowley, J., Sambrook, S. (2009) *Towards a multidisciplinary definition of innovation*. Management Decision, 47(8), 1323-1339. Disponibil la DOI: 10.1108/00251740910984578.  
[https://www.researchgate.net/profile/Sally\\_Sambrook/publication/41104662\\_Towards\\_a\\_Multidisciplinary\\_Definition\\_of\\_Innovation/links/0c96051e5a3eec5628000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sally_Sambrook/publication/41104662_Towards_a_Multidisciplinary_Definition_of_Innovation/links/0c96051e5a3eec5628000000.pdf) [Accesat la 1.11.2016]
  16. Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. (1995) *Technological Diffusion, Convergence and Growth*. Disponibil la <http://www.econ.upf.edu/docs/papers/downloads/116.pdf> [Accesat la 11.03.2015]
  17. Barton, J. H. (2007) *New Trends in Technology Transfer. Implications for National and International Policy*. Issue Paper No.18. Published by ICTSD, Geneva. Disponibil la <http://www.iprsonline.org/resources/docs/Barton%20-%20New%20Trends%20Technology%20Transfer%202007.pdf> [Accesat la 10.08.2015]
  18. Basel Committee on Banking Supervision. (2009) *The Joint Forum—Report on Special Purpose Entities*. Bank for International Settlements. Basel, Switzerland, <http://www.bis.org/publ/joint23.pdf> [Accesat la 27.12.2019]
  19. Bass, F., (1969) *A New Product Growth for Model Consumer Durables*. Management Science, 15 (5), 215–227. Disponibil la <https://pdfs.semanticscholar.org/ad61/c501fbbefd6f91776329977cb3ff28978bb2.pdf> [Accesat la 12.08.2015]
  20. Belgian Science Policy Office. (2010) *Belgian Report on Science, Technology and Innovation*. Disponibil la [http://www.belspo.be/belspo/organisation/publ/pub\\_ostc/BRISTI/Bristi\\_tome1\\_2010\\_en.pdf](http://www.belspo.be/belspo/organisation/publ/pub_ostc/BRISTI/Bristi_tome1_2010_en.pdf) [Accesat la 11.08.2016]
  21. Benhabib, J., Spiegel, M., (2002) *Human Capital and Technology Diffusion*. Disponibil la <http://www.frbsf.org/publications/economics/papers/2003/wp03-02bk.pdf> [Accesat la 8.03.2015]
  22. Berger, R. (2014) *Industry 4.0. The new industrial revolution. How Europe will succeed*. Disponibil la [https://www.rolandberger.com/publications/publication\\_pdf/roland\\_berger\\_tab\\_industry\\_4\\_0\\_20140403.pdf](https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_tab_industry_4_0_20140403.pdf) [Accesat la 1.11.2018]
  23. Bhattarai, S., Kulkarni, K.G., (2011) *Lewis' Two Sector Model: Nepalese Economy*. Journal of Indian Management. VIII (II) 5–16. Disponibil la <http://www.scmsgroup.org/scmsgjim/pdf/2011/SCMS%20Journal%20April%20-June%20%202011.pdf> [Accesat la 22.08.2015]
  24. Bloomberg (2013) *The Top 20 Emerging Markets*. Disponibil la <http://www.bloomberg.com/news/photo-essays/2013-01-31/the-top-20-emerging-markets> [Accesat la 29.01.2017]
  25. Boşcoianu, M., Prelipcean, G., Calefariu, E., Lupan, M. (2015) *Innovative Instruments for SME Financing in Romania - a New Proposal with Interesting Implications on Markets and Institutions*. Procedia Economics and Finance. 32, 240-255.
  26. Boscoianu, M., Prelipcean, G., Lupan, M., (2018) *Innovation enterprise as a vehicle for sustainable developmnet - A general framework for the design of typical strategies based on enterprise systems engineering, dynamic capabilities, and option pricing*, Journal of Cleaner Production. 172, 3498-3507.
  27. Brine J., (2006) *Lifelong learning and the knowledge economy: those that know and those that do not—the discourse of the European Union*. British Educational Research Journal 32 (5), 649–665. Disponibil la [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/6133675/jacky\\_brine\\_final\\_published\\_cber\\_a\\_189489\\_o.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1473061844&Signature=YvXE%2Fmh0wm%2FTqrQnWGSv0ipa7kU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLifelong\\_learning\\_and\\_the\\_knowledge\\_econ.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/6133675/jacky_brine_final_published_cber_a_189489_o.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1473061844&Signature=YvXE%2Fmh0wm%2FTqrQnWGSv0ipa7kU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLifelong_learning_and_the_knowledge_econ.pdf) [Accesat la 5.09.2016]

28. Brunelli, M. (2015) *Introduction to the Analytic Hierarchy Process*. SpringerBriefs in Operations Research. p. 83. Disponibil la <https://core.ac.uk/download/pdf/80714029.pdf> [Accesat la 4.09.2018]
29. Business Dictionary. Disponibil la <http://www.businessdictionary.com/definition/innovation.html> [Accesat la 10.11.2016]
30. Business Dictionary. Disponibil la <http://www.businessdictionary.com/definition/technology-transfer.html> [Accesat la 10.11.2016]
31. Cameron G. (1998) *Innovation and Economic Growth: A Survey of the Empirical Evidence*. Nuffield College, Oxford. Disponibil la <http://hicks.nuff.ox.ac.uk/users/cameron/papers/empiric.pdf> [Accesat la 30.08.2015]
32. Canton, E., Minne, B., Nieuwenhuis, A., Smid, B., van der Steeg, M. (2005) *Human Capital, R&D and Competition in Macroeconomic Analysis*. European Network of Economic Policy Research Institutes. Disponibil la <http://www.cpb.nl/en/publication/human-capital-rd-and-competition-macroeconomic-analysis> [Accesat la 2.04.2015]
33. Carayannis, E., Barth, T., Campbell, D. (2012) *The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation*. Journal of Innovation and Entrepreneurship, Disponibil la [https://www.researchgate.net/publication/257884675\\_The\\_Quintuple\\_Helix\\_innovation\\_model\\_global\\_warming\\_as\\_a\\_challenge\\_and\\_driver\\_for\\_innovation](https://www.researchgate.net/publication/257884675_The_Quintuple_Helix_innovation_model_global_warming_as_a_challenge_and_driver_for_innovation) [Accesat la 7.05.2019]
34. Carayannis, E.G., Campbell, D.F.J. (2009) 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. Int. J. Technology Management. 46 (3/4), 201–234. Disponibil la [https://www.researchgate.net/publication/240295704\\_Mode\\_3\\_and\\_Quadruple\\_Helix\\_Toward\\_a\\_21st\\_century\\_fractal\\_innovation\\_ecosystem](https://www.researchgate.net/publication/240295704_Mode_3_and_Quadruple_Helix_Toward_a_21st_century_fractal_innovation_ecosystem) [Accesat la 15.04.2019]
35. Carayannis, E.G. (2007) *A "Mode 3" Systems Approach for Knowledge Creation, Diffusion and Use: Towards a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem*. Disponibil la [http://aei.pitt.edu/59039/1/ACESWP\\_Carayannis\\_1\\_2007.pdf](http://aei.pitt.edu/59039/1/ACESWP_Carayannis_1_2007.pdf) [Accesat la 15.04.2019]
36. Carayannis, E.G., Campbell, D.F.J. (2010) *Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate To Each Other?*. International Journal of Social Ecology and Sustainable Development. 1(1), 41-69. Disponibil la [https://www.researchgate.net/publication/273268696\\_Triple\\_Helix\\_Quadruple\\_Helix\\_and\\_Quintuple\\_Helix\\_and\\_How\\_Do\\_Knowledge\\_Innovation\\_and\\_the\\_Environment\\_Relate\\_To\\_Each\\_Other](https://www.researchgate.net/publication/273268696_Triple_Helix_Quadruple_Helix_and_Quintuple_Helix_and_How_Do_Knowledge_Innovation_and_the_Environment_Relate_To_Each_Other) [Accesat la 15.04.2019]
37. Caroll, C.D. (2012) *The Ramsey/Cass-Koopmans (RCK) Model*. Disponibil la <http://www.econ2.jhu.edu/people/ccarroll/public/lecturenotes/Growth/RamseyCassKoopmans.pdf> [Accesat la 22.08.2015]
38. Cassiman, B., Di Guardo, M.C., Valentini, G. (2009) *Organising R&D Projects to Profit from Innovation: Insights from Co-opetition*. Long Range Planning 42, 216–233. Disponibil la <http://www.elsevier.com/locate/lpr> [Accesat la 15.05.2015]
39. Călin, C.G., Botez, F.L. (2000) *Creativitate și inovare tehnologică*. Editura ASE, București
40. Central Region of Portugal, *A Regional Perspective on Innovation Policy in Portugal*. Disponibil la <http://www.observatorio.pt/download.php?id=615> [Accesat la 10.08.2016]
41. Challenges for Bulgaria's innovation Policy, [www.arcfund.net/fileSrc.php?id=20479](http://www.arcfund.net/fileSrc.php?id=20479) [Accesat la 20.08.2016]
42. Chenery, H.B., Taylor, L. (1968) *Development Patterns: Among Countries and Over Time*. Disponibil la [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNABI175.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABI175.pdf) [Accesat la 2.09.2015]
43. Chesbrough, H. (2005) *Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation*, în: Chesbrough H., Vanhaverbeke W., West J., ed. *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press, 1-27. Disponibil la [https://www.google.ro/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewj8kMvYjMrAhWEAJokHSjeBN8QFggoMAI&url=https%3A%2F%2Fpdf.s.semanticscholar.org%2F907%2F23301cc2c1d0040d3f32eec43371ff93e9eb.pdf&usq=AFQjCNEVJow6rb\\_LJfDldosGSfIRjUGcw&sig2=v6jkb5pVtugOJn\\_tNQqYrg](https://www.google.ro/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewj8kMvYjMrAhWEAJokHSjeBN8QFggoMAI&url=https%3A%2F%2Fpdf.s.semanticscholar.org%2F907%2F23301cc2c1d0040d3f32eec43371ff93e9eb.pdf&usq=AFQjCNEVJow6rb_LJfDldosGSfIRjUGcw&sig2=v6jkb5pVtugOJn_tNQqYrg) [Accesat la 19.09.2015]

44. Chesbrough, H., (2003) *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Disponibil la <http://www.ventes-marketing.com/References/Accueil%20et%20introduction/Open%20Innovation.pdf> [Accesat la 19.09.2015]
45. Choi H.J., (2009) *Technology Transfer Issues and a New Technology Transfer Model*. The Journal of Technology Studies. Disponibil la <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JOTS/v35/v35n1/pdf/choi.pdf> [Accesat la 19.09.2015]
46. Comisia Europeană (2010) *Comunicare a Comisiei, Europa 2020. O strategie europeană pentru o creștere inteligentă, ecologică și favorabilă incluziunii*. Disponibil la <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:RO:PDF> [Accesat la 11.10.2016]
47. Commission of European Communities (2005) *Communication to the Spring European Council. Working Together for Growth and Jobs. A New Start for the Lisbon Strategy*. Disponibil la [http://www.central2013.eu/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Document\\_Centre/OP\\_Resouces/COM2005\\_024\\_en.pdf](http://www.central2013.eu/fileadmin/user_upload/Downloads/Document_Centre/OP_Resouces/COM2005_024_en.pdf) [Accesat la 11.10.2016]
48. Croitoru A., (2012) *Schumpeter, J.A., 1934. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle. A review to a book that is 100 years old*. Journal of Comparative Research in Anthropology and Sociology, 3(2), 137–148. Disponibil la <http://compaso.eu/wp-content/uploads/2013/01/Compaso2012-32-Croitoru.pdf> [Accesat la 29.10.2016]
49. Danish Ministry of Science, Innovation and Higher Education (2011) *Business Research, Development and Innovation in Denmark – policies and effects*. Disponibil la [http://ufm.dk/en/publications/2011/files-2011/rdandininnovationindenmark\\_7-october2011.pdf](http://ufm.dk/en/publications/2011/files-2011/rdandininnovationindenmark_7-october2011.pdf) [Accesat la 1.09.2016]
50. Dasgupta, P., David, P., (1994) *Toward a New Economics of Science*. Policy Research. 23, 487–521. Disponibil la <http://www.compilerspress.ca/Competitiveness/Anno/Anno%20Dasgupta%20&%20David%20Toward%20a%20new%20economics%20of%20science%20Policy%20Research%201994.htm> [Accesat la 14.02.2015]
51. David P., (2000) *A Tragedy of the Public Knowledge ‘Commons’? Global Science, Intellectual Property and the Digital Technology Boomerang*. Stanford Institute for Economic Policy Research, Stanford University. Disponibil la <http://www.researchgate.net/publication/277283851> [Accesat la 2.09.2015]
52. David, P., Foray, D., Steinmueller, E. (1999) *The Research Network and the New Economics of Science* în ”The Organization of Economic Innovation in Europe” ed. Gambardella A., și Malerba, F. Disponibil la [http://www.google.ro/books?hl=en&lr=&id=x59bKmEcpeMC&oi=fnd&pg=PA303&dq=David,+Foray+and+Steinmueller+1999,+The+research+network&ots=xGASJEPFne&sig=98YOrAOKOuM4MYLIv7tzAlbZjnk&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](http://www.google.ro/books?hl=en&lr=&id=x59bKmEcpeMC&oi=fnd&pg=PA303&dq=David,+Foray+and+Steinmueller+1999,+The+research+network&ots=xGASJEPFne&sig=98YOrAOKOuM4MYLIv7tzAlbZjnk&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false) [Accesat la 7.11.2015]
53. Department for Business, Innovation & Skills, (2014) *Innovation Report*. Disponibil la [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/293635/bis-14-p188-innovation-report-2014-revised.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/293635/bis-14-p188-innovation-report-2014-revised.pdf) [Accesat la 12.12.2016]
54. Dictionarul American Heritage. Disponibil la <http://www.hmhco.com/shop/books/American-Heritage-Dictionary-of-the-English-Language-Fifth-Edition/9780544454453#> [Accesat la 07.11.2015]
55. Dornbusch, R., Fischer, S., Startz, R. (2007), *Macroeconomie*. Editura Economică, București
56. Drucker, P.F., (2015) *Remarks on the Peter F. Drucker Award for Nonprofit Innovation*. Disponibil la <http://www.druckerinstitute.com/wp-content/uploads/2015/04/Drucker-on-Innovation-reading.pdf> [Accesat la 1.11.2016]
57. EFI – Commission of Experts for Research and Innovation (2016) *Report on research, innovation and technological performance in Germany 2016*. Berlin. Disponibil la [https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten\\_2016/EFI\\_Report\\_2016.pdf](https://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2016/EFI_Report_2016.pdf) [Accesat 16.04.2018]

58. EFTA Buletin (2006) *Growth and Jobs: The Lisbon Strategy and the European Economic Area*. Disponibil la <http://www.efta.int/sites/default/files/publications/bulletins/lisbon.pdf> [Accesat la 19.12.2017]
59. EFTA Structural Indicators (2007) *Growth and Jobs: The Lisbon Strategy and the EFTA States*. Disponibil la <https://www.efta.int/sites/default/files/publications/bulletins/StatsIndicatorsWEB.pdf> [Accesat 16.12.2017]
60. Environmental Terminology and Discovery Service, Disponibil la <http://www.lt-innovate.org/lt-observe/resources/environmental-terminology-and-discovery-service-etds> [Accesat 19.16.2018]
61. ESPON Programme (2013) *Research & Innovation: Which strategy for Luxembourg?*. Disponibil la [http://www.espon-usespon.eu/dane/web\\_articles\\_files/580/luxembourg\\_support\\_materials\\_en.pdf](http://www.espon-usespon.eu/dane/web_articles_files/580/luxembourg_support_materials_en.pdf) [Accesat la 12.12.2016]
62. Etzkowitz, H. (2007) *University – Industry – Government: the Triple Helix Model of Innovation*. Disponibil la [http://www.eoq.org/fileadmin/user\\_upload/Documents/Congress\\_proceedings/Prague\\_2007/Proceedings/007\\_EOQ\\_FP - Etzkowitz Henry - A1.pdf](http://www.eoq.org/fileadmin/user_upload/Documents/Congress_proceedings/Prague_2007/Proceedings/007_EOQ_FP - Etzkowitz Henry - A1.pdf) [Accesat la 15.11.2015]
63. Etzkowitz, H., Dzisah, J., Ranga, M., Zhou, C. (2007) *The Triple Helix Model of Innovation. University – Industry – Government Interaction*. Disponibil la [http://www.techmonitor.net/tm/images/7/7d/07jan\\_feb\\_sf1.pdf](http://www.techmonitor.net/tm/images/7/7d/07jan_feb_sf1.pdf) [Accesat la 15.11.2015]
64. European Commission. (2016a) *European Innovation Scoreboard*. Disponibil la <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6e1bc53d-de12-11e6-ad7c-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-31234102> [Accesat la 3.08.2016]
65. European Commission. (2000) *Structural indicators*; COM(2000) 594 final. Disponibil la <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:g24225&from=EN> [Accesat la 2.08.2016]
66. European Commission. (2001) *European Innovation Scoreboard 2001*. Disponibil la [http://cordis.europa.eu/pub/focus/docs/innovation\\_scoreboard\\_2001\\_en.pdf](http://cordis.europa.eu/pub/focus/docs/innovation_scoreboard_2001_en.pdf) [Accesat la 1.05.2017]
67. European Commission. (2005) *Methodology Report on European Innovation Scoreboard 2005*. Disponibil la [http://www.eurosfair.pr.fr/7pc/doc/1124182010\\_eis\\_2005\\_methodology\\_report.pdf](http://www.eurosfair.pr.fr/7pc/doc/1124182010_eis_2005_methodology_report.pdf) [Accesat la 2.08.2017]
68. European Commission. (2006), *European Innovation Scoreboard 2005 Comparative Analysis of Innovation Performance*. Disponibil la [http://www.astrid-online.it/static/upload/protected/Euro/European-Innovation-Scorebord-12\\_01.pdf](http://www.astrid-online.it/static/upload/protected/Euro/European-Innovation-Scorebord-12_01.pdf) [Accesat la 1.05.2017]
69. European Commission. (2010a). *Commission staff working document. Lisbon Strategy evaluation document*. Disponibil la <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/2/2010/EN/SEC-2010-114-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF> [Accesat la 3.08.2017]
70. European Commission. (2013a) *Innovation Union Scoreboard 2013*. Disponibil la <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0b41700a-ad25-440f-9f7e-96230a3aa510/language-en/format-PDF> [Accesat la 9.08.2017]
71. European Commission. (2013b) *Research and Innovation performance in Germany. Country profile*. Disponibil la <https://www.kowi.de/Portaldata/2/Resources/fp/2013-Research-Innovation-Performance-Germany.pdf> [Accesat la 11.02.2018]
72. European Commission. (2013c) *Towards a Smart Specialisation Strategy for Malta*. Disponibil la [http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/170705/EC\\_RIS3+Malta+ Towards+a+ Smart+Specialisation+Strategy+for+Malta\\_2013.pdf/4b7e2835-6089-4cf7-a4fa-7750fab74e66](http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/170705/EC_RIS3+Malta+ Towards+a+ Smart+Specialisation+Strategy+for+Malta_2013.pdf/4b7e2835-6089-4cf7-a4fa-7750fab74e66) [Accesat la 12.08.2016]
73. European Commission (2014b) *Research and Innovation Performance in Czech Republic. Country Profile*. Disponibil la



- <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/8466/download?token=eiAAjE00> [Accesat la 26.12.2016]
74. European Commission. (2016b) *European Innovation Scoreboard 2016. Methodology report*. Disponibil la <https://www.google.ro/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjulueqN7Z7ZAhVEWSwKHdwzB-QQFggwMAE&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2FdocsRoom%2Fdocuments%2F17821%2Fattachments%2F1%2Ftranslations%2Fen%2Frenditions%2Fpdf&usg=AOvVaw1CELvMHBEtflY9iJYjyjkjz> [Accesat la 3.08.2016]
  75. European Commission. (2016c) *RIO Country Report 2015: Latvia, chapter 2 Recent Developments in Research and Innovation Policy and systems*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/9458/download?token=wsNUYJeE> [Accesat la 28.12.2016]
  76. European Commission. (2018) *European Innovation Scoreboard 2018*. Disponibil la <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/30281> [Accesat la 7.08.2018]
  77. European Commission/Directorate-General for Research & Innovation. (2019) *Country-specific Recommendations 2019 Research and Innovation Analysis*. Disponibil la [https://rio.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/report/2019\\_CSRS%20and%20Recitals%20RI.pdf](https://rio.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/report/2019_CSRS%20and%20Recitals%20RI.pdf) [Accesat la 31.08.2020]
  78. European Commission/EACEA/Eurydice. (2018) *The European Higher Education Area in 2018: Bologna Process Implementation Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponibil la [https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2fe152b6-5efe-11e8-ab9c-01aa75ed71a1/language-en?WT.mc\\_id=Selectedpublications&WT.ria\\_c=677&WT.ria\\_f=706&WT.ria\\_ev=search](https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2fe152b6-5efe-11e8-ab9c-01aa75ed71a1/language-en?WT.mc_id=Selectedpublications&WT.ria_c=677&WT.ria_f=706&WT.ria_ev=search) [Accesat la 6.05.2020]
  79. European Commission. (2017b) *Research and Innovation Observatory – Horizon 2020 Policy Support Facility, Research and Innovation Observatory Country Report Bulgaria 2016*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Bulgaria/country-report> [Accesat la 7.08.2017]
  80. European Commission. (2017c) *Research and Innovation Observatory – Horizon 2020 Policy Support Facility, Research and Innovation Observatory Country Report Croatia 2016*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Croatia/country-report> [Accesat la 5.08.2017]
  81. European Commission. (2017d) *Research and Innovation Observatory – Horizon 2020 Policy Support Facility, RIO Country Report Cyprus 2017*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Cyprus/country-report> [Accesat la 5.08.2017]
  82. European Commission. (2017e) *Research and Innovation Observatory – Horizon 2020 Policy Support Facility, Research and Innovation Observatory Country Report Estonia 2017*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Estonia/country-report> [Accesat la 5.08.2017]
  83. European Commission. (2017f) *Research and Innovation Observatory – Horizon 2020 Policy Support Facility, RIO Country Report Malta 2017*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Malta/country-report> [Accesat la 5.10.2017]
  84. European Commission. (2017g) *Research and Innovation Observatory – Horizon 2020 Policy Support Facility, RIO Country Report Romania 2017*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Romania/country-report> [Accesat la 5.08.2017]
  85. European Commission. (2017h) *Research and Innovation Observatory – Horizon 2020 Policy Support Facility, Research and Innovation Observatory Country Report Slovak Republic 2017*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Slovakia/country-report> [Accesat la 5.08.2017]
  86. European Commission. (2008) *European Innovation Scoreboard 2007. Comparative Analysis of Innovation Performance*. Disponibil la [http://aei.pitt.edu/46016/1/innovation\\_scoreboard\\_2007.pdf](http://aei.pitt.edu/46016/1/innovation_scoreboard_2007.pdf) [Accesat la 9.08.2016]
  87. European Commission. (2009a) *European Innovation Scoreboard 2008. Comparative Analysis of Innovation Performance*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Bulgaria/country-report> [Accesat la 9.08.2016]



88. European Commission. (2010b) *European Innovation Scoreboard 2009. Comparative Analysis of Innovation Performance*. Disponibil la [http://aei.pitt.edu/46018/1/innovation\\_scoreboard\\_2009.pdf](http://aei.pitt.edu/46018/1/innovation_scoreboard_2009.pdf) [Accesat la 3.08.2017]
89. European Commission. (2011) *Innovation Union Scoreboard 2010. The Innovation Union's performance scoreboard for Research and Innovation*. Disponibil la [https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/iu-scoreboard-2010\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/iu-scoreboard-2010_en.pdf) [Accesat la 19.09.2017]
90. European Commission. (2012) *Innovation Union Scoreboard 2011*. Disponibil la <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/705c770c-68f7-4f90-ac2b-618cc6cc8ed7/language-en/format-PDF> [Accesat la 3.08.2016]
91. European Commission. (2014a) *Innovation Union Scoreboard 2014*. Disponibil la <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d1cb48d3-4861-41fe-a26d-09850d32487b/language-en/format-PDF> [Accesat la 9.08.2016]
92. European Commission. (2015) *Innovation Union Scoreboard 2015*. Disponibil la [http://www.kdriu.hu/files/2015\\_Grow\\_j\\_3\\_IUS\\_2015\\_Brochure\\_FINAL\\_1.pdf](http://www.kdriu.hu/files/2015_Grow_j_3_IUS_2015_Brochure_FINAL_1.pdf) [Accesat la 3.08.2016]
93. European Commission. (2017a) *European Innovation Scoreboard 2017*. Disponibil la <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/24829/attachments/1/translations/en/renditions/pdf> [Accesat la 7.08.2017]
94. European Commission. (2019) *European Innovation Scoreboard 2019*. Disponibil la [file:///C:/Users/HP/Downloads/ETAY19181ENN%20-%2017December2019%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/ETAY19181ENN%20-%2017December2019%20(1).pdf) [Accesat la 18.03.2020]
95. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. (2016) *Science, Research and Innovation Performance of the EU 2016*. Disponibil la <https://www.google.com/search?q=science+research+and+innovation+performance+of+the+eu+2017&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b> [Accesat la 7.05.2017]
96. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. (2018) *Science, Research and Innovation performance of the EU 2018*. Disponibil la <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/16907d0f-1d05-11e8-ac73-01aa75ed71a1/language-en> [Accesat la 7.08.2017]
97. European Commission. (2013d) *Research and Innovation Performance Innovation Union Progress at Country Level in the EU 2013*. Disponibil la [https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2012/innovation\\_union\\_progress\\_at\\_country\\_level\\_2013.pdf](https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2012/innovation_union_progress_at_country_level_2013.pdf) [Accesat la 7.05.2017]
98. European Commission (2014c) *Research and Innovation Performance Innovation Union Progress at Country Level in the EU 2014*. Disponibil la [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2014/iuc\\_progress\\_report\\_2014.pdf](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/state-of-the-union/2014/iuc_progress_report_2014.pdf) [Accesat la 7.05.2017]
99. European Commission, Eurostat. Disponibil la [http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do;jsessionid=IyIusjc4xrLpEHdNKx9qB0Patnkfw-SHaKGLpseGze\\_JIIdnqu2b!-1750503842?tab=table&plugin=1&pcode=tsc00001&language=en](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do;jsessionid=IyIusjc4xrLpEHdNKx9qB0Patnkfw-SHaKGLpseGze_JIIdnqu2b!-1750503842?tab=table&plugin=1&pcode=tsc00001&language=en) [Accesat la 2.11.2016]
100. European Commission. (2009b) *The World in 2025. Rising Asia and Socio-ecological Transition*. Brussels. Disponibil la [https://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/policy\\_reviews/the-world-in-2025-report\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/policy_reviews/the-world-in-2025-report_en.pdf) [Accesat la 6.06.2016]
101. European Parliament. (2010), *The Lisbon Strategy 2000 – 2010. An analysis and evaluation of the methods used and results achieved*. Disponibil la [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2010/440285/IPOL-EMPL\\_ET\(2010\)440285\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2010/440285/IPOL-EMPL_ET(2010)440285_EN.pdf) [Accesat la 5.09.2016]
102. Feng, M., Gramlich, J., Gupta S. (2006) *Special Purpose Entities: Empirical Evidence on Determinants and Earnings Management*. *The Accounting Review*, 84. Disponibil la [https://www.researchgate.net/publication/228292152\\_Special\\_Purpose\\_Entities\\_Empirical\\_Evidence\\_on\\_Determinants\\_and\\_Earnings\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/228292152_Special_Purpose_Entities_Empirical_Evidence_on_Determinants_and_Earnings_Management) [Accesat la 12.01.2020]
103. Fields, G., (2004), *Dualism in the Labor Market: A Perspective on the Lewis Model After Half a Century*. Cornell University, ILR school site. Disponibil la <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/articles/268/> [Accesat la 29.08.2015]

104. Fundacao para a Ciéncia e a Tecnologia. (2013) *An Analysis of the Portuguese Research and Innovation System: Challenges, Strengths and Weaknesses Towards 2020*. Disponibil la [https://www.fct.pt/esp\\_inteligente/docs/SWOT\\_FCT\\_2013\\_En.pdf](https://www.fct.pt/esp_inteligente/docs/SWOT_FCT_2013_En.pdf) [Accesat la 25.12.2016]
105. Galway City and County Council Industry and Economic Baseline Study. (2015) *Innovation & Entrepreneurship Policy Overview: US, EU and Ireland*. Disponibil la <http://galwaydashboard.ie/publications/white-paper-innovation-and-entrepreneurship-policy-2015.pdf> [Accesat la 12.08.2016]
106. Gassmann, O., Enkel, E., Chesbrough, H. (2010) *The future of open innovation*. R&D Management, 40: 213–221. Disponibil la doi: 10.1111/j.1467-9310.2010.00605.x [Accesat la 18.08.2015]
107. Gârboan, R. (2007) *Metode de cercetare utilizate în evaluare*. Transylvanian Review of Administrative Sciences. 20, 33-51. Disponibil la <http://rtsa.ro/tsa/index.php/tsa/article/download/148/144> [Accesat la 4.01.2020]
108. Georghiou, L., Uyarra, E., Saliba Scerri, R., Castillo, N., Harper, J.C. (2014) *Adapting smart specialisation to a micro-economy – the case of Malta*. European Journal of Innovation Management 17 (4). Disponibil la <http://dx.doi.org/10.1108/EJIM-03-2014-0026> [Accesat la 12.08.2016]
109. German, AM, Sarbu, FA, Boscoianu, M., (2017) *A real options and joint ventures perspective for strategic decision making process in the case of dynamic industrial environments*. 4th International Conference on Computing and Solutions in Manufacturing Engineering CoSME 2016
110. Gheorghiu, R., Andreescu, L., Zifciakova, J. (2016) *RIO Country Report 2015: Romania*. Disponibil la doi:10.2791/782805, <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/9491/download?token=JhCjkUCE> [Accesat la 3.01.2017]
111. Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., Trow, M. (1994) *The New Production of Knowledge: the Dynamics of Science in Contemporary Societies*. SAGE Publication, London. Disponibil la <http://www.schwartzman.org.br/simon/gibbons.pdf> [Accesat la 16.11.2015]
112. Ginarte, J.C., Park, W.G. (1997) *Determinants of Patents Rights: A Cross-national Study*. Research Policy 26, 283 – 301. Disponibil la <http://nw08.american.edu/~wgp/ginarte%20park97.pdf> [Accesat la 1.03.2015]
113. Glass, A.J., Saggi, K. (1998) *International Technology Transfer and the Technology Gap*. Journal of Development Economics. 55, 369–398. Disponibil la [https://www.researchgate.net/profile/Kamal\\_Saggi/publication/222487327\\_International\\_technology\\_transfer\\_and\\_the\\_technology\\_gap/links/0fcfd50a5bd5b29dccc000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Kamal_Saggi/publication/222487327_International_technology_transfer_and_the_technology_gap/links/0fcfd50a5bd5b29dccc000000.pdf) [Accesat la 23.06.2015]
114. Gnyawali, D.R., Park, B.J. (2009) *Co-opetition and Technological Innovation in Small and Medium-sized Enterprises: A Multilevel Conceptual Model*. Journal of Small Business Management. 47(3). Disponibil la [https://www.academia.edu/7769026/Co-opetition\\_and\\_Technological\\_Innovation\\_in\\_Small\\_and\\_Medium-Sized\\_Enterprises\\_A\\_Multilevel\\_Conceptual\\_Model](https://www.academia.edu/7769026/Co-opetition_and_Technological_Innovation_in_Small_and_Medium-Sized_Enterprises_A_Multilevel_Conceptual_Model) [Accesat la 2.09.2015]
115. Gobierno de Espana, Ministerio de Ciencia e Innovacion. (2011) *Spanish Innovation Strategy*. Disponibil la [http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Innovacion/FICHEROS/Spanish\\_Innovation\\_Strategy.pdf](http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Innovacion/FICHEROS/Spanish_Innovation_Strategy.pdf) [Accesat la 25.12.2016]
116. Government of the Republic of Lithuania. (2013) *The Lithuanian Innovation Development Programme 2014–2020*. Disponibil la [http://www.mita.lt/uploads/documents/lithuanian\\_innovation\\_programme.pdf](http://www.mita.lt/uploads/documents/lithuanian_innovation_programme.pdf) [Accesat la 25.12.2016]
117. Griffith, R. (2001) *Product Market Competition, Efficiency and Agency Costs: an Empirical Analysis*. Disponibil la <http://eprints.ucl.ac.uk/3840/1/3840.pdf> [Accesat la 16.08.2015]
118. Griliches, Z., Pakes, A., Hall, B.H. (1986) *The value of patents as indicator of inventive activity*. Disponibil la <http://www.nber.org/papers/w2083.pdf> [Accesat la 17.04.2015]
119. Gros, D., Roth, F. (2012) *The Europe 2020 Strategy. Can it Maintain the EU's Competitiveness in the World?*. Centre for European Policy Studies, Brussels. Disponibil la [http://aei.pitt.edu/47687/1/Europe\\_2020.pdf](http://aei.pitt.edu/47687/1/Europe_2020.pdf) [Accesat la 4.12.2016]

120. Grossmann, V., Steger T.M. (2007) *Growth, Development, and Technological Change*. in Mathematical Models in Economics, (Ed. Wei-Bin Zhang ), in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK. Disponibil la <http://www.eolss.net> [Accesat la 16.04.2015]
121. Gurbiel, R. (2002) *Impact of innovation and technology transfer on economic growth: the Central and Eastern Europe experience*. Disponibil la [http://www.google.ro/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublictopics.PublicPostFileLoader.html%3Fid%3D547050edd11b8be9328b46be%26key%3Ded067c79-d6c1-488e-9e48-14c7dd7c0d76&ei=YeKGVbezOMj9UrLZgcAD&usq=AFOjCNGhDINcPX0IjB9J1wsIBT-tgvfuCw&sig2=3ygMT\\_C6DNFtx6ZCMFekPw&bvm=bv.96339352.d.d24](http://www.google.ro/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublictopics.PublicPostFileLoader.html%3Fid%3D547050edd11b8be9328b46be%26key%3Ded067c79-d6c1-488e-9e48-14c7dd7c0d76&ei=YeKGVbezOMj9UrLZgcAD&usq=AFOjCNGhDINcPX0IjB9J1wsIBT-tgvfuCw&sig2=3ygMT_C6DNFtx6ZCMFekPw&bvm=bv.96339352.d.d24) [Accesat la 15.11.2015]
122. Hagedoorn, J. (1990) *Organizational Modes of Inter-firm Co-operation and Technology Transfer*. *Technovation*. 10 (1), 17-30. Disponibil la <http://digitalarchive.maastrichtuniversity.nl/fedora/get/guid:7c0c312c-99db-4e92-b0d9-b322cfac95f1/ASSET1> [Accesat la 12.02.2015]
123. Hall, B.H. (2007) *Contribution to The New Palgrave: A Dictionary of economics*, second edition. Disponibil la [http://eml.berkeley.edu/~bhhall/papers/BHH06\\_Patents\\_Palgrave.pdf](http://eml.berkeley.edu/~bhhall/papers/BHH06_Patents_Palgrave.pdf) [Accesat la 28.10.2016]
124. Hassen, E.K. (2011) *Inequality and Economic Marginalisation. Assess Inequity*. Disponibil la [http://www.tips.org.za/files/u65/asset\\_inequality\\_-\\_ebrahim-khalil\\_hassen.pdf](http://www.tips.org.za/files/u65/asset_inequality_-_ebrahim-khalil_hassen.pdf) [Accesat la 31.10.2016]
125. Hendricks, L. (2010) *The Romer Model*. Disponibil la [http://www.lhendricks.org/econ520/growth/RandD\\_SL.pdf](http://www.lhendricks.org/econ520/growth/RandD_SL.pdf) [Accesat la 3.10.2015]
126. Hermann, M., Pentek, T., Otto, B. (2015) *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review*. 10.13140/RG.2.2.29269.22248. Disponibil la [https://www.researchgate.net/publication/307864150\\_Design\\_Principles\\_for\\_Industrie\\_40\\_Scenarios\\_A\\_Literature\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/307864150_Design_Principles_for_Industrie_40_Scenarios_A_Literature_Review) [Accesat la 3.09.2018]
127. Hollanders H., van Cruysen, A. (2008) *Rethinking the European Innovation Scoreboard: A New Methodology for 2008-2010*. Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology. Disponibil la [http://194.30.48.31/elementos/ele0006100/ti\\_Methodology\\_Report\\_EIS\\_2008-2010/inf0006199\\_e.pdf](http://194.30.48.31/elementos/ele0006100/ti_Methodology_Report_EIS_2008-2010/inf0006199_e.pdf) [Accesat la 26.12.2016]
128. Idea Champions. (2010) *The Heart of Innovation*. Disponibil la [http://www.ideachampions.com/weblogs/archives/2010/05/change\\_that\\_cre.shtml](http://www.ideachampions.com/weblogs/archives/2010/05/change_that_cre.shtml) [Accesat la 29.10.2016]
129. Jones, C.I. (1995) *R&D-based Models of Economic Growth*. *The Journal of Political Economy*. 103 (4), 759–784. Disponibil la <http://www.ssc.wisc.edu/~munia/475/jonesrd.pdf> [Accesat la 6.02.2015]
130. Jordi, R.R. (2004) *Predicting the Speed and Patterns of Technology Take-up*. <http://jordi.pro/bass/> [Accesat la 2.09.2015]
131. Kajanum, M., Kangas, J., Kurttila M. (2004) *The use of value focused thinking and the A'WOT hybrid method in tourism management*. *Tourism Management* 25, 499–506. Disponibil la <http://download.xuebalib.com/xuebalib.com.18887.pdf> [Accesat la 29.08.2018]
132. Kangas J. et al. (2001) *A'WOT: Integrating the AHP with SWOT Analysis*. *Proceedings – 6th ISAHP Berne, Switzerland*. Disponibil la <http://www.isahp.org/2001Proceedings/Papers/037-P.pdf> [Accesat la 29.08.2018]
133. Kapur, D. (2001) *Diasporas and Technology Transfer*. *Journal of Human Development*. 2 (2), 265–286. Disponibil la [https://casi.sas.upenn.edu/sites/casi.sas.upenn.edu/files/bio/uploads/Diasporas\\_and\\_Technology\\_Transfer.pdf](https://casi.sas.upenn.edu/sites/casi.sas.upenn.edu/files/bio/uploads/Diasporas_and_Technology_Transfer.pdf) [Accesat la 12.02.2015]
134. Keeling, R. (2006) *The Bologna Process and the Lisbon Research Agenda: the European Commission's Expanding Role in Higher Education Discourse*. *European Journal of Education*. 41 (2), 203-223. Disponibil la

- [https://www.utwente.nl/bms/cheeps/summer\\_school/literature/keeling%20eje.pdf](https://www.utwente.nl/bms/cheeps/summer_school/literature/keeling%20eje.pdf) [Accesat la 29.08.2015]
135. Kesan, J.P. (2009) *Transferring innovation*. 77 Fordham L. Rev. 2169. Disponibil la <http://ir.lawnet.fordham.edu/flr/vol77/iss5/6> [Accesat la 7.11.2015]
  136. Kibritcioglu, A., Dibooglu, S. (2001) *Long-run Economic Growth: an Interdisciplinary Approach*. Disponibil la [http://www.business.illinois.edu/Working\\_Papers/papers/01-0121.pdf](http://www.business.illinois.edu/Working_Papers/papers/01-0121.pdf) [Accesat la 14.02.2015]
  137. Kotsemir, M., Meissner D. (2013) *Towards the Fifth-generation Innovation Process*. Munich Personal RePEc Archive, Paper No. 46504. Disponibil la <http://mpira.ub.unimuenchen.de/46504> [Accesat la 2.07.2015]
  138. Kotsemir, M., Meissner, D. (2013) *Conceptualizing the Innovation Process – Trends and Outlook*. Disponibil la [http://mpira.ub.uni-muenchen.de/46504/1/MPRA\\_paper\\_46504.pdf](http://mpira.ub.uni-muenchen.de/46504/1/MPRA_paper_46504.pdf) [Accesat la 2.07.2015]
  139. Kraak, A. (2000) Chapter One *Changing Modes: A Brief Overview of the Mode 2 Knowledge Debate and its Impact on South African Policy Formulation*. Disponibil la [https://www.researchgate.net/publication/265430892\\_Chapter\\_One\\_CHANGING\\_MODES\\_A\\_BRIEF\\_OVERVIEW\\_OF\\_THE\\_MODE\\_2\\_KNOWLEDGE\\_DEBATE\\_AND\\_ITS\\_IMPACT\\_ON\\_SOUTH\\_AFRICAN\\_POLICY\\_FORMULATION](https://www.researchgate.net/publication/265430892_Chapter_One_CHANGING_MODES_A_BRIEF_OVERVIEW_OF_THE_MODE_2_KNOWLEDGE_DEBATE_AND_ITS_IMPACT_ON_SOUTH_AFRICAN_POLICY_FORMULATION) [Accesat la 29.08.2015]
  140. Krausmann, F., Fischer-Kowalski, M., Schandl, H., Eisenmenger, N. (2008) *The global sociometabolic transition: past and present metabolic profiles and their future trajectories*, Journal of Industrial Ecology. 12 (5), 637–656. Disponibil la <https://www.pik-potsdam.de/news/public-events/archiv/alter-net/former-ss/2009/12.09.2009/fischer-kowalski/literature/jie-metabolioc-transition-krausmann-2008.pdf> [Accesat la 3.01.2017]
  141. Kuusisto, J., Meyer, M. (2003) *Insights into services and innovation in the knowledge-intensive economy*. Technology Review. 134. National Technology Agency, Helsinki. Disponibil la <https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/insights.pdf> [Accesat la 12.02.2015]
  142. Leydesdorf, L., Etkowitz, H. (1996) *Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. Science and Public Policy. 23, 279-86. Disponibil la [https://www.researchgate.net/publication/239841637\\_Emergence\\_of\\_a\\_Triple\\_Helix\\_of\\_University-Industry-Government\\_Relations](https://www.researchgate.net/publication/239841637_Emergence_of_a_Triple_Helix_of_University-Industry-Government_Relations) [Accesat la 15.1.2015]
  143. Leydesdorff L. (2011) *The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-based Economy?*. Journal of Knowledge Economy. 3, 25-35. Disponibil la <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-011-0049-4> [Accesat la 15.04.2019]
  144. Loebecke, C., Van Fenema, P.C., Powell, P. (1999) *Co-Opetition and Knowledge Transfer*. Data base for Advances in Information Systems, spring. 30 (2). Disponibil la [https://www.academia.edu/9390282/Co-opetition\\_and\\_knowledge\\_transfer](https://www.academia.edu/9390282/Co-opetition_and_knowledge_transfer) [Accesat la 26.12.2016]
  145. Io Storto, C. ed. (2015) *Special Purpose Entities in Megaprojects*. European Cooperation in Science and Technology, Leeds. Disponibil la [http://www.mega-project.eu/assets/exp/docs/Special\\_Purpose\\_Entities\\_in\\_Megaprojects.pdf](http://www.mega-project.eu/assets/exp/docs/Special_Purpose_Entities_in_Megaprojects.pdf) [Accesat la 11.01.2020]
  146. Lucas, R.E. (1998) *On the Mechanics of Economic Development*, Journal of Monetary Economics. 22, 3-42. Disponibil la <http://www.sfu.ca/~kkasa/lucas88.pdf> [Accesat la 22.08.2015]
  147. MacLeod, C., Nuvolari, A. (2006) *Inventive Activities, Patents and Early Industrialization. A Synthesis of Research Issues*. Danish Research Unit for Industrial Dynamics, Working Paper No. 06-28. Disponibil <http://www3.druid.dk/wp/20060028.pdf> [Accesat la 12.02.2015]
  148. Mankiw, N.G., Romer, D., Weil, D.N. (1992) *A Contribution to the Empirics of Economic Growth*. Quarterly Journal of Economics. 107 (2), 407–437, <https://repository.library.brown.edu/fedora/objects/bdr:5975/datastreams/PDF/content> [Accesat la 2.09.2015]
  149. Marçal, R., Braga, R., Antonialli, F., Cavazza, B.H., Sugano, J.Y., et al. (2017) *The quintuple helix model and the future of mobility: The case of autonomous vehicles*. 25th International Colloquium of Gerpisa - R/Evolutions. New technologies and services in the automotive

- industry, Jun 2017, Paris, France. hal-01652925v2. Disponibil la <https://hal-centralesupelec.archives-ouvertes.fr/hal-01652925/document> [Accesat la 2.05.2019]
150. Matthews, C.M. (2012) *Federal Support for Academic Research*. Disponibil la <http://www.fas.org/sgp/crs/misc/R41895.pdf> [Accesat la 2.05.2016]
  151. Matthews, J. (2006) *Theories of Development*. Disponibil la <http://jonmatthews.co.uk/wp-content/uploads/2012/11/models.pdf> [Accesat la 19.09.2015]
  152. Michailidis G., Musyck B., (2013) *Smart Specialization Strategy in Cyprus*. Disponibil la [http://www.structuralfunds.org.cy/uploadfiles/PPT\\_RSI3\\_strategyCyprus.PDF](http://www.structuralfunds.org.cy/uploadfiles/PPT_RSI3_strategyCyprus.PDF) [Accesat la 16.08.2016]
  153. Miles I. (2008) *Knowledge-Intensive Services*. Disponibil la [https://www.researchgate.net/publication/264892391\\_Knowledge-Intensive\\_Services](https://www.researchgate.net/publication/264892391_Knowledge-Intensive_Services) [Accesat la 3.08.2017]
  154. Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. (2013) *France – Europe 2020. A strategic Agenda for Research, Technology Transfer and Innovation*. Disponibil la [https://www.france-science.org/IMG/pdf/france-europe-2020\\_-\\_a\\_strategic\\_agenda\\_for\\_research\\_technology\\_transfer\\_and\\_innovation.pdf](https://www.france-science.org/IMG/pdf/france-europe-2020_-_a_strategic_agenda_for_research_technology_transfer_and_innovation.pdf) [Accesat la 12.08.2016]
  155. Ministerul Economiei, Comerțului și Turismului (2015) *Strategia Națională pentru Competitivitate 2015 – 2020*
  156. Ministerul Educației Naționale. (2014) *Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014 – 2020*
  157. Ministry of Economy. (2013a) *Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation of the Slovak Republic*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/library/strategy-smart-specialisation-slovak-republic-ris3> [Accesat la 12.08.2016]
  158. Ministry of Economy. (2013b) *Strategy for Innovation and Efficiency of the Economy “Dynamic Poland 2020”*. Disponibil la <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/file/7277/download?token=71dsihwP> [Accesat la 11.08.2016]
  159. Ministry of Science, Education and Sport. (2014) *Croatian Research and Innovation Infrastructures Roadmap*. Disponibil la <http://public.mzos.hr/fgs.axd?id=21801> [Accesat la 12.08.2016]
  160. Moreira, S.B., Crespo, N. (2012) *Development Economics – from the Traditional Approaches to the New Concepts*. Disponibil la [http://www.evf.lv.lv/fileadmin/user\\_upload/lu\\_portal/projekti/evf/konferences/maijs\\_2012/session3/Moreira\\_Crespo.pdf](http://www.evf.lv.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/evf/konferences/maijs_2012/session3/Moreira_Crespo.pdf) [Accesat la 29.09.2015]
  161. Morris, M.H., Kocak, A., Özer, A. (2007) *Co-opetition as a Small Business Strategy: Implication for Performance*. *Journal of Small Business Strategy*. 18 (1), 35-55. Disponibil la <https://pdfs.semanticscholar.org/b939/2c0bca9049a73c84998a74da7988b76722ac.pdf> [Accesat la 26.12.2016]
  162. Mowery, D., Oxley, J., Silverman, B. (1996) *Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer*. *Strategic Management Journal*. 17 (Winter Special Issue), 77-91. Disponibil la [https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/106908/4250171108\\_ftp.pdf](https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/106908/4250171108_ftp.pdf) [Accesat la 1.11.2016]
  163. National Assembly of the Republic of Slovenia. (2010) *Resolution on Research and Innovation Strategy of Slovenia 2011-2020*. Disponibil la [http://www.arhiv.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/pdf/odnosi\\_z\\_javnostmi/01.06.2011\\_dalje/01.06\\_RISSdz\\_ENG.pdf](http://www.arhiv.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/pdf/odnosi_z_javnostmi/01.06.2011_dalje/01.06_RISSdz_ENG.pdf) [Accesat la 11.08.2016]
  164. Năstase, C., Popescu, M., Boghean, C., Scutariu, A.L. (2008) *Macroeconomie: Concepte fundamentale*. Editura Didactică și Pedagogică, București
  165. Niculescu, N., Buda, S. (2000) *Progres tehnic. Management modern. Eficiență economică*. Editura Economică, București
  166. Nonneman, W., Vanhoudt P. (1996) *A Further Augmentation of the Solow Model and the Empirics of Economic Growth for the OECD Countries*. *Quarterly Journal of Economics*. 111 (3), 943-953. Disponibil la <http://qje.oxfordjournals.org/content/111/3/943.full.pdf> [Accesat la 14.02.2015]
  167. OECD (1999) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*. OECD Publications Service, Paris. Disponibil la [https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti\\_scoreboard-1999-](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti_scoreboard-1999-)



- [en.pdf?expires=1579066217&id=id&acname=guest&checksum=3AB9E95631048D0B69038CC8D5C575A3](#) [Accesat la 14.10.2019]
168. OECD (2007) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*. OECD Publications Service, Paris. Disponibil la [https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti\\_scoreboard-2007-en.pdf?expires=1579065289&id=id&acname=guest&checksum=5632ECE75A0D0E8D9D69226BE2B5D52B](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti_scoreboard-2007-en.pdf?expires=1579065289&id=id&acname=guest&checksum=5632ECE75A0D0E8D9D69226BE2B5D52B) [Accesat la 14.10.2019]
  169. OECD (2012a). *OECD Science, Technology and Industry Outlook. Greece*. Disponibil la <http://www.oecd.org/greece/sti-outlook-2012-greece.pdf> [Accesat la 5.05.2017]
  170. OECD (2012b). *OECD Science, Technology and Industry Outlook. Hungary*. Disponibil la <http://www.oecd.org/hungary/sti-outlook-2012-hungary.pdf> [Accesat la 5.05.2017]
  171. OECD (2012c). *OECD Science, Technology and Industry Outlook. Italy*. Disponibil la <https://www.oecd.org/sti/outlook/e-outlook/sticountryprofiles/italy.htm> [Accesat la 5.05.2017]
  172. OECD (2012d). *OECD Science, Technology and Industry Outlook. Portugal*. Disponibil la <http://www.oecd.org/portugal/sti-outlook-2012-portugal.pdf> [Accesat la 5.05.2017]
  173. OECD (2014a). "Poland", in *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014*. OECD Publishing. Disponibil la [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2014-69-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2014-69-en) [Accesat la 5.05.2017]
  174. OECD (2014b). *Reviews of Innovation Policy. Netherlands*. Disponibil la <http://www.kennisbanksocialeinnovatie.nl/nl/kennis/kennisbank/oeso-rapport-over-innovatiebeleid--nederland-2014-/1241/download/oeso-rapport-innovatiebeleid--nederland-2014/2351> [Accesat la 12.12.2016]
  175. OECD (2015). *Innovation Policy Review of Luxembourg*. Disponibil la <https://www.oecd.org/sti/inno/Luxembourg-Innovation-Review.pdf> [Accesat la 12.12.2016]
  176. OECD (2017). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*. OECD Publications Service, Paris. Disponibil la <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264268821-en.pdf?expires=1579066339&id=id&acname=guest&checksum=541ECE86967D434A5A4FFCE39F51E3CD> [Accesat la 14.01.2020]
  177. OECD and Eurostat. (2005) *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Third edition. Disponibil la <http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2014/07/Manual-de-Oslo.pdf> [Accesat la 11.11.2016]
  178. Ohkawa, K. (1980) *Dualistic Development and Phases: Possible Relevance of the Japanese Experience to Contemporary Less-developed Countries*. Disponibil la <http://webarchive.iiasa.ac.at/Publications/Documents/CP-80-029.pdf> [Accesat la 19.09.2015]
  179. Olczyk, M. (2014) *Structural Heterogeneity Between EU 15 and 12 New EU Members – the Obstacle to Lisbon Strategy Implementation?*. Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy. 9 (3), 21-43. Disponibil la DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/EQUIL.2014.023> [Accesat la 1.09.2016]
  180. Oprea, I. et al. (2006) *Noul dicționar universal al limbii române*, ediția a doua, Ed. Litera Internațional, București
  181. Peressotti, V. (2016) *Il vero significato di Industry 4.0 Quali impatti avrà sulle aziende, Sistemi & Impresa*. 5, 44-46. Disponibil la [https://www.staufen.it/fileadmin/subsidiaries/it/News/News\\_2016/20160808\\_Il\\_vero\\_significato\\_Industry\\_4.0\\_Sistemi\\_e\\_Impresa.pdf](https://www.staufen.it/fileadmin/subsidiaries/it/News/News_2016/20160808_Il_vero_significato_Industry_4.0_Sistemi_e_Impresa.pdf) [Accesat la 29.09.2018]
  182. Petmesidou, M., Polyzoidis, P. (2015) *Barriers to and Triggers of Policy Innovation and Knowledge Transfer in Greece*. STYLE Working Papers, WP4.1/GR. CROME, University of Brighton, Brighton. Disponibil la <http://www.style-research.eu/publications/working-papers> [Accesat la 2.09.2016]
  183. Prelipcean, G., Boșcoianu, M. (2012) *The creation of flexible special purpose vehicles (PPP-Equity-Fund) architectures for stimulating of innovative SMEs*. The 7th International Conference on Business Excellence: Business Excellence Challenges during the Economic Crisis, Brasov, Romania. 1, 82-85
  184. Prelipcean, G., Boșcoianu, M. (2014) *A hybrid framework for SME financing based on the mix between governmental support and the use of a specialized investment fund in the actual context of a slow recovery after crises and turbulences*. Procedia Economics and Finance. 15, 738-745

185. Prelipcean, G., Boşcoianu, M. (2019) *Aspects regarding the design of active strategies for Venture Capital financing- the flexible adaptation in the case of Romania as a frontier capital market*. Entrenova Conference, Croatia
186. Radosevic, S. (1999) *International Transfer of Technology and 'Catch up' in Economic Development*. Disponibil la <http://discovery.ucl.ac.uk/1346432/3/TT%20Ch2%20Modes.pdf> [Accesat la 10.08.2015 ]
187. Research and Innovation Policy Council. (2015) *Reformative Finland: Research and Innovation Policy Review 2015–2020*. Disponibil la [http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus-ja\\_innovaationeuvoisto/julkaisut/liitteet/Review2015\\_2020.pdf](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus-ja_innovaationeuvoisto/julkaisut/liitteet/Review2015_2020.pdf) [Accesat la 11.08.2016]
188. Rodriguez, R., Warmerdam, J., Triomphe, C.E. (2010) *The Lisbon Strategy 2000 – 2010. An analysis and evaluation of the methods used and results achieved*. Disponibil la [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2010/440285/IPOL-EMPL\\_ET\(2010\)440285\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2010/440285/IPOL-EMPL_ET(2010)440285_EN.pdf) [Accesat la 13.04.2016]
189. Romer, P. (1990) *Endogenous Technological Change*. The Journal of Political Economy. 98 (5), S71-S102. Disponibil la <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-3808%28199010%2998%3A5%3C571%3AETC%3E2.0.CO%3B2-8> [Accesat la 11.03.2015]
190. Rothwell, R. (1994) *Towards the Fifth-generation Innovation Process*. Disponibil la <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKewjLlCN-PTmAhVySoKHRkAsUQFjABegOIBhAC&url=http%3A%2F%2Ffile6.uf.tistory.com%2Fattach%2F135579464D32EB31069E9D&usq=AOvVawluUopgJW5QZfVJiG122D52> [Accesat la 4.12.2016]
191. Saati T.L. (2008) *Decision making with the analytic hierarchy process*. Int. J. Services Sciences. 1 (1), 83-98. Disponibil la <http://www.rafikulislam.com/uploads/resourses/197245512559a37aadea6d.pdf> [Accesat la 6.09.2018]
192. Sanders, A., Elangeswaran, C., Wulfsberg, J. (2016) *Industry 4.0 Implies Lean Manufacturing: Research Activities in Industry 4.0 Function as Enablers for Lean Manufacturing*. Journal of Industrial Engineering and Management., 9(3), 811-833. Disponibil la <http://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/1940> [Accesat la 3.09.2018]
193. Sanusi, S.L. (2010) *Growth prospects for the Nigerian economy*. Disponibil la <http://www.bis.org/review/r101210e.pdf> [Accesat la 13.03.2015 ]
194. Schibany, A., Streicher, G. (2008) *How not to compare innovation performance. A critical assessment of the European Innovation Scoreboard*. Conference paper for the 2nd PRIME Indicators Conference on STI Indicators for Policy. Addressing New Demands of Stakeholders. Disponibil la [http://www.prime-noe.org/spip.php?action=acceder\\_document&arg=477&cle=71cabc1b19f943125f4d9c5fe9a38b139fdf8242&file=pdf%2Fschibany.pdf](http://www.prime-noe.org/spip.php?action=acceder_document&arg=477&cle=71cabc1b19f943125f4d9c5fe9a38b139fdf8242&file=pdf%2Fschibany.pdf) [Accesat la 3.03.2017]
195. Schiff, L., Murray F. (2004) *Biotechnology financing dilemmas and the role of special purpose entities*. Nature Biotechnology. 22 (3), 271-277. Disponibil la [https://www.researchgate.net/profile/Leora\\_Schiff2/publication/6302743\\_Biotechnology\\_financing\\_dilemmas\\_and\\_the\\_role\\_of\\_special\\_purpose\\_entities/links/5512cc090cf20bfdad520ba3/Biotechnology-financing-dilemmas-and-the-role-of-special-purpose-entities.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Leora_Schiff2/publication/6302743_Biotechnology_financing_dilemmas_and_the_role_of_special_purpose_entities/links/5512cc090cf20bfdad520ba3/Biotechnology-financing-dilemmas-and-the-role-of-special-purpose-entities.pdf) [Accesat la 11.11.2016]
196. Schumpeter, A.J. (2003) *Capitalism, Socialism & Democracy*. London and New York: Taylor & Francis e-Library. Disponibil la <http://cnqzu.com/library/Economics/marxian%20economics/Schumpeter.%20Joseph-Capitalism.%20Socialism%20and%20Democracy.pdf> [Accesat la 25.02.2015]
197. Scotchmer S. (1991) *Standing on Shoulder of Giants: Cumulative Research and the Patent Law*. The Journal of Economic Perspectives 5 (1), 29-41. Disponibil la <http://ist-socrates.berkeley.edu/~scotch/giants.pdf> [Accesat la 3.11.2016]

198. Shaw, J. (2008) *Public Choice Theory*. The Concise Encyclopedia. Disponibil la <http://www.econlib.org/library/Enc/PublicChoiceTheory.html> [Accesat la 27.09.2016]
199. Singh, A. (1994) *Openness and the Market Friendly Approach to Development: Learning the Right Lessons from Development Experience*. Disponibil la <http://www.scribd.com/doc/16648920/Openness-and-the-Market-Friendly-Approach> [Accesat la 13.05.2016]
200. Skinner, G. (2007) *The Neoclassical Counterrevolution and Developing Economies: A Case Study of Political and Economic Changes in the Philippines*. Social Sciences Journal. 7 (1), Article 12. Disponibil la <http://repository.wcsu.edu/ssj/vol7/iss1/12> [Accesat la 12.08.2014]
201. Sledzik, K. (2013) *Schumpeter's View on Innovation and Entrepreneurship*. SSRN Electronic Journal. 89-95. Disponibil la DOI: 10.2139/ssrn.2257783, [https://www.researchgate.net/publication/256060978\\_Schumpeter's\\_View\\_on\\_Innovation\\_and\\_Entrepreneurship](https://www.researchgate.net/publication/256060978_Schumpeter's_View_on_Innovation_and_Entrepreneurship) [Accesat la 1.06.2016]
202. Smit, J., Kreutzer, S., Moeller, C., & Carlberg, M. (2016) *Industry 4.0. Study for the ITRE Committee European Parliament's Committee on Industry, Research and Energy*. Brussels. Disponibil la [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL\\_STU\(2016\)5700\\_07\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU(2016)5700_07_EN.pdf) [Accesat la 3.09.2018]
203. Solow, R.M. (1956) *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. The Quarterly Journal of Economics. 70 (1), 65-94. Disponibil la <http://links.jstor.org/sici?sici=0033-5533%28195602%2970%3A1%3C65%3AACTTTO%3E2.0.CO%3B2-M> [Accesat la 31.05.2016]
204. Stam, C., Andriessen D. (2009) *Intellectual Capital of the European Union 2008: Measuring the Lisbon Strategy for Growth and Jobs*. Electronic Journal of Knowledge Management Volume 7 (4), 489-500. Disponibil la <http://www.ejkm.com/issue/download.html?idArticle=200> [Accesat la 5.09.2016]
205. Stancu, S., Mihail, N. (2009) *Macroeconomie. Modele statice și dinamice de comportament*, Editura Economică, București
206. Swedish Ministry of Enterprise, Energy and Communications. (2012) *The Swedish Innovation Strategy*. Disponibil la <http://www.government.se/contentassets/cbc9485d5a344672963225858118273b/the-swedish-innovation-strategy> [Accesat la 11.08.2016]
207. *Technology Transfer Principle&Strategy*. Disponibil la [http://www.technology4sme.net/images/pdf%20floder/ttps\\_chapter\\_1.pdf](http://www.technology4sme.net/images/pdf%20floder/ttps_chapter_1.pdf) [Accesat la 23.06.2015]
208. The American Heritage Dictionary of the English Language, Fifth Edition. (2016). Disponibil la <http://www.hmhco.com/shop/books/American-Heritage-Dictionary-of-the-English-Language-Fifth-Edition/9780544454453#> [Accesat la 28.10.2016]
209. The Boston Consulting Group. (2013) *National Strategy for Sweden*. Disponibil la <http://media-publications.bcg.com/National-Strategy-Sweden-Sep-2013-Nordics.pdf> [Accesat la 13.08.2016]
210. The Free Dictionary. Disponibil la <http://financial-dictionary.thefreedictionary.com/special-purpose+vehicle> [Accesat la 22.12.2020]
211. The Nederland Bank, Department of Balance of Payments and Financial Accounts. (2004) *Definitions of Special Purpose Entities*. Disponibil la <https://www.imf.org/External/NP/sta/bop/pdf/diteg9-bp.pdf> [Accesat la 2.01.2015]
212. The World Bank, Private and Financial Sectors Development Department. (2013) *Input for Bulgaria's Research and Innovation Strategies for Smart Specialization*. Disponibil la [https://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/innovations/full\\_report\\_3s.pdf](https://www.mi.government.bg/files/useruploads/files/innovations/full_report_3s.pdf) [Accesat la 12.12.2016]
213. Thoben, K.D., Wiesner, S., Wuest, T. (2017) *"Industrie 4.0" and Smart Manufacturing – A Review of Research Issues and Application Examples*. International Journal of Automation Technology. 11(1), 4-16. Disponibil la



- [https://www.researchgate.net/publication/312069858\\_Industrie\\_40\\_and\\_Smart\\_Manufacturing\\_-\\_A\\_Review\\_of\\_Research\\_Issues\\_and\\_Application\\_Examples](https://www.researchgate.net/publication/312069858_Industrie_40_and_Smart_Manufacturing_-_A_Review_of_Research_Issues_and_Application_Examples) [Accesat la 3.09.2018]
214. Tidd, J. (2006) *A Review of Innovation Models*. Disponibil la [http://www.emotools.com/static/upload/files/innovation\\_models.pdf](http://www.emotools.com/static/upload/files/innovation_models.pdf) [Accesat la 15.05.2016]
  215. Tilford S., Whyte P. (2010) *The Lisbon scorecard X. The road to 2020*. Centre for European Reform (CER). Disponibil la [http://www.cer.eu/sites/default/files/publications/attachments/pdf/2011/rp\\_967-251.pdf](http://www.cer.eu/sites/default/files/publications/attachments/pdf/2011/rp_967-251.pdf) [Accesat la 13.04.2016]
  216. Tilford, S., & Whyte, P. (2009) *The Lisbon Scorecard IX. How to Emerge from the Wreckage*. Centre for European Reform Publishing. Disponibil la [https://www.cer.org.uk/sites/default/files/publications/attachments/pdf/2011/rp\\_967-251.pdf](https://www.cer.org.uk/sites/default/files/publications/attachments/pdf/2011/rp_967-251.pdf) [Accesat la 13.04.2016]
  217. Todaro, M., Smith, S. (2003) *Economic Development*, chap. 4 în *Classic Theories of Development: a Comparative Analysis*. Disponibil la [http://www.aw-bc.com/info/todaro\\_smith/Chapter4.pdf](http://www.aw-bc.com/info/todaro_smith/Chapter4.pdf) [Accesat la 13.12.2016]
  218. TrendChart. (2006) *European Innovation Scoreboard 2005. Comparative Analysis of Innovation Performance*. Disponibil la [http://www.astrid-online.it/static/upload/protected/Euro/European-Innovation-Scorebord-12\\_01\\_.pdf](http://www.astrid-online.it/static/upload/protected/Euro/European-Innovation-Scorebord-12_01_.pdf) [Accesat la 10.05.2017]
  219. United Nations Conference on Trade and Development (2001) *Transfer of Technology*. Disponibil la <http://unctad.org/en/docs/psiteiid28.en.pdf> [Accesat la 11.04.2016]
  220. U.S. General Accounting Office. *Principles of Innovation and Change*. Disponibil la <http://www4.uwm.edu/cuts/bench/princp.htm#def> [Accesat la 5.07.2015]
  221. Utterback J, Abernathy W. (1975) *A Dynamic Model of Process and Product Innovation*. The International Journal of Management Science 3(6), 639-656. Disponibil la <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0305048375900687> [Accesat la 12.12.2016]
  222. Van de Ven, A. (1984) *Central Problems in Management of Innovation*. The Strategic Management Research Center University of Minnesota. Disponibil la <http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.32.5.590> [Accesat la 9.10.2015]
  223. Vértsey, D. (2016) *A Critical Assessment of Quality and Validity of Composite Indicators of Innovation*. Draft paper submitted to the OECD Blue Sky III Forum on Science and Innovation Indicators. Disponibil la [https://www.oecd.org/sti/114%20-%20InnovationComposites\\_VertesyD\\_BlueSkyIIIpaper.pdf](https://www.oecd.org/sti/114%20-%20InnovationComposites_VertesyD_BlueSkyIIIpaper.pdf) [Accesat la 4.04.2018]
  224. Vértsey, D., Tarantola S. (2014) *The Innovation Output Indicator 2014. Methodology Report*. Joint Research Centre of the European Commission, Luxembourg. Disponibil la [https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/loi\\_methodology\\_report\\_2014.pdf](https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/loi_methodology_report_2014.pdf) [Accesat la 4.04.2018]
  225. Websters-online-dictionary. Disponibil la <http://alpha.totodefinition.com/search.php?word=innovation> [Accesat la 28.10.2016]
  226. World Bank Group, The Innovation Policy Platform. (2016a) *STI Outlook 2016 Country Profile Denmark*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/denmark> [Accesat la 6.05.2018]
  227. World Bank Group, The Innovation Policy Platform. (2016b) *STI Outlook 2016 Country Profile Netherlands*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/netherlands> [Accesat la 6.05.2018]
  228. World Bank Group, The Innovation Policy Platform. (2016c) *STI Outlook 2016 Country Profile Ireland*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/content/ireland/index.html> [Accesat la 6.05.2018]
  229. World Bank Group, The Innovation Policy Platform. (2016d) *STI Outlook 2016 Country Profile Slovenia*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/slovenia> [Accesat la 6.05.2018]
  230. World Bank Group, The Innovation Policy Platform. (2016e) *STI Outlook 2016 Country Profile Luxembourg*. Disponibil la

- <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/luxembourg> [Accesat la 6.05.2018]
231. World Bank Group, The Innovation Policy Platform. (2016f) *STI Outlook 2016 Country Profile Greece*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/greece> [Accesat la 10.05.2018]
  232. World Bank Group, The Innovation Policy Platform. (2016g) *STI Outlook 2016 Country Profile Portugal*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/portugal> [Accesat la 10.05.2018]
  233. World Bank Group, The Innovation Policy Platform. (2016h) *STI Outlook 2016 Country Profile Hungary*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/hungary> [Accesat la 10.05.2018]
  234. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016i) *STI Outlook 2016 Country Profile Spain*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/spain> [Accesat la 10.05.2018]
  235. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016j) *STI Outlook 2016 Country Profile Lithuania*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/lithuania> [Accesat la 10.05.2018]
  236. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016k) *STI Outlook 2016 Country Profile Italy*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/italy> [Accesat la 10.05.2018]
  237. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016L) *STI Outlook 2016 Country Profile Czech Republic*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/czech-republic> [Accesat la 10.05.2018]
  238. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016m) *STI Outlook 2016 Country Profile United Kingdom*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/united-kingdom> [Accesat la 6.05.2018]
  239. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016n) *STI Outlook 2016 Country Profile France*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/france> [Accesat la 6.05.2018]
  240. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016o) *STI Outlook 2016 Country Profile Estonia*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/estonia> [Accesat la 6.05.2018]
  241. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016p) *STI Outlook 2016 Country Profile Latvia*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/latvia> [Accesat la 10.05.2018]
  242. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016r) *STI Outlook 2016 Country Profile Finland*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/finland> [Accesat la 6.05.2018]
  243. World Bank Group, The innovation Policy Platform. (2016s) *STI Outlook 2016 Country Profile Belgium*. Disponibil la <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/belgium> [Accesat la 6.05.2018]
  244. World Economic Forum. (2016) *World Economic Forum Annual Meeting 2016. Mastering the Fourth Industrial Revolution*. Disponibil la [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_AM16\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_AM16_Report.pdf) [Accesat la 1.07.2018]
  245. World Intellectual Property Organization (2012) *Technology Transfer in Countries in Transition: Policy and Recommendations*. Disponibil la [http://www.wipo.int/export/sites/www/dcea/en/pdf/Technology\\_Transfer\\_in\\_Countries\\_in\\_Transition\\_FINAL-21.08.2012.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/dcea/en/pdf/Technology_Transfer_in_Countries_in_Transition_FINAL-21.08.2012.pdf) [Accesat la 21.11.2016]
  246. Zaman G., Georgescu G. (coordonatori), (2015), *Dezvoltarea economică endogenă la nivel regional. Cazul României*, Editura Expert, București
  247. [http://www.anpcdefp.ro/userfiles/Anexa\\_3\\_TiM\\_Strategia\\_Europa\\_2020.pdf](http://www.anpcdefp.ro/userfiles/Anexa_3_TiM_Strategia_Europa_2020.pdf) [Accesat la 30.10.2016]
  248. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:RO:PDF> [Accesat la 30.10.2016]
  249. [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R\\_%26\\_D\\_expenditure](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R_%26_D_expenditure) [Accesat la 12.05.2018]

250. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/main-tables> [Accesat la 3.11.2016]
251. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsc00001&language=en> [Accesat la 12.05.2018]
252. [http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do;jsessionid=IyIusjc4xrLpEHdNKx9qB0Patnkfw-SHaKGLpseGze\\_JlIDnqu2b!-1750503842?tab=table&plugin=1&pcode=tsc00001&language=en](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do;jsessionid=IyIusjc4xrLpEHdNKx9qB0Patnkfw-SHaKGLpseGze_JlIDnqu2b!-1750503842?tab=table&plugin=1&pcode=tsc00001&language=en) [Accesat la 12.05.2018]
253. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdec320&plugin=1> [Accesat la 12.05.2018]
254. [http://faculty.washington.edu/jdods/pdf/MktgTool\\_Bass.pdf](http://faculty.washington.edu/jdods/pdf/MktgTool_Bass.pdf) [Accesat la 1.03.2016]
255. <http://financial-dictionary.thefreedictionary.com/special-purpose+vehicle> [Accesat la 13.01.2016]
256. <https://www.freshconsulting.com/what-is-innovation/> [Accesat la 29.10.2016]
257. <http://unctad.org/en/docs/psiteiitd28.en.pdf> [Accesat la 10.12.2016]
258. <http://www.businessdictionary.com/definition/technology-transfer.html> [Accesat la 2.01.2016]
259. <http://www.It-innovate.org/It-observe/resources/environmental-terminology-and-discovery-service-etds> [Accesat la 12.12.2017]
260. <http://www.simplydecoded.com/2013/04/10/introduction-to-wipo-its-functions/> [Accesat la 19.09.2018]
261. [http://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/documents/pdf/pharma\\_licensing.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/documents/pdf/pharma_licensing.pdf) [Accesat la 19.09.2018]
262. <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/statistics.html#national> [Accesat la 19.09.2018]

