

REZUMAT

al tezei de doctorat intitulată:

CERCETARE PRIVIND REALIZAREA UNEI INFRASTRUCTURI DE CERCETARE PAN-EUROPEANĂ DISTRIBUITĂ

Doctorand: **BRÎNZĂREA (PASCAL) G. Maria Luiza**

Conducător științific: **Prof. Univ. Dr. TUREK RAHOVEANU Adrian**

CUVINTE-CHEIE: ICD, ESFRI, ERIC, model de afaceri, cartea costurilor, sustenabilitate financiară

Teza de doctorat descrie pe larg modul de realizare a unei infrastructuri de cercetare pan-europeană distribuită susținută de Forumul Strategic European privind Infrastructurile de Cercetare (ICD ESFRI) care presupune parcurgerea unor faze de la idee/ concept/ proiectare până la implementare și operare, etape obligatorii pentru ca infrastructura de cercetare să fie aprobată, sprijinită și promovată de ESFRI de-a lungul acestei lungi perioade ce se întinde pe minim 10 ani.

Obiectivul general al acestei lucrări constă în dezvoltarea unui model de afaceri și al unui model financiar pentru construirea unei infrastructuri de cercetare pan-europeană distribuită de tip ESFRI.

În vederea îndeplinirii acestui obiectiv, au fost definite următoarele **obiective specifice (OS)**:

OS1 – Definirea modelului de afaceri

OS2 – Definirea modelului de estimare a costurilor pentru ICD

OS3 – Întocmirea cărții costurilor

OS4 – Definirea planului financiar pentru Hub-ul Central

OS5 – Realizarea analizei cost-beneficiu

OS6 – Identificarea surselor de finanțare și asigurarea sustenabilității financiare pe termen lung a infrastructurii de cercetare

OS7 – Analizarea principalelor riscuri în implementarea și operarea ICD

OS8 - Definirea factorilor cheie de succes

Gradul de noutate al tezei de cercetare

Conceptul de infrastructură de cercetare pan-europeană a apărut în 2002, odată cu înființarea EFSRI, organism dedicat dezvoltării acestor IC de mare anvergură care necesită investiții de zeci, sute și chiar miliarde de euro. Întrucât, acestea implică fonduri

substanțiale, ESFRI a decis ca începând din 2016 să solicite o analiză cuprinzătoare a costurilor IC pe toată durata de viață, grupate astfel:

- valoare de capital;
- costuri de proiectare;
- costuri de pregătire;
- costuri de construcție/ implementare;
- costuri de operare și
- costuri de dezafectare/ terminare.

Aceste valori ale costurilor sunt orientative, și de multe ori estimate la modul general, dovedindu-se a nu fi exacte, deoarece sunt interpretate diferit de IC, dar și din cauza lipsei de cunoștințe în modelare financiară. Din acest motiv, ESFRI susține necesitatea unui management financiar solid bazat pe obținerea de date fiabile. De asemenea, ESFRI pune accent pe elaborarea unui model de afaceri, plan financiar și a unei cărți a costurilor, întocmite în mod riguros, cu un nivel ridicat de încredere.

În acest sens, teza de doctorat conține modelul de calcul al costurilor, de întocmire a planului financiar și a celui de afaceri care să demonstreze sustenabilitatea financiară a unei ICD ESFRI pe termen lung. Mai mult decât atât, prezenta lucrare include analiza cost-beneficiu pentru o ICD. Toate aceste documente au la bază o analiză amănunțită a întregii infrastructuri pornind de la context, structură, echipamente și resurse umane implicate de fiecare institut, tipuri de servicii a fi prestate, grup țintă, beneficii etc. Ținând cont de numărul mare de participanți și tot ce presupune construirea unei astfel de ICD complexă, este necesară stabilirea unui raționament logic care să conducă la obținerea acestor rezultate credibile, esențiale Comisiei Europene și a celorlalți factori de decizie în ceea ce privește crearea și finanțarea acestor IC. Așadar, cercetarea a condus la realizarea unui plan concret, realist și bine fundamentat, care să justifice finanțarea necesară și eficiența investiției.

Partea I – Studiul Bibliografic a tezei de doctorat conține documentarea științifică, în care sunt descrise tipurile de infrastructuri de cercetare ESFRI și rolul pe care acesta îl au la nivel european cu accent pe importanța, precum și impactul semnificativ pe care acestea îl urmăresc pentru întreaga societate.

Capitolul I - Definirea și rolul infrastructurilor de cercetare la nivel european explică rolul strategic pe care ESFRI îl are în construirea acestor infrastructuri de cercetare și a Foilor de parcurs care se întocmesc și se revizuiesc periodic, atât cele ESFRI cât și cele naționale. O hartă a țărilor care au realizat această Foaie de parcurs a fost realizată pentru a evidenția numărul mare de țări care au îmbrățișat misiunea ESFRI și recunoașterea acestora de către guvernele naționale, precum și eforturile pe care acestea le fac pentru a le susține politic și economic. De asemenea, capitolul include tipologia infrastructurilor de cercetare ESFRI și ciclul de viață al acestora pornind de la idee/ concept și până în momentul în care devin efectiv funcționale.

Capitolul II - Contextul și necesitatea realizării unei infrastructuri de cercetare distribuită descrie contextul european, cum a luat naștere și s-a dezvoltat

politica de cercetare UE, atrăgând atenția asupra necesității creării unor astfel de infrastructuri de cercetare și problemele cu care acestea se confruntă în timpul fazelor, marea provocare constând în asigurarea sustenabilității pe termen lung.

În consecință, această parte subliniază rolul strategic al infrastructurilor de cercetare în abordarea provocărilor actuale și viitoare ale societății globale, precum și importanța deosebită pe care activitatea de cercetare și inovare o are, în special, în cele șase domenii cheie ale secolului XXI (energie, mediu, sănătate și alimentație, științe fizice și inginerie, inovare socială și culturală și digitalizare) care se află în centrul atenției Comisiei Europene și a guvernelor statelor membre și nu numai.

Partea II - Cercetări proprii se concentrează pe modelul de afaceri a unei infrastructuri de cercetare distribuită având ca studiu de caz o ICD ESFRI din care România face parte și care a ajuns la nivelul de maturitate așteptat de ESFRI pentru ca partenerii săi să poată trece la următoarea etapă și anume, depunerea solicitării de înființare a acesteia, sub forma unei entități legale reglementată juridic de ESFRI și intitulată Consorțiul european pentru infrastructura de cercetare (ERIC).

Studiul conține partea descriptivă și partea financiară a planului de afaceri a infrastructurii de cercetare.

Capitolul III - Structura, obiectivele și relevanța infrastructurii de cercetare pan-europeană distribuită în domeniul sănătate și alimentație are șapte subcapitole și prezintă pe scurt istoricul ICD ESFRI, structura și importanța sa în peisajul infrastructurilor de cercetare europene, obiectivele strategice, fazele pe care le-a parcurs și provocările pe care aceasta le abordează în contextul european și internațional. Totodată, sunt indicate motivele care au condus la realizarea infrastructurii de cercetare, țările implicate, arhitectura, activitățile și serviciile ce vor fi prestate în cadrul acesteia, relevanța științifică, misiunea și obiectivele, etapele de realizare și impactul acestei asupra economiei și societății.

Capitolul IV - Modelarea financiară a unei infrastructuri de cercetare pan-europeană distribuită în domeniul sănătate și alimentație este împărțit în șapte subcapitole care tratează pe larg modul de realizare a planului de afaceri cu accent pe partea financiară a unei infrastructuri de cercetare pan-europeană distribuită. Acesta reprezintă un exemplu de bună practică pentru organizațiile care vor să dezvolte o astfel de infrastructură de cercetare și care trebuie să demonstreze că au atins nivelul de maturitate financiară pe care ESFRI îl solicită. Fiecare subcapitol conține metodologia de cercetare în vederea realizării unei infrastructuri de cercetare pan-europeană distribuită, după cum urmează:

- Stabilirea metodologiei de cercetare pentru analiza internă și externă a ICD ESFRI;
- Stabilirea metodologiei de cercetare pentru elaborarea modelului de afaceri;
- Stabilirea metodologiei de cercetare pentru estimarea și analizarea costurilor;
- Stabilirea metodologiei de cercetare pentru estimarea și analizarea veniturilor;
- Stabilirea metodologiei de cercetare pentru întocmirea planului financiar;

- Stabilirea metodologiei de cercetare pentru analiza cost-beneficiu (ACB).

Subcapitolele 4.2 - Analiza factorilor Politici, Economici, Sociali, Tehnologici, Juridici și de Mediu, 4.3 - Analiza Punctelor tari, Punctelor vulnerabile, Oportunităților și Amenințărilor și 4.4 - Analiza părților interesate, analizează factorii la nivel macro-economic care pot influența implementarea și operarea ICD ESFRI, evidențiază punctele forte ale IC și oportunitățile pe care le poate exploata, indică câteva puncte slabe și amenințările externe față de care trebuie să ia unele măsuri. De asemenea, utilizatorii IC sunt împărțiți și analizați în funcție de nivelul lor de interes și puterea pe care o pot avea asupra activității desfășurate de ICD ESFRI, ceea ce a condus la o definire mai bună a serviciilor și a modului de acces la ICD ESFRI. Prin urmare, aceste subcapitole conțin analiza factorilor externi și interni și a părților interesate în infrastructura de cercetare pentru a înțelege mai bine contextul la nivel macro-economic, care sunt atuurile acestora și cum se poate dezvolta în viitor, cum trebuie să se poziționeze față de actorii cheie, dar și pentru a identifica riscurile la care este expusă și a găsi cele mai potrivite măsuri ca care să-i asigure sustenabilitatea pe termen lung.

Subcapitolul 4.5 - Tabloul Modelului de Afaceri expune modelul de afaceri, urmat de descrierea fiecărui bloc din cele 9 care-l compun: parteneri cheie (subcapitol 4.5.2), resurse cheie (subcapitol 4.5.3), activități cheie (subcapitol 4.5.4), servicii de bază sau propunerea de valoare (subcapitol 4.5.5), utilizatorii cheie (subcapitol 4.5.6), relațiile cheie (subcapitol 4.5.7), canale (subcapitol 4.5.8), structura costurilor (subcapitol 4.5.9) și planul financiar (subcapitol 4.5.10).

Modelul de afaceri este instrumentul fundamental în orice proces decizional. Acesta conține un plan cuprinzător despre modul în care ICD ESFRI își va atinge obiectivele strategice prin descrierea strategiei, a guvernării, serviciilor care urmează să fie furnizate, peisajului cercetării, modului de operare și cel mai potrivit mod de finanțare care va asigura construirea și exploatarea cu succes a acestei ICD ESFRI mari și complexe.

Modelul de afaceri prezintă dezvoltarea și sustenabilitatea ICD ESFRI pe termen lung și evidențiază principalele repere legate de infrastructura, activitățile, operarea și finanțarea pentru implementarea și gestionarea fără probleme a infrastructurii de cercetare.

Modelul de afaceri este construit și dezvoltat pornind de la nevoile și așteptările societății în domeniul sănătății și alimentației, folosind ca studiu de caz o ICD ESFRI în domeniul Sănătate și Alimentație. Din ICD vor face parte 38 de institute de cercetare proeminente din 13 țări.

Aceasta va fi organizată sub modelul ERIC ce presupune un Hub Central ca entitate juridică unică situată într-o țară dezvoltată (Țara Gazdă) și mai multe Noduri Naționale la nivel de țară.

Subcapitolele 4.5.2 - Partenerii cheie, 4.5.3 - Resursele cheie și 4.5.4 - Activitățile cheie, descriu părțile implicate în ICD ESFRI, activitățile pe care le va desfășura ICD ESFRI și resursele cu care vor realiza activitățile.

Subcapitolul 4.5.5 – Serviciile de bază ilustrează serviciile pe care ICD ESFRI le va furniza pe piață diferitelor categorii de utilizatori.

Subcapitolele 4.5.6 – Utilizatorii cheie, 4.5.7 – Relații cheie și 4.5.8 – Canale tratează utilizatorii cărora li se adresează serviciile propuse.

Subcapitolele 4.5.9 – Structura costurilor prezintă modelul de estimare a costurilor, fundamentat temeinic, luând în considerare forma de organizare a IC, serviciile prestate, posibilități de finanțare etc.

Cartea costurilor include o defalcare a principalelor elemente de cost, cum ar fi costurile cu personalul, investițiile noi, modernizările, instruirile, întreținerea, consumabilele, deplasările, cheltuielile generale și altele necesare realizării de activităților de cercetare și dezvoltare. Registrul conține o estimare a costurilor pe fiecare institut partener, la nivel de Hub Central și de Noduri Naționale. Acest registru detaliat al costurilor arată cheltuielile ce trebuie suportate pentru înființarea și operarea nu numai a viitorului ERIC, ci și a întregii infrastructuri, oferind o imagine clară a dotărilor fiecărui partener în corelație cu implicarea acestuia în ICD. Costurile au fost estimate și prezentate pentru toate fazele ciclului de viață al ICD. În final, costul total estimat pentru perioada de referință de 25 de ani este furnizat astfel încât să ofere o valoare orientativă ce însumează toate costurile pe care le implică o infrastructură de cercetare atât de complexă.

Cartea costurilor prezintă datele financiare și informațiile colectate de la toți partenerii implicați, calculele pentru estimarea costurilor fiind efectuate atât pentru înființarea și funcționarea ERIC, cât și pentru ceilalți parteneri ca unități suport, fiind cele însărcinate cu realizarea activităților de cercetare și dezvoltare. În consecință, cartea costurilor a luat în considerare toți partenerii, deoarece intenția fiecărui partener este de a se alătura ERIC la un moment dat.

Subcapitolul 4.5.10 – Planul financiar se concentrează pe definirea și estimarea veniturilor pentru implementarea și funcționarea ERIC-ului ca entitate juridică de sine stătătoare, în timp ce Nodurile Naționale vor fi singurele responsabile de asigurarea fondurilor suficiente pentru acoperirea propriilor cheltuieli indiferent de sursele de finanțare. Prin urmare, planul financiar ilustrează proiecțiile financiare doar pentru ERIC cu contribuția financiară a Nodurilor Naționale ca intrări de numerar și costurile sale de pornire și operare ca fluxuri de numerar.

Planul financiar demonstrează viabilitatea infrastructurii de cercetare pe termen lung. Acesta presupune realizarea previziunilor financiare, estimarea veniturilor anuale generate de ERIC pentru a acoperi toate costurile suportate de IC și sursele adecvate de finanțare necesare în vederea asigurării sustenabilității financiare a viitorului ERIC. Acesta oferă o proiecție financiară atât a intrărilor, cât și a ieșirilor anuale de numerar, bazată pe ipoteze rezonabile. Ieșirile de numerar se bazează pe Cartea costurilor și au fost corelate cu angajamentele financiare ale Nodurilor Naționale.

Planul financiar este o parte esențială a modelului de afaceri, deoarece oferă o imagine mai clară pe termen lung a performanței financiare a ERIC, care va ajuta

partenerii să ia deciziile corecte cu privire la alocarea fondurilor pentru susținerea investițiilor planificate, să depășească eventualele deficiențe financiare sau să întreprindă acțiuni corective și să ajusteze în mod adecvat planul astfel încât scopurile și obiectivele prestabilite să fie îndeplinite.

Proiecția fluxului de numerar pentru ERIC explică modul în care acesta va funcționa din punct de vedere financiar, categoria de venituri și gama largă de costuri corelate cu statutul și rolul său strategic. Au fost examinate 4 scenarii având în vedere probabilitatea ca anumite Noduri Naționale să se alăture ERIC și, în final, prognoza financiară a fost întocmită cu scopul de a dovedi sustenabilitatea financiară a acesteia.

Planul financiar ilustrează un flux de numerar pozitiv garantat în primii 5 ani de la înființarea ERIC-ului, conform angajamentului financiar al Nodurilor Naționale.

Subcapitolul 4.6 – Analiza cost-beneficiu pune accent pe calculul indicatorilor financiari și necesitatea asigurării surselor de finanțare pentru susținerea unei astfel de IC pe toată perioada analizată (faza de proiectare - faza de terminare).

Subcapitolul 4.7 - Analiza economică descrie principalele beneficii economice ce pot fi cuantificate într-un anumit mod astfel încât să fie demonstrată valoarea adăugată pe care IC o va avea asupra întregii societăți.

Subcapitolul 4.8 - Analiza de senzitivitate prezintă impactul pe care variațiile parametrilor critici îl pot genera asupra indicatorilor economico-financiari.

Subcapitolul 4.9 - Analiza riscurilor furnizează informații legate principalele riscuri identificate la nivel de Hub Central și a Nodurilor Naționale, împreună cu evaluarea acestora în funcție de probabilitatea de materializare și impact, precum și a strategiilor de diminuare/ eliminare a acestora. În mod similar cu analiza costurilor și a veniturilor, riscurile au fost identificate și analizate separat, fiind grupate pe riscuri specifice Hub-ului Central și riscuri specifice Nodurilor Naționale.

Subcapitolul 4.10 – Factorii cheie de succes subliniază aspectele majore care îi vor asigura succesul pe un orizont îndelungat de timp a ICD ESFRI.

Concluzie: teza de doctorat furnizează un plan detaliat pentru realizarea unei IC pan-europene distribuită, oferind toate datele și informațiile necesare partenerilor, factorilor de decizie și oricărei alte părți interesate. Acesta răspunde la cele 5 întrebări principale: cine va administra noua ICD ESFRI, care sunt misiunea, obiectivele și activitățile pe care le va desfășura ICD ESFRI, unde va fi amplasată ICD ESFRI, când va fi implementată ICD ESFRI și cum va fi creată. În consecință, realizarea unei ICD ESFRI este un proces de durată, complex, date fiind structura și dimensiunea acesteia, ce implică resurse financiare și economice substanțiale.