



UNIUNEA EUROPEANĂ



POTENȚIALUL DE SPECIALIZARE INTELIGENTĂ ÎN DOMENIUL ÎN REGIUNEA Vest

SMART CITY, SENZORI, SISTEME
ȘI APLICAȚII DE MONITORIZARE

Seria „Rapoarte privind
ecosistemele regionale de inovare”

Autori:
Andrei Crăciun

Editori ai seriei de rapoarte:
Raluca Săftescu, Radu Gheorghiu,
Bianca Dragomir, Marius Mitroi, Adrian Curaj



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue *fiscdi*



Septembrie 2018



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Cuprins

SERIA “RAPOARTE PRIVIND ECOSISTEMELE REGIONALE DE INOVARE”	2
SPECIALIZAREA INTELIGENTĂ CA PROCES	3
PRECIZĂRI METODOLOGICE	5
REZULTATELE ANALIZEI REGIONALE	7
A. Context: Domeniul Smart city, senzori, sisteme și aplicații de monitorizare	7
B. Analiza multicriterială a domeniului Smart city, senzori, sisteme și aplicații de monitorizare	11
REMARCI FINALE	16
NOTĂ DE ÎNCHEIERE ȘI MULȚUMIRI	18
BIBLIOGRAFIE	20

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE fiscdi
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Seria „Rapoarte privind ecosistemele regionale de inovare”

Prezentul raport a fost elaborat în cadrul proiectului „Dezvoltarea capacității administrative a MCI de implementare a unor acțiuni stabilite în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare tehnologică și Inovare 2014-2020”, cod SIPOCA 27, implementat de *Ministerul Cercetării și Inovării* (MCI) în parteneriat cu *Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, Cercetării, Dezvoltării și Inovării* (UEFISCDI) și *Institutul Național de Cercetare Științifică în domeniul Muncii și Protecției Sociale* (INCSMPS) în perioada august 2016 - iulie 2019 și co-finanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA).

Documentul face parte dintr-o serie de rapoarte care au ca scop identificarea și analiza bazată pe evidențe a unor domenii în cadrul cărora se pot ulterior defini nișe de specializare inteligentă la nivelul fiecărei regiuni. Procesul, început în 2017 prin publicarea a două rapoarte pentru fiecare regiune (disponibile pe [pagina dedicată proiectului](#)), a fost adâncit prin analiza a 3-5 domenii și/sau subdomenii de granularitate a unor micro-ecosisteme locale de inovare.

Aceste rapoarte au avut la bază o metodologie comună, atât pentru faza de identificare a domeniilor, cât și pentru cea de analiză (vezi secțiunea Precizări metodologice).

Domeniile care fac obiectul acestor rapoarte nu sunt restrictive, ci reprezintă baza unei conversații la nivelul actorilor de inovare din regiune. Miza acestei conversații este ca actorii regionali și naționali:

- să identifice în cadrul acestor domenii relativ mari un set restrâns de nișe de specializare, care să le permită avansul substanțial în cadrul unor lanțuri globale de valoare adăugată;
- să identifice complementarități de interese și abilități, care să reprezinte baza unor colaborări efective;
- împreună cu autoritățile responsabile de finanțarea în domeniul cercetării, dezvoltării și inovării (CDI), să definească instrumente suport adecvate.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Specializarea inteligentă ca proces

„Specializarea inteligentă” reprezintă stindardul politicii industriale europene. Redusă la esență, specializarea inteligentă vizează concentrarea resurselor financiare și a altor mecanisme de sprijin într-un număr limitat de domenii prioritare în care regiunile pot concura cu succes pe piețele internaționale.

La baza procesului de specializare inteligentă se află „descoperirea antreprenorială” - un proces bazat pe dovezi (*evidence-based*), participativ și iterativ (repetat periodic) de identificare, la nivel regional, a domeniilor cheie de competitivitate. Acestea urmează să fie susținute financiar în special prin scheme de sprijin pentru inovare. La nivel european, finanțarea pentru specializări inteligente pentru ciclul 2014-2020 este de aproximativ 120 mld euro, ceea ce face din această politică cel mai mare experiment de politică industrială din istorie (Radosevic et al., 2016).

Acest demers se bazează pe ideea că *regiunile* „dețin cunoașterea despre sistemele locale de inovare și pot mobiliza actorii economici către un scop comun” (EC, 2012, p12). Ca atare, noua politică industrială păstrează în plin plan forțele pieței și ale antreprenoriatului privat, acordând guvernelor „rolul strategic și de coordonare în sfera productivă dincolo de simpla asigurare a dreptului de proprietate, a respectării acordurilor contractuale și a stabilității macroeconomice” (Rodrik, 2004, p.3).

În România a avut loc în 2013 un amplu proces participativ (www.cdi2020.ro), care a dus la identificarea unor priorități de specializare inteligentă la nivel național. Prioritățile au fost incluse în *Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020*. În același timp, majoritatea regiunilor și-au elaborat strategii regionale de inovare (RIS3) pentru ciclul de finanțare care se încheie în 2020.

Continuarea demersului de descoperire antreprenorială, prin definiție unul care se desfășoară iterativ, este extrem de importantă în vederea revizuirii periodice a priorităților identificate. Revizuirea este necesară atât datorită oportunităților economice și tehnologice emergente și dinamicii economiilor locale, cât și în urma experienței câștigate în cadrul priorităților finanțate. Este de așteptat ca o bună parte din revizuire să ducă la adâncirea specializării, prin definirea mai clară a unor nișe care permit o poziționare superioară în lanțurile globale de valoare adăugată.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII



Descoperirea antreprenorială are, în afară de rezultatele din planul politicilor publice, beneficii importante de proces: actorii inovativi locali sunt stimulați să exploreze opțiuni strategice și soluții de colaborare. Prea adesea, specializarea inteligentă este înțeleasă ca fiind primordial sau chiar exclusiv asociată unei liste de priorități în finanțarea publică prin fonduri structurale. Prin demersul acestui proiect, se încearcă în primul rând crearea unei culturi a dialogului de descoperire antreprenorială la nivel regional și național. Acest dialog pleacă de la motivațiile strategice ale actorilor economici și de cercetare, de la nevoile lor de colaborare și duce, în final, la adecvarea periodică a instrumentelor de sprijin care le sunt destinate.

Precizări metodologice

Raportul de față reflectă analiza informațiilor culese în perioada ianuarie 2017 - septembrie 2018, prezentând dinamica domeniului **Smart city, senzori, sisteme și aplicații de monitorizare** la nivelul regiunii Vest. Selectarea acestui domeniu, alături de altele din regiune, a avut la bază o analiză atât a actorilor cu potențial de inovare, cât și mai larg a agenților economici de pe plan local, precum și a unor factori istorici specifici zonei.

Analiza propriu-zisă este structurată pe șapte criterii considerate relevante pentru evaluarea potențialului domeniului de a deveni specializare inteligentă în regiune, respectiv: importanța domeniului în economia regională, piața, intensitatea de inovare în domeniu, disponibilitatea resurselor umane calificate în domeniu, valorificarea unor resurse locale (altele decât cele umane, dacă este cazul), nivelul de colaborare între actorii din domeniu, gradul de sofisticare tehnologică.

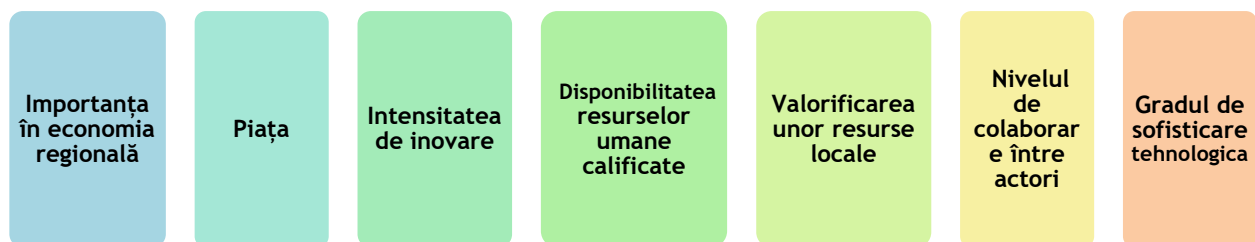


Figura 1. Criterii folosite pentru analiza domeniilor selectate

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European

Pentru fiecare dintre aceste criterii s-a dezvoltat o serie de argumente care să permită o evaluare a domeniului bazată pe evidențe. Astfel, aceste argumente fac referire atât la informații statistice (cum ar fi numărul de firme, cifra lor de afaceri, valoarea exporturilor), performanțe punctuale (precum investiții majore, inovații sau produse de top), tendințe internaționale relevante (dinamica de piață europeană sau globală, noi valuri tehnologice), cât și la opinii exprimate de reprezentanți ai mediului de afaceri privind dinamica ecosistemului regional aferent domeniului.

Pentru colectarea acestor informații, autorii acestui raport au efectuat o cercetare aprofundată a surselor de tip statistic, a studiilor disponibile și chiar a presei, au realizat o hartă a actorilor relevanți (companii cu activități inovative, investitori și finanțatori, organizații suport, universități și institute de cercetare-dezvoltare, organizații cu rol catalizator, reprezentanți ai societății civile, autorități publice relevante în domeniu), urmată de interviuri semi-structurate cu o parte dintre aceștia.

Informațiile colectate au fost transformate în argumente punctuale, fiecare fiind susținut de surse și evaluat ca importanță pe o scară de la 0 la 5. Acest demers a permis agregarea unor scoruri per criteriu și, în final, per domeniu.

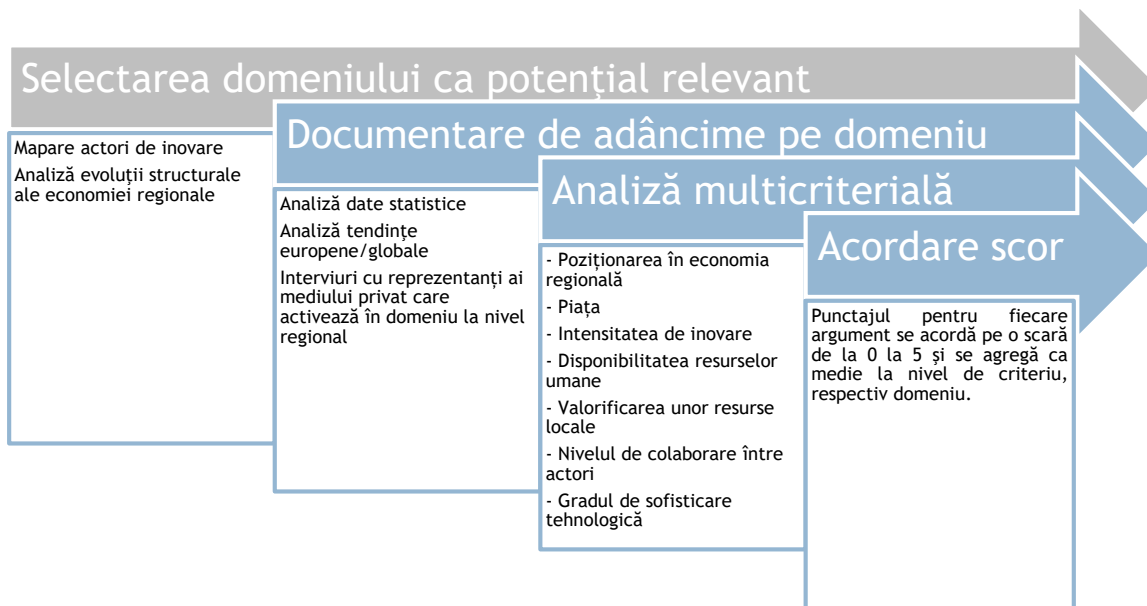


Figura 2: Etapele analizei domeniilor

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Urmare a acestei metodologii, raportul cuprinde o descriere istorico-contextuală a domeniului **Smart city, senzori, sisteme și aplicații de monitorizare** în regiunea Vest, urmată de tabelul de argumente asociate fiecărui criteriu și, în final, de o reprezentare grafică sintetică a scorurilor obținute per criteriu pentru domeniul în discuție.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE fiscdi
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Rezultatele analizei regionale

A. Context: Domeniul Smart city, senzori, sisteme și aplicații de monitorizare

Istoria și dezvoltarea domeniului, în plan local / regional

În regiune, telecomunicațiile au o istorie impresionantă, primele documentări fiind legate de telegraf și poștă, utilizate încă din 1853 (conform ANCOM - http://www.ancom.org.ro/uploads/links_files/brosura_20ani_ancom.pdf, accesat în august 2018).

Urmare firească a dezvoltării ecosistemului IT & Telecomunicații din regiune, proiectele de echipamente inteligente de conectivitate și tehnologii IoT au apărut în regiunea Vest încă de la începutul anilor 2000, prin diverse automatizări realizate cu tehnologiile acelei perioade.

În 2018, conform statisticilor oferite de indexul online listafirme.ro (<https://listafirme.ro>, index accesat în 14.08.2018), există 601 companii care activează în sfera serviciilor și a producției de echipamente și module specifice domeniului IoT (2611, 2612, 2620, 2630, 2640, 2651, 2652, 2670, 2731, 2732, 2733, 6110, 6120, 6130, 6190, 7410). Acestea sunt concentrate preponderent în Timiș, respectiv Arad, însă există actori distribuiți în toate județele componente ale Regiunii Vest.

Analizând rezultatele financiare pentru primele 10 companii din regiune, structurate în urma depunerii bilanțurilor contabile, cea mai mare cifră de afaceri a fost realizată de COFICAB EASTERN EUROPE SRL cu sediul în Arad (peste 1,650,000,000 lei), având un portofoliu extins de soluții de conectare utilizate atât în producția de cabluri electrice, cât și diverse alte seturi de cabluri specializate, inclusiv utilizate ca elemente de conectare pentru automobilele autonome. Această companie a avut în ultimii 10 ani o creștere a cifrei de afaceri de peste 600% și o dublare a numărului de angajați.

Cumulând cifrele de afaceri ale primelor 5 cele mai active companii din regiunea Vest, ajungem la aproape 745 milioane €, în domeniile de producție cu activitate definită de codurile CAEN menționate mai sus (date financiare accesate în 13.08.2018, din indexul listafirme.ro privind rezultatele raportate pentru activitatea companiilor aferentă anului 2017).

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
INȚĂMĂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Infrastructura de conectare la internet este un alt element important ce poate permite o serie de elemente de IoT să fie activate, dezvoltate în paralel și oferind o multitudine de date ce pot fi transmise eficient, fie că vorbim de conexiuni de fibră optică - de mare viteză, rețele structurate Gigabit sau Fast ethernet, precum și rețele specifice IoT cum ar fi LoRaWANm dezvoltată în regiunea Vest de integratorul de soluții ETA2U, aflat de asemenea în primele 10 companii după rezultatele financiare raportate pentru domeniile menționate, cu o cifră de afaceri de peste 42 milioane €.

În regiune este, de asemenea, prezent și Nokia - la Timișoara, având cel mai mare centru de cercetare și dezvoltare din industria de telecomunicații, pornit cu o investiție de peste 73 milioane € (https://adevarul.ro/locale/timisoara/campusul-nokia-timisoara-mai-mare-centru-cercetare-dezvoltare-industria-telecomunicatii-romania-foto-1_594908065ab6550cb852a3b2/index.html, accesat în 01.08.2018), care dezvoltă produse și software pentru următoarele standarde în materie de rețele de comunicații - tehnologia 5G, cu o cifră de afaceri raportată pentru anul 2017 de 91,3 milioane € (date financiare accesate în 13.08.2018, din indexul listafirme.ro privind rezultatele raportate pentru activitatea companiilor aferentă anului 2017).

De asemenea, ecosistemul regional include în spectrul IoT actori ca iOla, care dezvoltă tehnologii de monitorizare a unor parametri specifici în agricultura inteligentă, dar și uRad Monitor, care dezvoltă produse de monitorizare a parametrilor de mediu, dar și elemente de monitorizare specifice parametrilor din orașe, birouri și case, cu vânzări la nivel global (regiunile monitorizate de produse uRad pot fi consultate accesând <https://www.uradmonitor.com>) și care colectează date legate inclusiv de poluarea din regiunile monitorizate, oferind o hartă a acestora. Pornind de la aceste date colectate, există potențial de dezvoltare a unor algoritmi de intervenție, care în urma procesării datelor primite, pot genera alerte pentru autorități, sau pot realiza operațiuni pentru a controla și restabili parametrii normali de mediu în zonele pe care le monitorizează.

Pentru a completa imaginea potențialului pe care o are în regiune acest domeniu, există o serie de startup-uri și companii care dezvoltă activități în ramurile specifice ale industriei 4.0, care practic revoluționează și optimizează procesele prin interconectare. Există, astfel, companii care produc echipamente de tipărire aditivă și chiar bioprinting (Symme3D), dar și companii consacrate ce lucrează cu interfața om-mașină, inteligență artificială avansată, securitate cibernetică, elemente de IoT industriali și senzori avansați (Intel, Continental, Hella, Bitdefender, Flex și altele.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLTĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

În ceea ce privește potențialul de cercetare / dezvoltare / inovare pentru partea de elemente de procesare avansată, unul dintre cele mai elocvente exemple la nivelul regiunii Vest este al subsidiarei Movidius, care în 2015 - înainte de cumpărarea acestei companii de către Intel, dezvolta afaceri în regiune de 11 milioane €, în special din realizarea și îmbunătățirea unui procesor avansat de conținut media, ultraperformant, acesta fiind în prezent utilizat pentru drone și dispozitive inteligente pe piețele din întreaga lume (<https://www.startupcafe.ro/stiri-hitech-21272026-intel-cumpara-compania-producatoare-chipuri-movidius-are-unul-dintre-sediile-principale-timisoara.htm>).

Domeniul raportat la contextul internațional

Piața globală de produse specifice domeniului IoT este una dinamică, estimată să ajungă până în 2019 la 1,7 trilioane USD pentru dispozitivele de larg consum (<https://www.statista.com/statistics/485136/global-internet-of-things-market-size>), o bună parte dintre acestea putând fi, de asemenea, utilizate ca elemente din rețele de smart city. Se estimează că piața va crește până în 2024 la peste 6,5 trilioane USD (<https://www.pymnts.com/internet-of-things/2018/global-iot-market-smart-tech>). Această creștere rapidă este generată de scăderea rapidă a costurilor de producție pentru senzori și diversificarea acestora, un cost mai eficient al procesărilor de date respectiv de creșterea constantă a cererii pentru tehnologii automatizate și de automatizare. În 2017, conform pymnts.com, au fost vândute mai mult de 430 milioane de dispozitive tip smart home, piața fiind dominată de Amazon echo și Google Home, ca asistenți digitali.

Conform raportului publicat de energiamarketresearch.com, publicat în aprilie 2018, soluțiile software au ca exponent principal partea de monitorizare de la distanță a sistemelor. Segmentul de consultanță, suport și mentenanță este, de asemenea, așteptat să aibă o creștere importantă în piața IoT globală. La nivel tehnologic, rețelele WiFi dețin supremația, datorită protocoalelor de securitate mature, datorită stabilității și acoperirii vaste a semnalului, respectiv integrarea la scară largă pe o multitudine de dispozitive. Din punct de vedere al aplicațiilor, segmentul de fabricare inteligentă este proiectat să devină unul din principalele nișe ale pieței IoT, datorită creșterii solicitărilor pentru tehnologiile de automatizare din partea marilor producători și integratori de echipamente. Conform aceluiași raport, piața globală IoT este

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE fiscdi
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
INȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

segmentată în America de Nord, Europa și Asia Pacific, aceștia fiind cei mai activi și prolifici actori în domeniu, existând inițiative și în restul continentelor, dar nu la același nivel. Piața Nord-Americană este dominată de creșterea investițiilor în cercetare - dezvoltare, întrucât țările implicate au deja economii stabile și dezvoltate. Piața Asia-Pacific se așteaptă să aibă cea mai mare creștere a pieței IoT în perioada 2018 - 2024, datorită adoptării accelerate a tehnologiilor și dispozitivelor interconectate.

Între cei mai importanți reprezentanți la nivel global nominalizați drept actori-cheie în piața IoT (<https://www.energiasmarketresearch.com/global-internet-of-things-market-outlook/#1490964897409-2cf1f7f2-6f9ffa3f-f4e9>, accesat în iulie 2018), care au birouri în regiunea Vest, putem nominaliza: Intel, IBM, Cisco, Siemens AG, Microsoft și Bosch.

Sistemele de management ale flotelor de automobile reprezintă un alt exemplu subliniat de pymnts.com, ca segment a cărui creștere este exponențială și este așteptat să ajungă la 17 miliarde USD în 2025. Cel mai important actor pentru acest segment, identificat în regiunea Vest a României, cu o experiență de 20 de ani și vânzări în 16 țări, monitorizând o flotă de peste 50.000 de autovehicule este SafeFleet (<https://www.safefleet.eu>) ale cărui echipamente monitorizează, printre altele, rutele autovehiculelor, comportamentul șoferilor, consumul de carburant, modul de conducere al șoferului dar oferă și elemente automatizate de conformitate (ex. monitorizarea obligațiilor de plată pentru traversarea anumitor segmente de drum).

În cadrul unui atelier de descoperire antreprenorială organizat în luna mai 2018 în Timișoara, la care au fost prezenți reprezentanți din managementul a peste 25 de companii, 3 asociații profesionale precum și două institute de cercetare, segmentul IoT a fost subliniat în numeroase discuții ca un domeniu cu potențial pentru regiunea de Vest, în special datorită unei multitudini de actori din verticala domeniului, activi în regiune, dar și a expertizei încurajate de creșterea interesului pentru domeniu și a predicțiilor dezvoltării acestuia la nivel global.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

B. Analiza multicriterială a domeniului Smart city, senzori, sisteme și aplicații de monitorizare

Criterii	Argumente	Surse date	Scor	Medie Criteriu
C1. Importanța domeniului în economia regională	Există numeroase proiecte ce pun orașele mari din regiunea VEST pe harta orașelor cu inițiative importante de tip Smart City.	Topuri internaționale Forbes.ro, accesat Mai - August 2018	3	3.8
	Există numeroase inițiative de acces liber la resurse de conectare deschise (Hotspot-uri publice disponibile în localități, infrastructură tip LoraWAN etc.)	Timișoara, Arad	3	
	Există cel puțin un produs inovativ, recunoscut și premiat la nivel internațional - uRad Monitor - soluție de monitorizare avansată a unor parametrii de mediu.	Chemist.ca, accesat August 2018	4	
	Nokia, unul dintre cei mai importanți furnizori de tehnologii de telecomunicații a coagulat în Timișoara cel mai mare centru de cercetare și dezvoltare din industria de telecomunicații din România.	Nokia.com/ro_ro	4	
	Există în regiune atât actori importanți și recunoscuți internațional, dar la nivel de startup - uRad Monitor, iOla cât și actori globali, care definesc efectiv standardele industriei, precum Nokia - care a investit în ultimii 2 ani peste 73 mil. € în cel mai mare centru de cercetare și dezvoltare din industria de telecomunicații din regiune.	Digi24.ro, accesat în Iunie 2018	5	
C2. Piața	Piața globală de produse din spectrul IoT este estimată să ajungă la peste 1,7 trilioane de dolari, pentru dispozitivele de larg consum.	statista.com, accesat în Iulie 2018	3	3.4
	Există în regiune o serie de startup-uri și companii dezvoltate cu activitate în majoritatea ramurilor specifice Industriei 4.0, care practic revoluționează prin interconectare (ex. tipărire aditivă, interfața om-mașină, inteligență artificială, securitate cibernetică, IoT industrial, senzori etc.).	(Symme3D, Intel, Bitdefender, Hella, Continental România)	4	

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
INVĂȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	Gartner, unul din liderii mondiali în cercetări de piață estimează că până în 2020, vor fi conectate în sistemele IoT peste 70 de miliarde de dispozitive.	ARUBA CLEARPASS NETWORK ACCESS CONTROL, SO_ClearPass_053018	4	
	Piața globală de produse interconectate din spectrul IoT utilizate și dezvoltate în contextul Industry 4.0 este estimată să crească în mod constant și disruptiv în următorii 5 ani.	marketwatch.com, accesat aprilie - iulie 2018	3	
	Există o diversitate de interese în domeniul IoT, de la dispozitivele și senzori de monitorizare a diversilor parametri, până la senzori și automatizări pentru clădiri inteligente. În cadrul atelierului de descoperire antreprenorială în regiunea vest, un interes deosebit a fost relevat pentru automatizările de clădiri inteligente, inclusiv de eficiență energetică.	Atelier de descoperire antreprenorială, discuții actori relevanți	3	
C3. Intensitatea de inovare în domeniu	Există investiții în regiune din partea unor lideri globali în domeniu. Intel a cumpărat în 2016 compania Movidius, cu sediul în SUA dar cu birouri de cercetare dezvoltare în Dublin și Timișoara. În 2015, înainte de achiziție, subsidiara Movidius din Timișoara a raportat o cifră de afaceri de 11 milioane Euro, realizată în principal din vânzarea unui procesor de conținut media ultraperformant, optimizat în consumul de resurse energetice și de spațiu. Myriad - tehnologia dezvoltată de Movidius (acum Intel Timișoara) este folosită în special pentru drone, dispozitive inteligente și chiar telefoane mobile.	startupcafe.ro, accesat mai 2018	4	4
	uRAD monitor, unul dintre cele mai apreciate produse locale de monitorizare a unor parametrii de mediu a ajuns la revizia 3, având vânzări la nivel global.	uradmonitor.com	4	
	iOla Agritel, un alt produs din spectrul IoT dezvoltat în regiune, utilizează Inteligența Artificială pentru monitorizarea unor parametrii	startupcafe.ro, accesat iunie 2018	4	

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE *fisc* *di*
INOVARIE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	<p>pentru culturi, precum irigațiile, starea solului sau tratamentele chimice.</p> <p>În regiune se dezvoltă echipamente și aplicații pentru tehnologiile de comunicații ale viitorului (ex. 5G va fi o rețea care nu doar va defini viitorul ci va revoluționa modul în care o multitudine de dispozitive comunică și își îndeplinesc atribuțiile.</p> <p>Mulți dintre actorii mari din regiune lucrează direct sau complementar în crearea sistemelor de conducere autonomă, eficiență energetică, conectare și digitalizare, securitate cibernetică - toate tehnologii și interese tehnologice actuale</p>	<p>Discuții cu actori relevanți, interviuri</p> <p>Continental, Nokia, Hella, Veoneer, Atos, IBM, Flex, Valeo, Intel, NTT Data, Bitdefender</p>	<p>4</p> <p>4</p>	
C4. Disponibilitatea resurselor umane calificate în domeniu	<p>Centrul de cercetare dezvoltare specializat în Telecomunicații deținut la Timișoara de Nokia are peste 800 de angajați dedicați dezvoltării de aplicații și tehnologii 4G/LTE, IP precum și alte tehnologii.</p>	<p>Discuții networking, interviuri actori</p>	<p>4</p>	2.8
	<p>Există programe de studiu / master / doctorat susținute de companiile multinaționale în vederea specializării angajaților din companiile de profil, atât la universitatea Politehnica din Timișoara cât și la Universitatea de Vest din Timișoara.</p>	<p>Discuții cu actori locali, discuții cu reprezentanții universităților</p>	<p>4</p>	
	<p>Deși există o serie de programe de studiu conexe, în general nu există o cultură a startup-urilor în domeniu, acestea fiind rezultatul unor inițiative tip hobby, scalate ulterior.</p>	<p>Discuții cu actori locali, discuții cu reprezentanții universităților</p>	<p>2</p>	
	<p>Nu există un număr suficient de startup-uri în domeniu, care să genereze un interes semnificativ în programele educative din regiune, în prezent.</p>	<p>Discuții networking, discuții cu reprezentanții universităților</p>	<p>1</p>	
	<p>Există în regiune programe specializate care pregătesc specialiști în telecomunicații, tehnologii informaționale, electronică specială, integrare de soluții software / hardware.</p>	<p>Site-uri web universități, discuții cu actori locali</p>	<p>3</p>	
C5. Valorificarea unor resurse locale (altele decât cele umane, dacă este cazul)	<p>Există o serie de startup-uri locale ce dezvoltă tehnologii și produse în domeniul monitorizării și eficientizării unor parametri importanți, ce pot ajuta la optimizarea consumurilor energetice și</p>	<p>meetup-uri, discuții cu actori locali, presă</p>	<p>5</p>	3.8

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	identificarea factorilor poluanți (uRad monitor), și parametrii specifici culturilor agricole (iOla).			
	Există o infrastructură tip LoRaWAN dezvoltată în regiune de către Eta2U Innovation, ce poate fi scalată inclusiv cu aplicații dezvoltate de terți.	Interviuri	4	
	Există clustere tehnologice în regiune, cu potențial de colaborări multidisciplinare (TehImpuls, Clusterul regional TIC, Automotivest, Rosenc).	Interviuri, discuții networking	3	
	Există un interes pentru zona de monitorizare inteligentă la nivelul unor actori importanți precum INCD din regiune, actori privați, IMM.	Discuții cu actori locali, discuții cu reprezentanții universităților, inclusiv în cadrul atelierului regional VEST	3	
	uRad Monitor, este un produs dezvoltat în regiunea Vest cu vânzări la nivel global, a acumulat experiență pe piața globală în ultimii 3 ani, monitorizând diverși parametri de mediu pe 5 continente.		4	
C6. Nivelul de colaborare între actorii din domeniu	Nokia România a investit în ultimii ani doar în relația cu Universitatea Politehnica Timișoara - principalul furnizor de angajați cu specializarea Telecomunicații, peste 1 milion de euro.	Discuții avute cu beneficiari ai unor laboratoare din UPT, discuții cu reprezentanți ai Nokia, articole presă	3	2
	Există comunități informale de tehnologii IoT sau echivalente, ce sunt utilizate în astfel de produse, precum Timișoara deep learning, Timișoara eHealth mobile technologies, Timișoara data science meetup, Internet of Things Timișoara, Oncochainm.	Meetup.com	3	
	Nu există suficiente startup-uri cunoscute, care să dezvolte tehnologii complementare în domeniul IoT, pentru a genera un lanț de valoare.	Discuții cu actori locali, regionali	1	
	Lipsește din regiune o strategie coerentă de mapare, promovare și dezvoltare a entităților care activează în domeniu.	Discuții cu actori locali, regionali, meetup-uri	1	
	Există o deschidere din partea autorităților locale / regionale spre implementarea de soluții tip IoT, respectiv o bună perspectivă de inovare aplicată, în contextul în care nu există referințe de sisteme	Discuții cu actori locali, regionali	2	

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE *fiscdi*
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	integrate, în regiune, la nivel de localitate / areal mai larg.			
C7. Gradul de sofisticare tehnologica	Utilizarea unităților inteligente de monitorizare a consumului transformă România într-unul dintre cei mai eficienți consumatori de energie electrică, inclusiv din punct de vedere al costurilor.	business-review.eu, accesat iunie 2018	3	4
	Existența a numeroase spații moderne, inteligente și eficientizate disponibile pentru închiriere impulsionează companiile să utilizeze tehnologii inovative în activitatea zilnică.	Proiecte rezidențiale - clădiri de birouri, platforme industriale	3	
	Majoritatea proiectelor de dezvoltare imobiliară de capacitate mare din regiune utilizează tehnologii de ultimă generație atât în activitatea zilnică, dar mai ales în partea de monitorizare și optimizare a consumului de utilități.	Informații dezvoltatori, broșuri de prezentare, discuții cu actori din mediul privat	5	
	Există companii în regiune care dezvoltă în prezent aplicații și echipamente pentru tehnologia 5G, care este recunoscută la nivel global ca fiind „viitorul telecomunicațiilor pe întreaga planetă”.	Articole de presă	5	
	Există interes pentru multiple domenii în care soluțiile IoT au aplicabilitate. Trei dintre acestea sunt Monitorizarea parametrilor de mediu, Agricultură inteligentă și Monitorizarea parametrilor din clădirile de birouri, utilizând tehnologii de ultimă generație.	uRad Monitor, iOla, Sensidev	4	

Tabelul 1: Argumentarea detaliată a potențialului domeniului Smart city, senzori, sisteme și aplicații de monitorizare în regiunea Vest

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII



UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Remarci finale

Potențialul domeniului Smart city, senzori, sisteme și aplicații de monitorizare de a fi specializare inteligentă este prezentat sintetic în Figura 3 și Tabelul 1 de mai sus.

Figura 3 prezintă evaluarea autorului asupra argumentelor grupate pe cele șapte criterii specifice de analiză.

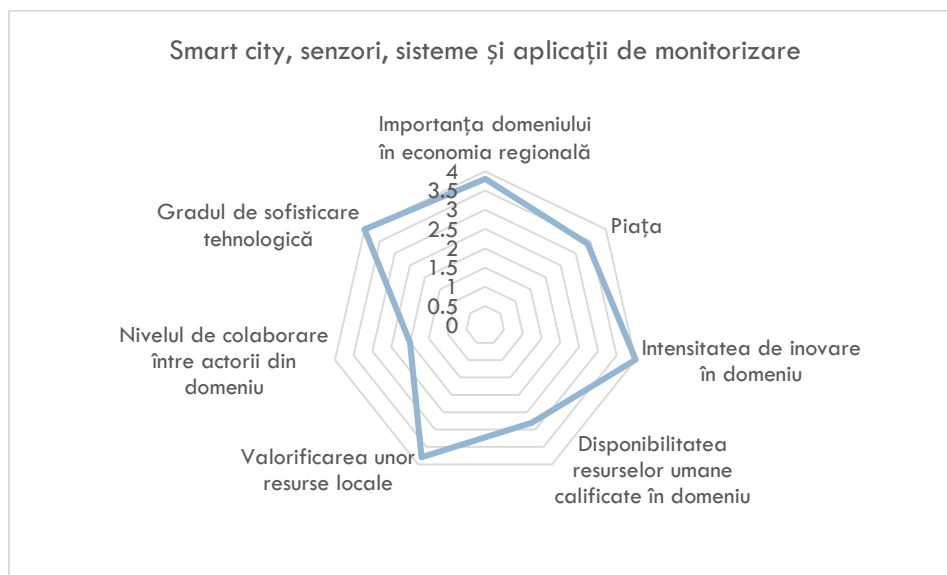


Figura 3: Scorul domeniului, grupat pe cele șapte criterii specifice de analiză

Așa cum se observă, punctele tari ale domeniului sunt relaționate criteriilor ce țin de importanța domeniului în economia regională - existând o valoare adăugată semnificativă din partea forței de muncă înalt calificate, gradul de sofisticare tehnologică - prin utilizarea unor tehnologii de nișă sau chiar dezvoltarea unor tehnologii ale viitorului, intensitatea de inovare, dar și existența și potențiala valorificare a unor resurse locale. Provocările sunt asociate dimensiunilor de colaborare între actorii în domeniu, disponibilității resurselor umane calificate, dar și abordărilor pe tipuri de piață de desfacere - chiar generarea unui lanț de valoare adăugată semnificativă. Majoritatea actorilor prezenți au adresabilitate globală.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE *fiscdi*
INOARE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

În încheiere, este important de menționat că analiza răspunsurilor furnizate de către stakeholderii regionali intervievați a relevat că domeniul are un potențial foarte bun, susținut atât de pregătirea universitară specializată, care oferă programe de studii relevante, cât și de activitățile mediului privat, care a realizat investiții semnificative în tehnologii performante, în această regiune, dar și cu programe de pregătire și specializare suplimentară, pentru angajați.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană,
din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE fiscdi
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Notă de încheiere și mulțumiri

Specializarea inteligentă este un proces de transformare structurală, care presupune dezvoltarea unei viziuni împărtășite a actorilor regionali, capabilă să inspire re-alinieri strategice, colaborări și investiții pe termen lung ale acestora. De asemenea, această viziune trebuie transformată într-un plan strategic (*roadmap*), care să combine inițiativele actorilor cu politici publice de susținere. Raportul prezentat își propune să alimenteze dialogul de construcție a unei astfel de viziuni, esențială pentru saltul către competitivitatea bazată pe inovare.

Echipa de implementare a proiectului „Dezvoltarea capacității administrative a MCI de implementare a unor acțiuni stabilite în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare tehnologică și Inovare 2014-2020”, cod SIPOCA 27, finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA) mulțumește reprezentanților mediului antreprenorial care au susținut demersul de analiză regională, prin contribuțiile lor în cadrul interviurilor și vizitelor de lucru.

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană,
din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE fiscdi
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII



Bibliografie

Specializare inteligentă

EC (European Commission) (2012), Guide for research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3);

Foray D. (2013), The economic fundamentals of smart specialisation, *Ekonomiaz* 83 (2), 55-78;

Gheorghiu R. Andreescu L, Curaj A., (2016), A foresight toolkit for smart specialisation and entrepreneurial discovery, *Futures* 80, 33-44;

Radosevic S., Curaj A., Gheorghiu R., Andreescu L., Wade I. (eds.) (2017), *Advances in the Theory and Practice of Smart Specialisation*, Elsevier;

Rodrik D. (2004), Industrial policy for twenty-first century, UNIDO Working Paper

Analiza domeniului

<https://www.forbes.ro/articles/forbes-best-cities-2018-locul-5-arad-o-pozitie-strategica-119020>, accesat în iunie 2018

<http://www.cheminst.ca/magazine/columns/mobility-and-measurement-tackle-ongoing-challenge-air-pollution>, accesat în mai 2018

<https://www.digi24.ro/stiri/economie/companii/nokia-se-extinde-in-timisoara-si-face-angajari-746163>, accesat în iulie 2018

<https://www.statista.com/statistics/485136/global-internet-of-things-market-size>, accesat în iulie 2018

<https://www.marketwatch.com/press-release/global-tech-giants-to-lead-the-industry-40-revolution-2018-01-21>, accesat în august 2018

https://www.arubanetworks.com/assets/so/SO_ClearPass.pdf, solution overview, accesat în iulie 2018

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

<https://www.startupcafe.ro/stiri-hitech-21272026-intel-cumpara-compania-producatoare-chipuri-movidius-are-unul-dintre-sediile-principale-timisoara.htm>, accesat în mai 2018

<https://www.startupcafe.ro/idei-si-antreprenori/iola-solutie-it-agricultura-startup.htm>, accesat în iunie 2018

<https://www.hipo.ro/locuri-de-munca/vizualizareArticol/1719/NOKIA-participa-la-Angajatori-de-Top-Timisoara-cu-opportunitati-de-angajare%2C-vizite-in-companie-si-multe-alte-surprize%21>

<http://meetup.com>

<http://business-review.eu/energy/romanian-electricity-price-in-the-peak-hours-of-consumption-the-smallest-in-the-region-177989>, accesat în august 2018

<http://www.tion.ro/din-2020-vom-folosi-telefonie-mobila-in-sistem-5g-cu-tehnologie-creata-la-timisoara/1852337>, accesat în august 2018

http://www.ancom.org.ro/uploads/links_files/brosura_20ani_ancom.pdf, accesat în august 2018

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE fiscdi
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNĂLȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capacitate Administrativă.

Editorul materialului: Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior a Cercetării Dezvoltării și Inovării

Data publicării: Septembrie 2018

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

Competența face diferența!

Proiect selectat în cadrul Programului Operațional Capacitate Administrativă cofinanțat de Uniunea Europeană, din Fondul Social European



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

UE fiscdi
INOVARE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII

