



UNIUNEA EUROPEANĂ



POTENȚIALUL DE SPECIALIZARE INTELIGENTĂ ÎN DOMENIUL **3D PRINTING** ÎN REGIUNEA Nord-Vest

Seria „Rapoarte privind
ecosistemele regionale de inovare”

Autori:
Elena Simion, Alexandru Dinu

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



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue fisodi



Septembrie 2018



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Cuprins

SERIA „RAPOARTE PRIVIND ECOSISTEMELE REGIONALE DE INOVARE”	2
SPECIALIZAREA INTELIGENTĂ CA PROCES	3
PRECIZĂRI METODOLOGICE	4
REZULTATELE ANALIZEI REGIONALE	7
A. Context: Domeniul 3D Printing.....	7
B. Analiza multicriterială a domeniului 3D Printing.....	10
REMARCI FINALE	15
NOTĂ DE ÎNCHEIERE ȘI MULȚUMIRI	16
BIBLIOGRAFIE	17

Competența face diferența!

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



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

uefiscdi
INOVARE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANTAREA
INVATAMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETARII
DEZVOLTARII SI INOVARII





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 granularitatea 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





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 (Radošević 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



INOVARE ȘI CREATIVITATE



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 - august 2018, prezentând dinamica domeniului 3D Printing în regiunea Nord-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.

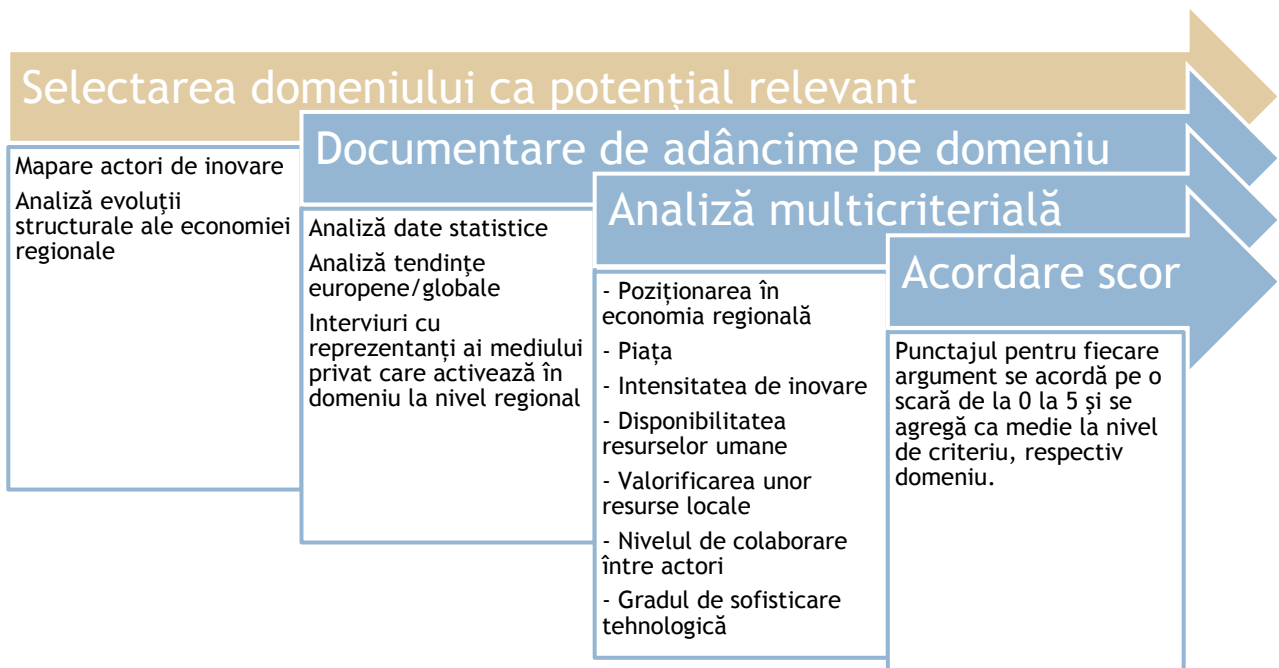


Figura 2: Etapele analizei domeniilor
Competența face diferența!

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 3D Printing în regiunea Nord-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 *fisc* *di*
UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
INVĂȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII

INOVARE ȘI CREATIVITATE



Rezultatele analizei regionale

A. Context: Domeniul 3D Printing

Domeniul și istoria sa pe plan local

Definirea domeniului

Imprimarea 3D este un proces și, în același timp, o tehnologie care permite printarea unui obiect în varianta tridimensională. Spre deosebire de tehnicile tradiționale de prelucrare care se bazează pe eliminarea materialelor prin diverse metode (tăiere, foraj), imprimarea 3D este realizată printr-un proces aditiv.

Imprimarea 3D prezintă avantaje precum posibilitatea de a produce în foarte scurt timp un prototip care poate fi testat și remodelat rapid, de a printa obiecte foarte mici sau foarte mari sau din materiale sensibile (obiecte care prin metoda tradițională de obținere ar fi presupus un timp mult mai îndelungat).

În esență, o imprimantă 3D este un tip de robot industrial capabil să efectueze procesul de printare sub control computerizat. Există mai multe tehnologii de imprimare 3D: FDM - Modelare prin Extrudare Termoplastică, SLS - Sinterizare Laser Selectivă, SLA - Stereolitografie. Preferința pentru o tehnologie sau alta este dictată de specificul fiecărui domeniu de utilizare în parte (domeniul medical, industria bijuteriilor, arhitectură, domeniul educațional, design industrial etc).

În domeniile în care este nevoie de o precizie ridicată, precum domeniul medical sau industria bijuteriilor, se folosesc imprimante cu o rezoluție foarte bună (SLA). Pentru aceste tipuri de aplicații se folosesc în general imprimantele ce folosesc ca materie primă diferite tipuri de rășini.

Dimensiunea domeniului (pe plan local)

În regiunea Nord-Vest imprimarea 3D a luat avânt în ultimii ani, numărul firmelor care printează folosind această tehnică crescând de la 2 în 2015 la 10 în 2018. De asemenea, numărul mare de specialiști în *software* din regiune, numărul mare de companii multinaționale și *start-up*-uri din domeniu, buna colaborare între centrele
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

de cercetare și firme, cât și prezența în regiune a unor companii care reprezintă clienți finali pentru imprimatorii 3D fac din acest subdomeniu unul cu potențial de dezvoltare în regiune.

Actori de business

Printre cele mai importante firme care printează 3D în regiunea Nord Vest se numără: Renegades 3D, Control 3D, 3DMinime, Prototype Studio, Cluj Makers.

De asemenea, în regiune au apărut o serie de *start-up*-uri inovatoare. Spre exemplu, **Printivate** este un *start-up* românesc din Cluj, care a fost cumpărat de 3D Hubs, cea mai importantă platformă dedicată printării 3D din lume, cu sediul în Amsterdam. Printivate s-a alăturat primului program Spherik Accelerator în iarna lui 2014, cu obiectivul de a dezvolta un produs unic, pentru optimizarea printării 3D. În timpul programului Spherik, cu suportul mentorilor, fondatorii Printivate au reușit să creeze o tehnologie inovatoare, ce reduce timpul și materia primă necesare printării cu până la 65%. (Pescaru, 2016)

Performanțe deosebite

Expoziția *Viitorul în 3D Printing* - primul eveniment din România dedicat tehnologiei imprimării tridimensionale a avut loc la Cluj Napoca. Pe parcursul evenimentului, publicul a avut șansa de a participa la două ateliere interactive de inițiere în fabricația aditivă și procesare digitală, cu aplicații directe în design de produs. Cu un număr de peste 30 de parteneri și 30 de exponate, gadgeturi, imprimante 3D, un exoschelet printat 3D, Sculptura Bloom, un braț robotic precum și castelul Bran realizat în totalitate cu ajutorul creionului 3Doodler, expoziția *Viitorul în 3D Printing* își propune să imerseze vizitatorii în universul imprimării 3D, oferind o privire asupra potențialului revoluționar pe care îl are această tehnologie în viitor. (Ziua de Cluj, 2017)

Referitor la investiții în domeniu, un proiect în valoare de 1 milion de euro realizat de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca în colaborare cu alte două universități din Marea Britanie, respectiv Germania, și o firmă din Luxemburg promite să aducă în România cea mai nouă și în vogă tehnologie din industria automobilistică: folosirea imprimantelor 3D pentru realizarea de componente auto. Proiectul se va derula de-a lungul a trei ani, timp în care cele trei entități vor investi aproximativ un milion de euro în capacitatea Universității Tehnice din Cluj-Napoca de a realiza componente de

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

întâlnă complexitate folosind tehnologia imprimantelor 3D, prezentă deja în laboratoarele din Cluj (Radu Hanganut, 2016)

Contextul internațional (Dinamica globală a domeniului)

Piața globală a imprimării 3D (produse și servicii) se va extinde masiv în următorii ani, ajungând la peste 100 de miliarde de lei în 2021, față de 20 miliarde de lei în 2015, conform Wohlers Report 2016, publicat de Wohlers Associates (Julio Vidal & Gabriele Roberti, 2018).

În Europa, se prognozează că piața de imprimare 3D va crește cu un CAGR (*compound annual growth rate*) de 25,89% pentru perioada de prognoză 2017-2025. Statistica sugerează și prioritățile de utilizare a tipăririi 3D în Europa, din 2015 până în 2020: pentru europeni este prioritară accelerarea dezvoltării produselor și oferirea de produse personalizate și în serii limitate (Statista, 2018).

Utilizarea tipăririi 3D în diverse industrii este în creștere constantă în ultimii ani. Un studiu din 2017 referitor la profesioniștii care utilizează fabricația aditivă a constatat că 59% dintre americanii, respectiv 69% dintre europenii chestionați sunt utilizatori avansați de imprimante 3D. De asemenea, 47% dintre companiile cercetare au înregistrat în 2017 un ROI (*return on investment*) mai mare pentru investițiile în tipărire 3D decât în 2016 (Ultimaker, 2018).

Competența face diferența!

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



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

uefiscdi
INOVARE SI CREATIVITATE

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





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

B. Analiza multicriterială a domeniului 3D Printing

Criteria	Argumente	Surse date	Scor	Medie Criteriu
C1. Importanța domeniului în economia regională	Un proiect în valoare de 1 milion de euro realizat de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca în colaborare cu alte două universități din Marea Britanie, respectiv Germania, și o firmă de Luxemburg promite să aducă în România cea mai nouă și în vogă tehnologie din industria automobilistică: folosirea imprimantelor 3D pentru realizarea de componente auto. Proiectul se va derula de-a lungul a trei ani, timp în care cele trei entități vor investi aproximativ un milion de euro în capacitatea Universității Tehnice din Cluj-Napoca de a realiza componente de înaltă complexitate folosind tehnologia imprimantelor 3D prezentă deja în laboratoarele din Cluj.	Transilvania Reporter, 2017, p.1	4	4
	Conform datelor ONRC la nivelul regiunii Nord-Vest în domeniul „Software și servicii IT” au existat în 2014 un număr de 2.626 de firme din totalul de 18.079 la nivel național, reprezentând 14,52%. În valoare absolută numărul acestora este în creștere față de anul 2008.	Documentul cadru pentru strategia de specializare inteligentă Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest, 2017, p. 97.	5	
	În domeniul de activitate „Hardware”, 82 de firme se găsesc în regiunea Nord-Vest, dintr-un total de 644 de firme active la nivel național, reprezentând 12,88%. Numărul firmelor care activează în acest domeniu a scăzut considerabil față de anul 2008. În	Documentul cadru pentru strategia de specializare inteligentă Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest, 2017, p. 119.	3	

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

	acest domeniu se poate observa o puternică concentrare, datorită prezenței companiilor multinaționale și de mari ambalatori / distribuitori locali care depășesc cu mult volumul de activitate al producătorilor locali și străini de dimensiune medie. La nivelul județului Cluj își au sediul cele mai multe firme din domeniul hardware.			
C2. Piața	Piața globală a imprimării 3D (produse și servicii) se va extinde masiv în următorii ani, ajungând la peste 26 de miliarde de dolari în 2021 față de 5,165 miliarde de dolari în 2015, conform Wohlers Report 2016 publicat de Wohlers Associates.	pinmagazine.ro, 2017, p. 1.	4	3.66
	Se așteaptă ca piața de imprimare 3D în Europa să crească cu un CAGR de 25,89% pentru perioada de prognoză 2017-2025	prnewswire.com, 2017, p. 1	4	
	Prioritățile europenilor în perioada 2015-2020 sunt accelerarea dezvoltării produselor și oferirea de produse personalizate și în serii limitate.	statista.com, 2018, p. 1	3	
C3. Intensitatea de inovare în domeniu	O echipă formată din trei tineri clujeni au lansat pe piața din România o imprimantă 3D accesibilă, cu care poți realiza o gamă variată de obiecte. Partea interesantă a acestui dispozitiv o reprezintă software-ul. Acesta este open-source, adică poate fi modificat de oricine are cunoștințe de programare. În prezent, ea funcționează pe bază de material plastic și lemn, însă cu anumite schimbări, imprimanta 3D e capabilă să facă figurine din ciocolata.	articol ziare.com, 2016, p. 1.	4	3.75
	Printivate, startup românesc fondat de	articol startupcafe.ro, 2016, p. 1	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

	clujeanul Adrian Mureșan, a fost cumpărat de 3D Hubs, cea mai importantă platformă dedicată printării 3D din lume, cu sediul în Amsterdam.			
	Un masterand din Cluj-Napoca a construit trei imprimante 3D cu care vrea să realizeze o proteză din plastic pentru mână, la un preț cât mai mic. El a făcut deja un prototip, care trebuie îmbunătățit, iar apoi vrea să vândă protezele atât în România, cât și în foste sau actuale zone de conflict.	articol mediafax.ro, 2015, p. 1	3	
	Primele piese auto scoase la imprimantă 3D în 2018 vor fi făcute la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca	articol activenews.ro, 2016, p. 1	4	
C4. Disponibilitatea resurselor umane calificate în domeniu	Universitățile care pregătesc forță de muncă specializată sunt Universitatea Babeș- Bolyai și Universitatea Tehnică Cluj. Atât în universități, cât și în centre publice (Institutul de Calcul “Tiberiu Popoviciu” al Academiei Române) sau private de CDI (COGNITROM SRL, BITNET CENTRUL DE CERCETĂRI SENZORI & SISTEME SRL) există activitate de CDI în domeniu. Activitatea de transfer tehnologic este sprijinită de două entități de transfer tehnologic acreditate.	Documentul cadru pentru strategia de specializare inteligentă Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest, 2017, p. 119	5	4.5
	Proiectul “Training in 3D Printing To Foster EU Innovation& Creativity“ își propune atât completarea programei de învățământ cât și sprijinirea învățământului paralel, non-formal, prin realizarea unei curricule, a unui curs și a unei platforme e-learning dedicate domeniului <i>3D printing</i> . Conform unui studiu publicat de Comisia Europeană în 2016, una	articol pinmagazine.ro , 2017, p. 1	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
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

	din principalele bariere în calea adoptării și implementării pe scară largă a tehnologiilor aditive este lipsa de cunoștințe, abilități și a unei programe de învățământ adecvate.			
C5. Valorificarea unor resurse locale (altele decât cele umane, dacă este cazul)	-		0	0
C6. Nivelul de colaborare între actorii din domeniu	Expoziția <i>Viitorul în 3D Printing</i> - primul eveniment din România dedicat tehnologiei imprimării tridimensionale a avut loc la Cluj Napoca. Pe parcursul evenimentului, publicul a avut șansa de a participa la două ateliere interactive de inițiere în fabricația aditivă și procesare digitală, cu aplicații directe în design de produs. Cu un număr de peste 30 de parteneri și 30 de exponate, gadgeturi, imprimante 3D, un exoschelet printat 3D, Sculptura Bloom, un braț robotic precum și castelul Bran realizat în totalitate cu ajutorul creionului 3Doodler, expoziția <i>Viitorul în 3D Printing</i> își propune să imerseze vizitatorii în universul imprimării 3D, oferind indicii referitoare la potențialului revoluționar al acestei tehnologii.	articol ziua de Cluj, 2017, p. 1	5	4
	În regiune există o bună colaborare între centrele de cercetare ale universităților și marile companii și IMM-uri, care permit crearea unei mase critice necesare pentru testare și dezvoltare.	Interviuri actori regionali	4	
	Existența în regiune a trei clustere active dedicate IT-ului, care colaborează în proiecte complexe.	Interviuri actori regionali	3	

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
ÎNĂȚĂMĂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



**Instrumente Structurale
2014-2020**

C7. Gradul de sofisticare tehnologica	Soluțiile de printare tridimensională oferite de start-up-urile din regiune se aliniază la trendurile europene și internaționale.	Interviuri cu actori regionali	3	3
---------------------------------------	---	--------------------------------	---	---

Tabelul 1: Argumentarea detaliată a potențialului domeniului 3D Printing în regiunea Nord 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
ÎNVAȚĂMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII





UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Remarci finale

Potențialul domeniului 3D Printing de a fi specializare inteligentă este prezentat sintetic în Figura 3 și Tabelul 1 de mai sus.

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

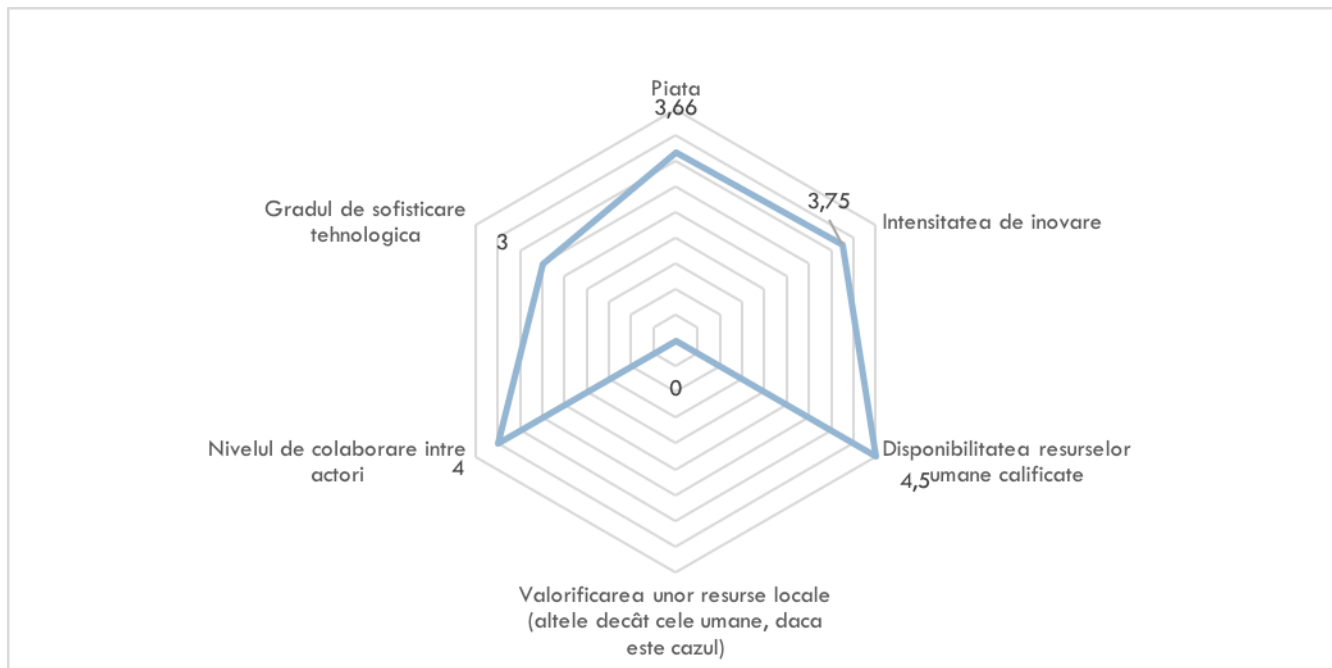


Figura 3: Evaluarea autorilor asupra argumentelor grupate pe cele șapte criterii specifice de analiză

Așa cum se observă, punctele tari ale domeniului sunt relaționate următoarelor criterii: nivelul de colaborare între actorii din domeniu și resursele umane disponibile, în timp ce provocările sunt asociate criteriului privind valorificarea unor resurse locale.

Competența face diferența!

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



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

uefiscdi
INOVARE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVA
PENTRU FINANTAREA
INVATAMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETARII
DEZVOLTARII SI INOVARII





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-aliniere 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
INOVARIE SI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVA
PENTRU FINANTAREA
INVATAMANTULUI
SUPERIOR, A CERCETARII
DEZVOLTARII SI INOVARII



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, *Ekonomiast* 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

Pescaru C, 2016, Trei clujeni au creat o imprimanta 3D care poate face figurine din ciocolata si nu costa foarte mult, <http://www.ziare.com/internet-si-tehnologie/3d/trei-clujeni-au-creat-o-imprimanta-3d-care-poate-face-figurine-din-ciocolata-si-nu-costa-foarte-mult-interviu-1405936>

Abrihan, Raluca, 2016, Un startup din Cluj a fost cumparat de cea mai mare platforma de printing 3D din lume, <https://www.startupcafe.ro/stiri-afaceri-21391681-printivate-adrian-muresan-startup-cluj-3d-hubs.htm>

Ziua de Cluj, 2017, Expoziție 3D Printing la Cluj: un braț robotic, castelul Bran și ateliere interactive, <https://ziuadecj.realitatea.net/cultura/--159861.html>

Hanganut, Radu, 2016, Tehnologia producției de piese auto cu imprimante 3D vine la Cluj, în cadrul unui proiect de 1 milion de euro, <http://transilvaniareporter.ro/actualitate/tehnologia-productiei-de-piese-auto-cu-imprimante-3d-vine-la-cluj-in-cadrul-unui-proiect-de-1-milion-de-euro/>

Competența face diferență!

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



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Julio Vial & Gabriele Roberti, 2018, European Spending on 3D Printing Forecast to Grow at a CAGR of 15.3% to Nearly \$7.4 Billion in 2022, According to IDC's 3D Printing Spending Guide, <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prEMEA44113218>

Ultimaker, 2018, Developments and trends in 3D printing, <https://ultimaker.com/download/74242/Developments%20and%20trends%20in%203D%20printing.pdf>

ADR, Documentul cadru pentru strategia de specializare inteligentă Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest, 2017, http://www.nord-vest.ro/wp-content/uploads/2016/08/Documentul-cadru-regional_11-04-2017.pdf

Cantemir, Doru, 2017, Imprimarea 3D: cum schimbă lumea și cum ne putem pregăti pentru a fi parte din această revoluție, <https://www.pinmagazine.ro/2017/04/03/imprimarea-3d-cum-schimba-lumea-si-cum-ne-putem-pregati-pentru-a-fi-parte-din-aceasta-revolutie/>

Smith, Sarah, 2017, The Europe 3D printing market is anticipated to flourish with a CAGR of 25.89% for the forecast period of 2017-2025, <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-europe-3d-printing-market-is-anticipated-to-flourish-with-a-cagr-of-2589-for-the-forecast-period-of-2017-2025-300549086.html>

Statista, 2018, Ranking of priorities regarding 3D printing use in Europe in 2015 and by 2020, <https://www.statista.com/statistics/689071/priorities-of-using-3d-printing-in-europe/>

Magranean, Vasile, 2015, Un masterand clujean a construit imprimante 3D, cu care vrea să realizeze o proteză pentru mână, <https://www.mediafax.ro/stiinta-sanatate/reportaj-un-masterand-clujean-a-construit-imprimante-3d-cu-care-vrea-sa-realizeze-o-proteza-pentru-mana-13928602>

Apostol, Anca, 2016, Primele piese auto scoase la imprimantă 3D vor fi făcute la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, <https://www.activenews.ro/economie/Primele-piese-auto-scoase-la-imprimanta-3D-vor-fi-facute-la-Universitatea-Tehnica-din-Cluj-Napoca-128781>

Competența face diferența!

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



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

ue fiscti
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNȚĂMANTULUI
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
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

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

