



Raportul consultării exploratorii online privind specializarea intelligentă la nivel național

Octombrie 2020

UEFISCDI

Cuprins

Context	4
Etapele consultării	5
Metodologia consultării exploratorii online.....	5
Structura respondenților	10
Rezultatele sintetice ale consultării exploratorii online	11
Rezultatele detaliate ale evaluării pentru subdomeniile de start	15
Tehnologiile purtabile (wearables)	15
Medicina personalizată	18
Medicina longevitatii.....	22
Nutritie de precizie	25
Foodomics	28
Tehnologii pentru depoluarea solului, apei si aerului.....	31
Ameliorarea semintelor de plante si raselor de animale.....	36
Invatare automata (Machine Learning)	39
Roboti si agenti cognitivi	43
eHealth	47
Noi metode de diagnosticare a bolilor neurodegenerative	52
Tehnologii pentru viata autonoma.....	55
Chirurgia de precizie	59
Agricultura 4.0	62
Tehnologii pentru agricultura organica.....	67
Economia circulara pe lantul agroalimentar	70
Securitatea cibernetica	74
Inteligenta artificiala de incredere (Trustworthy AI)	78
Tehnologii inovative in combaterea adictiilor.....	81
Teste de diagnostic molecular si vaccinuri bazate pe alergene recombinante dedicate tratamentului pacientilor alergici	84
Tehnologii de protonoterapie	87
Materiale de protectie.....	90
Mobilitate electrica.....	93
Digitalizarea Sistemului Energetic National.....	97
Tehnologii pentru stocarea energiei	100

Tehnologii moderne de generare a energiei cu emisii scazute sau zero.....	104
Sisteme de realitate virtuala, realitate augmentata si interfata creier-computer.....	110
Dispozitive si tehnologii pentru cipuri neuromorfice	114
Senzori biodegradabili.....	117
Lab-on-a-chip	120
Materiale biocompatibile	124
Materiale reciclabile si tehnologii pentru reciclarea materialelor.....	128
Tehnologii Terahertz (THz)	132
Digitalizarea fabricatiei.....	135
Tehnologii de fabricatie « green » pentru industria aerospatiala	138
Materiale pentru dispozitive & sisteme electronice/electrice/fotonice/ magnetice.....	141
Materiale inteligente pentru constructii.....	145
Optoelectronica	149
Tehnologiile cuantice - quantum computing, quantum communication, quantum cryptography si quantum sensing.....	153
Sisteme robotice mobile autonome pentru aplicatii logistice	157
Robotica aerospatiala	160
Tehnologii pentru eco-fabricatia aditiva de mare precizie	163
Propunerile de specializari generate de respondenți.....	167

Context

În cadrul proiectului SIPOCA-592 (*Creșterea capacitatei sistemului CDI de a răspunde provocărilor globale. Consolidarea capacitatei anticipatorii de elaborare a politicilor publice bazate pe dovezi*), coordonat de Ministerul Educației și Cercetării (MEC) în parteneriat cu Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI) este elaborată pe bază de consultări *Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Intelligentă 2021-2027* (SNCISI).

O componentă cheie a acestei strategii o constituie domeniile naționale de specializare intelligentă.

Specializarea intelligentă urmărește să stimuleze creșterea economică și crearea de locuri de muncă în Europa, permitând fiecărei regiuni/țări să-și identifice și să-și dezvolte propriile avantaje competitive.

Două elemente sunt definițorii pentru această politică:

- **Concentrarea interventiilor și resurselor financiare asociate inovării** într-un numar relativ limitat de domenii prioritare, în vederea atingerii masei cricite necesare saltului de competitivitate în lanțurile globale de valoare adăugată.
- **Descoperirea antreprenorială**, respectiv procesul participativ prin care se identifică specializările inteligente, care antrenează actorii din mediul de afaceri, cercetare, organizatii publice si societate civilă într-un dialog argumentat privind, pe de o parte, avantajele competitive naționale și, pe de alta, oportunitățile de piată internațională.

Componentă a politicii europene de coeziune, specializarea intelligentă beneficiază de susținere financiară inclusiv prin intermediul fondurilor structurale și de investiții europene.

Ca și alte țări europene de dimensiuni relativ mari, România are și va avea și în perioada de programare 2021-2027 atât strategii regionale de specializare intelligentă, cât și o componentă națională a specializării inteligente, care va fi subsumată Strategiei Naționale de Cercetare, Inovare și Specializare Intelligentă 2021-2027 (SNCISI).

Specializările inteligente la nivel național vor viza preponderent (dar nu exclusiv) domenii intensive tehnologic (tehnologii ale viitorului), care au potențialul de a produce efecte de antrenare în economie și societate și pentru care dimensiunea națională a colaborării este importantă.

Complementar specializărilor inteligente, România va avea ca parte din SNCISI și o Agendă Strategică de Cercetare, care va orienta o parte a cercetării românești către provocări societale.

Consultarea distinctă privind Agenda de Cercetare va avea loc în toamna 2020.

Etapele consultării

Procesul de descoperire antreprenorială pentru identificarea domeniilor naționale de specializare intelligentă se desfășoară în perioada septembrie - noiembrie 2020, având următoarele etape:

1. Consultare exploratorie online (chestionar) - etapă încheiată;
2. Paneluri de experti și actori cheie (octombrie) care, pe baza rezultatelor consultării exploratorii, consolidează o serie de fișe argumentate de subdomenii;
3. Consultare online (chestionar) pentru ierarhizarea propunerilor de specializare intelligentă (octombrie - noiembrie). - utilizează output-ul panel-urilor.

Raportul de față prezintă rezultatele consultării exploratorii cu privire la specializarea intelligentă la nivel național, desfășurată în perioada 16-30 septembrie.

Metodologia consultării exploratorii online

Evaluarea celor 42 subdomenii de start

Consultarea a avut ca punct de pornire un set de 42 de subdomenii cu potențial de specializare intelligentă. Acestea au fost elaborate ținând cont de domeniile de specializare de la nivel regional, de rezultate anterioare ale dialogului de descoperire antreprenorială la nivel național, de studii privind tehnologii și piețe emergente pe plan global și de contribuții ale unor actori cheie.

Astfel, respondenții au fost invitați să selecteze unul sau mai multe subdomenii pe care să le evalueze și/sau să propună un alt subdomeniu cu potențial de specializare intelligentă.

Figura 1. Tablou de bord cu cele 42 subdomenii de start și opțiunea de a genera o propunere nouă

Economie digitală					
	Invatare automata	Securitatea cibernetica	VR, AR, BMI		
Wearables	Roboti si agenti cognitivi	AI de incredere	Cipuri neuromorfice	Materiale electronice/fotonice/magnetice	
Medicina personalizata	eHealth	Combaterea adictiilor	Senzori biodegradabili	Materiale inteligente pentru constructii	
Medicina longevitatii	Diagnosticarea precoce a bolilor neurodegenerative	Vaccinuri antialergice	Lab-on-a-chip	Optoelectronica	
Nutritie de precizie	Tehnologii pentru viata autonoma	Protonoterapie	Materiale biocompatibile	Tehnologii cuantice	
Viata sanatoasa	Foodomics	Chirurgia de precizie	Materiale de protectie	Materiale reciclabile	Roboti logistici
	Depoluarea apei, solului si aerului	Agricultura 4.0	Mobilitate electrica	Tehnologii THz	Robotica aerospatiala
	Ameliorarea semintelor si raselor	Agricultura organica	Digitalizarea in energie	Digitalizarea fabricatiei	Fabricatie aditiva
		Economia circulara pe lantul agroalimentar	Stocarea energiei	Industrie aerospatiala verde	Tehnologii inovative pentru cresterea rezilientei sectoarelor economice strategice
Economie verde si sigura			Energie cu emisii scazute		
			Adaugati propunerea dvs.		

În acest chestionar a fost utilizată metodologia Dynamic Argumentative Delphi (DAD), care încurajează crearea consensului prin explicitarea ideilor/raționamentelor care sprijină evaluările cantitative (în acest caz, evaluările pe o scara de la 1 la 5 pe cele patru criterii). Respondenții și-au sustinut evaluările prin selectarea a până la trei argumente din cele deja listate și/sau prin adăugarea a două noi argumente suport. De asemenea, specific metodei este faptul că argumentele sunt ierarhizate dinamic – sunt listate în ordinea numarului de voturi primite de la participanți, iar ordinea se schimbă în timp real pentru fiecare respondent.

Figura 2. Evaluarea unui subdomeniu pe cele patru criterii și selectarea/adăugarea argumentelor (exemplu: propunerea de start Mobilitate electrică)

Mobilitate electrică	
<p>Include vehiculele electrice și hibride, precum și dezvoltarea sistemelor integrate de transport bazate pe acestea. Vehiculele electrice pot fi alimentate pe baza de baterii sau utilizând celule de combustibil (fuel cells).</p> <p>Mobilitatea electrică vizează toate formele de transport (automobile, biciclete, motociclete, trenuri, nave, avioane etc.).</p>	
<p>Pentru acest subdomeniu, va rugam evaluati:</p>	
Capacitatea curentă de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)	
Prezenta și implicarea mediului de afaceri	
Contributia la competitivitatea economică și bunastare la orizont 2030	
Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive în cunoaștere la orizont 2030 (<i>knowledge&economic spillovers</i>)	

Va rugam sustineti evaluariile dvs. prin selectarea a maxim 3 argumente dintre cele prezentate mai jos si/sau prin adaugarea a maxim alte 2 argumente (daca sunt diferite de cele existente).

Argumentele propuse de dvs. vor fi vizibile pentru urmatorii respondenti. Toate argumentele sunt ierarhizate in timp real in functie de frecventa selectiei lor, indicata in paranteza.

- Adoptarea vehiculelor electrice depinde si de dezvoltarea infrastructurii de alimentare. (23)
- Piata globala a vehiculelor electrice a fost evaluata la 162 miliarde USD in 2019 si este prevazuta sa ajunga la 803 miliarde USD pana in 2027, inregistrand o rata medie anuala de crestere de 22,6%. (<https://www.alliedmarketresearch.com/electric-vehicle-market>) (19)
- Advanced materials for batteries este platforma S3 de colaborare intre cateva regiuni europene. Aceasta a identificat 6 zone prioritare: Bateriile solide Litiu-Ion, Procese sustenabile de extragere materiei prime, Reciclarea bateriilor Litiu-Ion, Bateriile lichide, Retea de centre de prototipare si testare, Bateriile Litiu-Ion imbunatatite. (<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/batteries>) (16)
- Piata Hydrogen Fuel Cells a fost evaluata la 1,77 miliarde USD in 2019 si este prevazuta sa ajunga la 5,5 miliarde USD pana in 2026, la un CAGR de 17,31% in perioada de proghnoza. Acest raport acopera dimensiunea pietei de celule de combustibil din hidrogen in aplicatii de transport, stationare si portabile. (<https://www.prnewswire.com/news-releases/hydrogen-fuel-cell-market-size-to-reach-usd-5515-89-million-by-2026---valuates-reports-301080249.html>) (12)
- In 2020 Dacia a prezentat prima sa masina electrica. (11)
- Piata globala a bateriilor pentru automobile electrice este estimata la 23,17 miliarde USD in 2019 si va atinge 35,36 miliarde USD in 2023. (<https://www.businesswire.com/news/home/20200715005391/en/Global-Electric-Vehicle-Batteries-Market-Report-2020>) (7)
- Piata materialelor pentru baterii se preconizeaza ca va creste de la 43,5 miliarde USD in 2018 la 65,8 miliarde USD pana in 2023, la un CAGR de 8,62% in perioada 2018-2023. Aceasta piata cuprinde, in special, materiale pentru bateriile Litiu-Ion si pentru cele cu plumb-acid. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/battery-raw-materials-market-866.html?gclid=Cj0KCQjw-O35BRDVARI5mQV3Y2bCW0C0y_98J1hdkRtB4IQ4D0mbYVilW3SfR215tNsHiC4pUaAjN-EALw_wcB) (7)
- Tehnologie emergenta - Celule de combustibil printate 3D (<https://3dprintingindustry.com/news/spanish-researchers-3d-print-the-next-generation-of-enhanced-eco-friendly-fuel-cells-173169/>) (7)
- Domeniu de inovare cu dinamica rapida - Catalizatoare low cost pentru fuel cells (exemplu: <https://www.technology.org/2018/01/23/making-fuel-cells-for-a-fraction-of-the-cost/>) (6)
- Prin Planul National CDI (2007-prezent) au fost finantate cel putin 27 de proiecte in domeniul bateriilor. (Susa: BrainMap, Registrul rezultatelor) (5)
- Organizatii din Romania au participat in 5 proiecte H2020 in domeniul bateriilor. (Sursa: BrainMap, Registrul Rezultatelor) (2)
- Bateriile aluminiu-aer reprezinta o nisa emergenta. (2)

[Adaugati un nou argument](#)

De asemenea, participanții la consultare au fost invitați să propună un alt subdomeniu cu potențial de specializare inteligentă, pe un format similar cu propunerile de start:

Figura 3. Propunerea unui nou subdomeniu

Propunerea dvs.

Dacă aveți o propunere de specializare inteligentă considerabil diferită de cele existente, va invitam să o detaliati pe structura de mai jos. Va rugăm să va sustineți propunerea prin unul sau mai multe argumente (referitoare la aspecte precum capacitatea de cercetare existentă, o anumită efervescentă în mediul de afaceri/start-up din România, oportunități generate de tehnologii și/sau piete emergente pe plan global s.a.).

Titlu
max. 50 caractere

Descriere
max. 200 caractere

Argument 1
max. 200 caractere

Argument 2
optional

Argument 3
optional

Va rugam selectați domeniul/domeniile în care se incadreaza propunerea dvs.

Viata sănătoasa
 Economie digitală
 Economie verde și sigură
 Materiale, servicii și produse inteligente
 Tehnologii inovative pentru creșterea rezilienței sectoarelor economice strategice

[Inapoi](#)

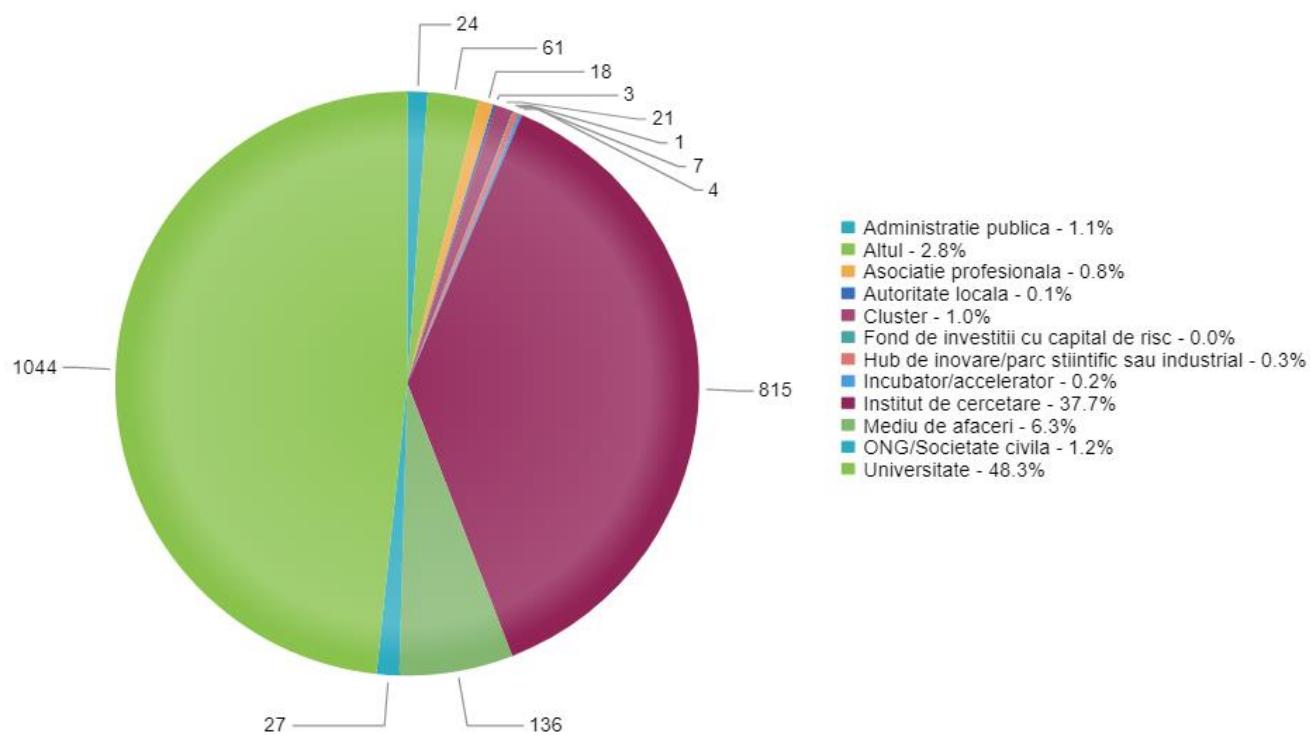
[Finalizare](#)

Structura respondenților

Invitațiile la consultare au fost transmise către peste 28 000 membri ai comunității Brainmap (brainmap.ro). De asemenea, au fost lansate scrisori de mobilizare către entități cheie din ecosistemul de cercetare-inovare (Consiliul Național al INCD-urilor, Consiliul Național al Rectorilor, Academia Română, Consiliul Național al Cercetării Științifice, Consiliul Național al IMM-urilor, Asociația Clusterelor din România – Clustero, Camera de Comerț a României, Romanian Business Leaders ș.a.)

Cele 42 subdomenii au fost evaluate de un total de 2815 respondenți. Peste 75% dintre aceștia au completat pagina de profil - structura acestui set de respondenți în funcție de sectorul principal de activitate este disponibilă mai jos.

Figura 4. Structura respondenților în funcție de sectorul de activitate



Rezultatele sintetice ale consultării exploratorii online

Rezultatele evaluării propunerilor de start

În tabelul de mai jos sunt listate cele 42 subdomenii – în dreptul fiecărui titlu sunt dispuse următoarele informații: numărul de respondenți, scorul mediu al subdomeniului pe fiecare dintre cele patru criterii de evaluare (capacitatea curentă de cercetare, prezența și implicarea mediului de afaceri, contribuția la competitivitatea economică și bunăstare la orizont 2030, efectele de antrenare pentru alte domenii intensive în cunoastere la orizont 2030), scorul mediu pe cele patru criterii.

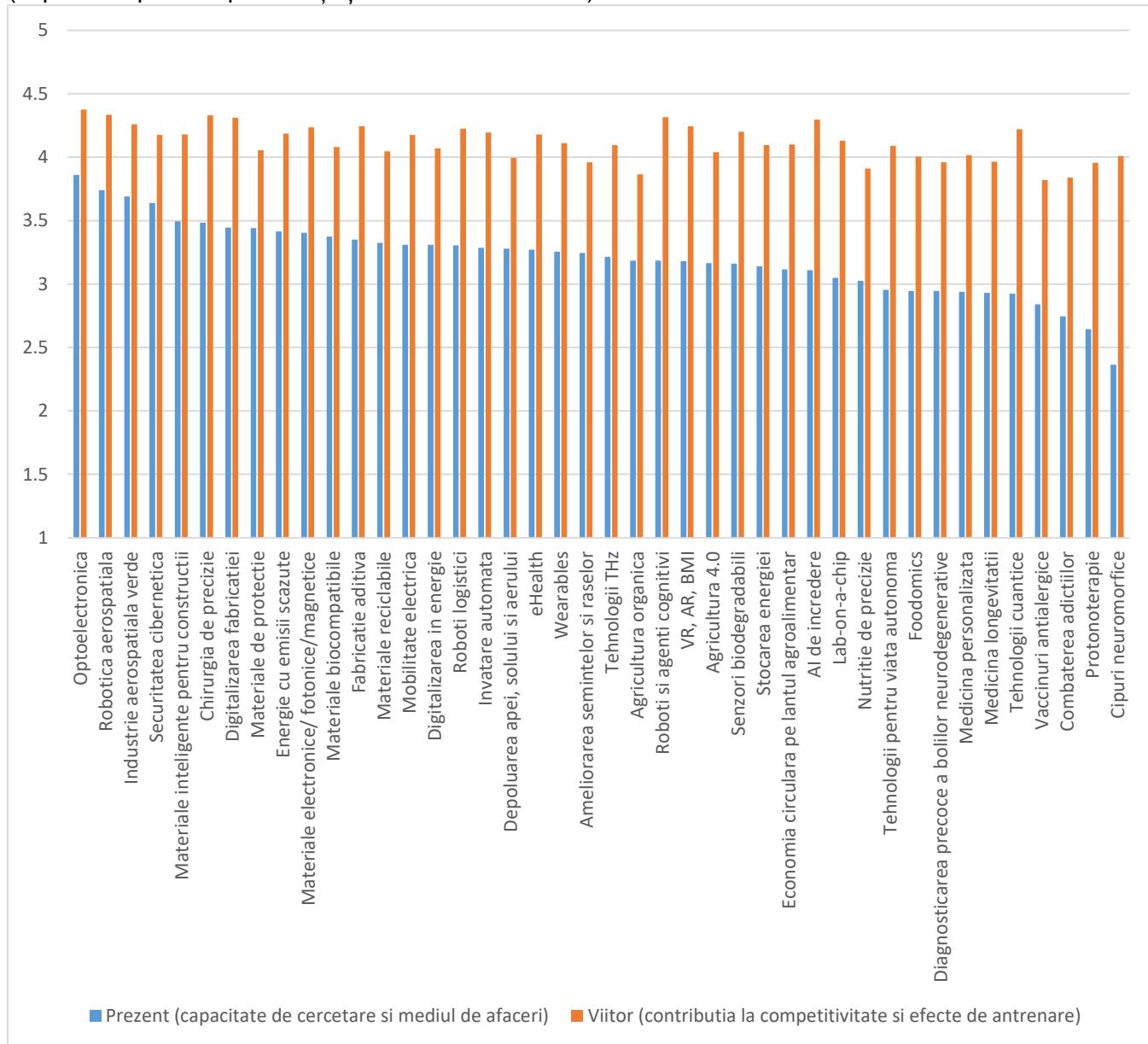
La click pe orice titlu din tabel se pot accesa detaliile evaluării respectivului subdomeniu, inclusiv lista argumentelor care susțin evaluările. Argumentele sunt marcate ca *înțiale* (propuse în etapa de pre-consultare) sau *noi* (propuse de respondenții la consultarea exploratorie online). De asemenea, fiecărui argument îi este asociat numărul total de voturi primit de la participanții la consultare.

Tabel 1. Numărul de respondenți și scorurile medii asociate celor 42 subdomenii de start

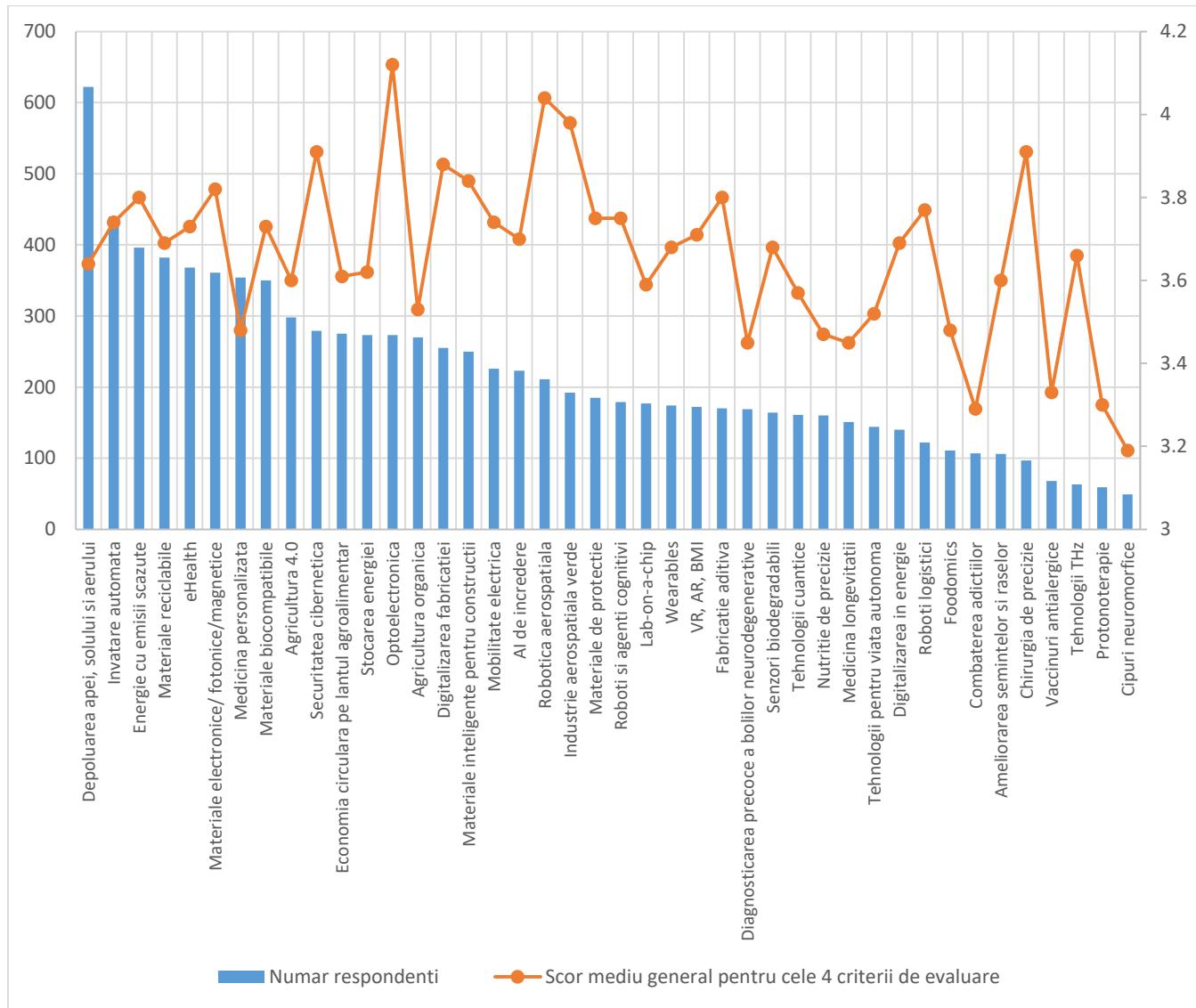
Subdomeniu	Nr. Res p.	Scor mediu criteriu 1 Capacitatea curentă de cercetare	Scor mediu criteriu 2 Prezența și implicarea mediului de afaceri	Scor mediu criteriu 3 Contribuția la competitivitatea economică și bunăstare la orizont 2030	Scor mediu criteriu 4 Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive în cunoastere la orizont 2030	Scor mediu general pentru cele 4 criterii de evaluare
<u>Wearables</u>	174	3.45	3.06	4.13	4.09	3.68
<u>Medicina personalizata</u>	354	3.20	2.68	4.03	4.00	3.48
<u>Medicina longevitatii</u>	151	3.21	2.65	3.98	3.95	3.45
<u>Nutritie de precizie</u>	160	3.21	2.84	3.92	3.90	3.47
<u>Foodomics</u>	111	3.21	2.68	4.05	3.96	3.48
<u>Depoluarea apei, solului si aerului</u>	622	3.67	2.89	4.03	3.96	3.64
<u>Ameliorarea semintelor si raselor</u>	106	3.52	2.97	4.04	3.88	3.60
<u>Invatare automata</u>	440	3.48	3.09	4.19	4.20	3.74
<u>Roboti si agenti cognitivi</u>	179	3.32	3.05	4.28	4.35	3.75
<u>eHealth</u>	368	3.40	3.14	4.25	4.11	3.73
<u>Diagnosticarea precoce a bolilor neurodegenerative</u>	169	3.28	2.61	3.95	3.97	3.45
<u>Tehnologii pentru viata autonoma</u>	144	3.08	2.83	4.10	4.08	3.52
<u>Chirurgia de precizie</u>	97	3.73	3.24	4.38	4.28	3.91

<u>Agricultura 4.0</u>	298	3.25	3.08	4.06	4.02	3.60
<u>Agricultura organica</u>	270	3.37	3.00	3.90	3.83	3.53
<u>Economia circulara pe lantul agroalimentar</u>	275	3.35	2.88	4.14	4.06	3.61
<u>Securitatea cibernetica</u>	279	3.70	3.58	4.25	4.10	3.91
<u>AI de incredere</u>	223	3.22	3.00	4.29	4.30	3.70
<u>Combaterea adictiilor</u>	107	3.02	2.47	3.91	3.77	3.29
<u>Vaccinuri antialergice</u>	68	2.99	2.69	3.90	3.74	3.33
<u>Protonoterapie</u>	59	2.93	2.36	3.93	3.98	3.30
<u>Materiale de protectie</u>	185	3.78	3.10	4.09	4.02	3.75
<u>Mobilitate electrica</u>	226	3.37	3.25	4.19	4.16	3.74
<u>Digitalizarea in energie</u>	140	3.38	3.24	4.08	4.06	3.69
<u>Stocarea energiei</u>	273	3.40	2.88	4.11	4.08	3.62
<u>Energie cu emisii scazute</u>	396	3.63	3.20	4.20	4.17	3.80
<u>VR, AR, BMI</u>	172	3.32	3.04	4.22	4.27	3.71
<u>Cipuri neuromorfice</u>	49	2.51	2.22	4.02	4.00	3.19
<u>Senzori biodegradabili</u>	164	3.58	2.74	4.21	4.19	3.68
<u>Lab-on-a-chip</u>	177	3.36	2.74	4.11	4.15	3.59
<u>Materiale biocompatibile</u>	350	3.87	2.88	4.09	4.07	3.73
<u>Materiale reciclabile</u>	382	3.64	3.01	4.11	3.98	3.69
<u>Tehnologii THz</u>	63	3.48	2.95	4.08	4.11	3.66
<u>Digitalizarea fabricatiei</u>	255	3.51	3.38	4.35	4.27	3.88
<u>Industrie aerospatiala verde</u>	192	3.89	3.49	4.20	4.32	3.98
<u>Materiale electronice/ fotonice/magnetice</u>	361	3.94	2.87	4.25	4.22	3.82
<u>Materiale inteligente pentru constructii</u>	250	3.71	3.28	4.22	4.14	3.84
<u>Optoelectronica</u>	273	4.22	3.50	4.38	4.37	4.12
<u>Tehnologii cuantice</u>	161	3.32	2.53	4.17	4.27	3.57
<u>Roboti logistici</u>	122	3.48	3.13	4.25	4.20	3.77
<u>Robotica aerospatiala</u>	211	3.93	3.55	4.28	4.39	4.04
<u>Fabricatie aditiva</u>	170	3.55	3.15	4.22	4.27	3.80

Grafic 1. Cele 42 subdomenii de start ordonate după media scorurilor la criteriile asociate prezentului (capacitate de cercetare și prezența mediului de afaceri) și cele asociate perspectivelor de viitor (impact asupra competitivității și efecte de antrenare)



Grafic 2.Cele 42 subdomenii de start ordonate după numărul de persoane care au evaluat și scorul mediu pentru cele patru criterii.



Propunerile de specializări generate de respondenți

Pe lângă faptul ca au evaluat cele 42 de subdomenii de start, participanții la consultare au generat peste 500 propunerile de subdomenii. Pentru a ușura parcurgerea, propunerile identice/ cu grad ridicat de similaritate au fost grupate – în aceste cazuri, în paranteză este indicat numărul respondentilor care au propus subdomeniul respectiv.

Titlurile propunerilor noi, generate de respondenți, sunt listate în secțiunea:
Propunerile de specializări generate de respondenți.

Propunerile extinse (descrierile și argumentele asociate) nu sunt disponibile în acest raport executiv. Ele constituie inputuri pentru activitatea panelurilor, derulată în perioada imediat următoare.

Rezultatele detaliate ale evaluării pentru subdomeniile de start

Tehnologiile purtabile (wearables)

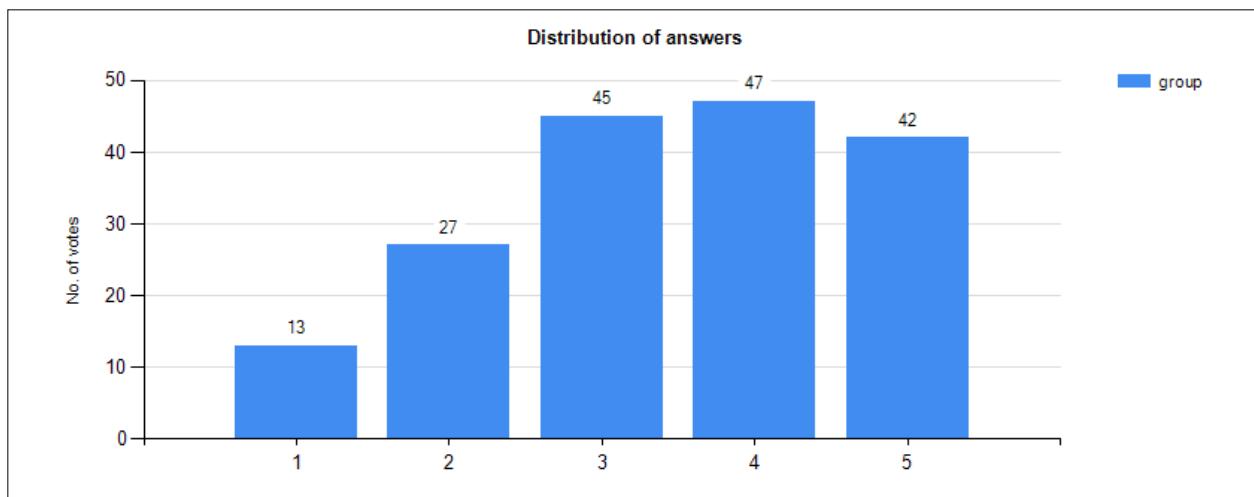
Tehnologiile purtabile (wearables) sunt dispozitive electronice inteligente care sunt purtate aproape de si/sau pe suprafata pielii, unde detecteaza, analizeaza si transmit informatii referitor la semnale ale corpului, cum ar fi semne vitale si/sau date ambientale si care permit, in unele cazuri, biofeedback imediat.

Numar respondenti: 174

1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)

Scor mediu: 3.45

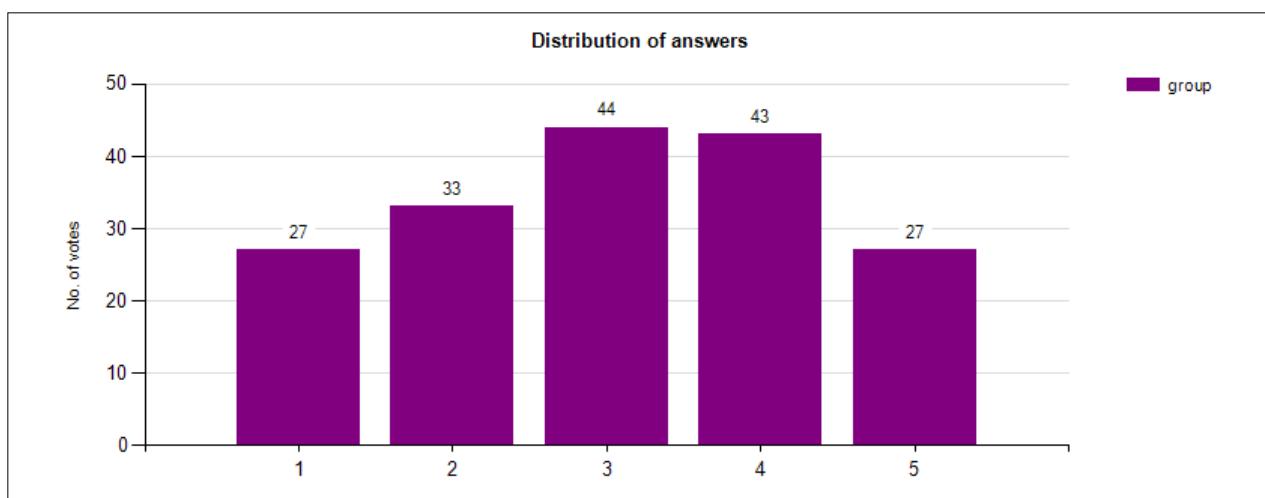
Deviatia standard: 1.22



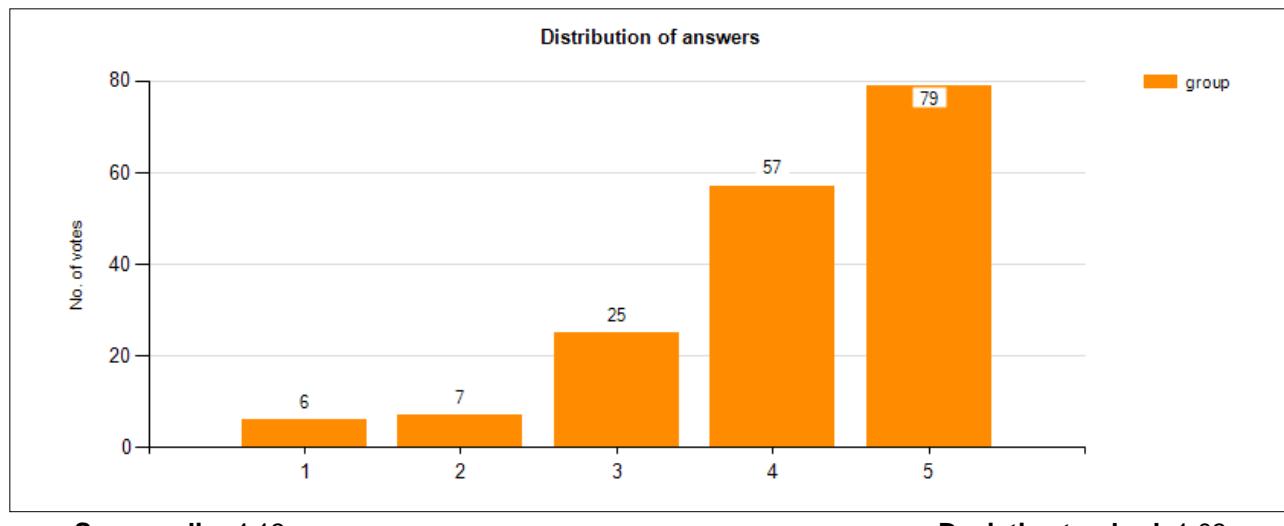
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri

Scor mediu: 3.06

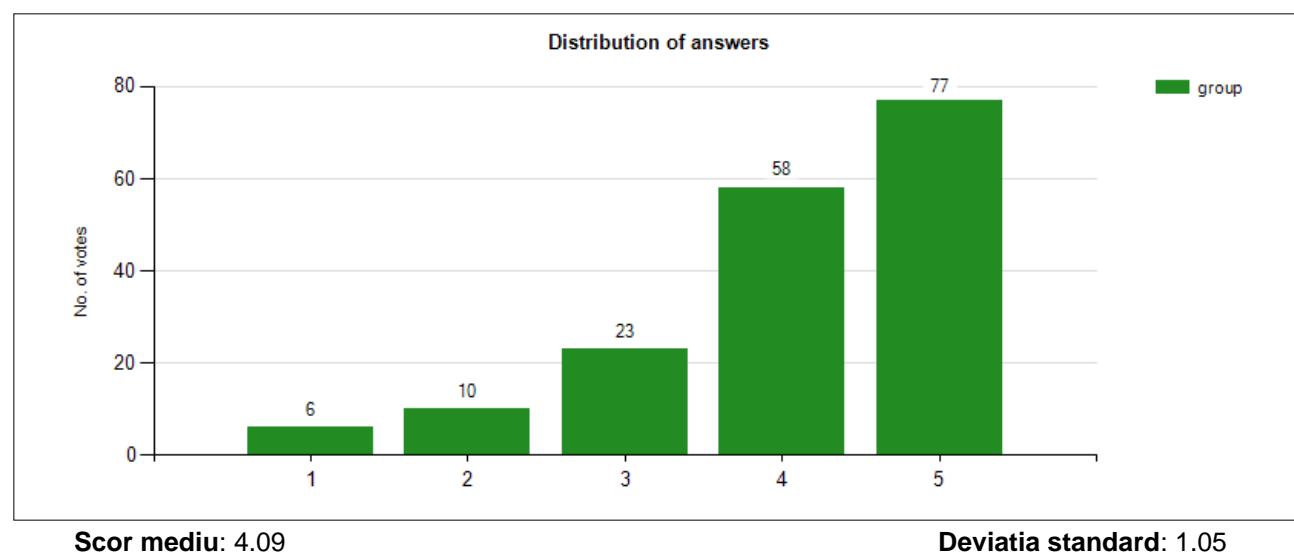
Deviatia standard: 1.29



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Tehnologiile purtabile permit evaluarea permanenta a starii de sanatate. Acest lucru este foarte important pentru calitatea vietii oamenilor.	Nou	124
Piata globala a tehnologiei purtabile a fost evaluata la 32,63 miliarde USD in 2019 si este prevazuta sa se extinda la o rata anuala de crestere (CAGR) de 15,9% din 2020 pana in 2027. Cresterea preocuparilor legate de obezitate si alte boli cronice a dus la adoptarea de	Initial	103

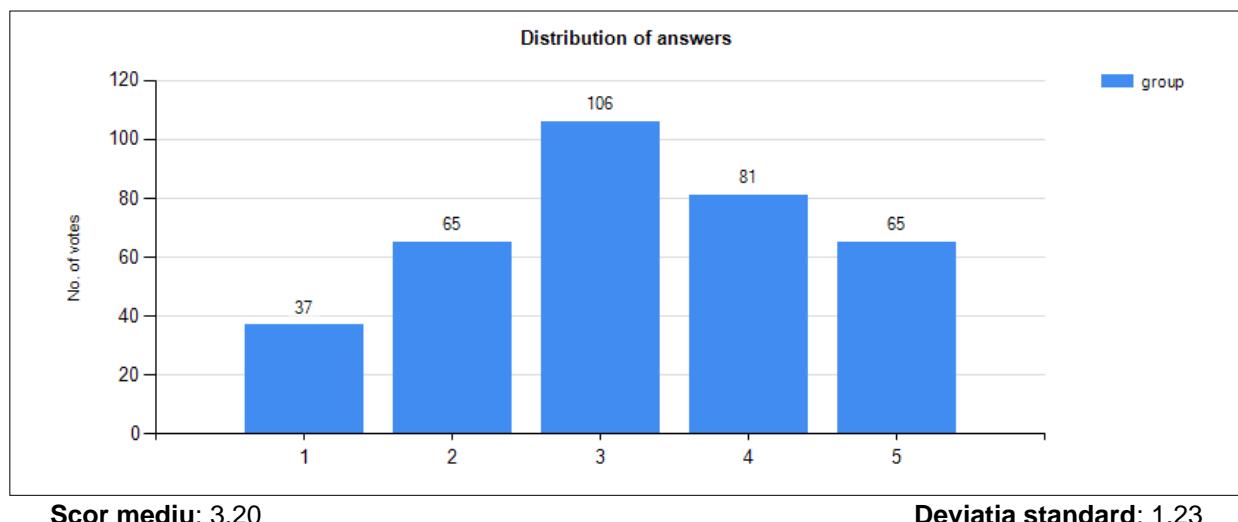
astfel de accesorii care ofera informatii in timp real despre starea generala de sanatate. (https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/wearable-technology-market)		
Domeniu emergent - Wearables pentru monitorizarea sanatatii animalelor (https://www.goodnewsnetwork.org/wearable-device-monitors-animals-health-through-fur/)	Initial	44
Acest gen de sisteme pot ajuta in educarea populatiei in preventia bolilor	Nou	41
Piata globala a electronicelor elastice (stretchable) va atinge 763 milioane USD, avand o rata medie anuala de crestere de 64%. (https://www.marketresearchfuture.com/reports/stretchable-electronics-market-5826)	Initial	38
Tehnologii purtabile exista de multa vreme (e.g., senzori anexati la animale monitorizate). Tehnologia e mai putin importanta decat disponibilitatea de a purta astfel de devices (vezi Google Glass).	Nou	38
Organizatii din Romania au participat in 7 proiecte H2020 in domeniu. (sursa: Brainmap, Registrul rezultatelor)	Initial	35
Dispozitivele inteligente de tip wearables pot ajuta in cunosterea obiectiva a diferitelor tipare de comportament. Astfel de date pot asista, sub ghidare profesionala - specialisti din domeniul sanatatii - utilizatorii sa isi imbunatateasca stilul de viata.	Nou	30
Solutiile purtabile de sensory-substitution pot ajuta substantial categorii largi de persoane, cu deficiente de perceptie (vaz, auz) si sustine integrarea lor socio-economica.	Nou	24
Romania are centre de excelenta in dezvoltarea de senzori si sisteme IoT	Nou	18
Tehnologiile purtabile in conexiune cu intelligența artificială pot spori capacitatele intelectuale ale oamenilor.	Nou	14
Piata globala a tatuajelor inteligente (Smart Tattoo) va avea o crestere foarte mare in urmatorii ani. (https://thedailychronicle.in/news/502976/smart-tattoo-market-is-set-to-experience-a-revolutionary-growth-by-2025/)	Initial	11

Medicina personalizata

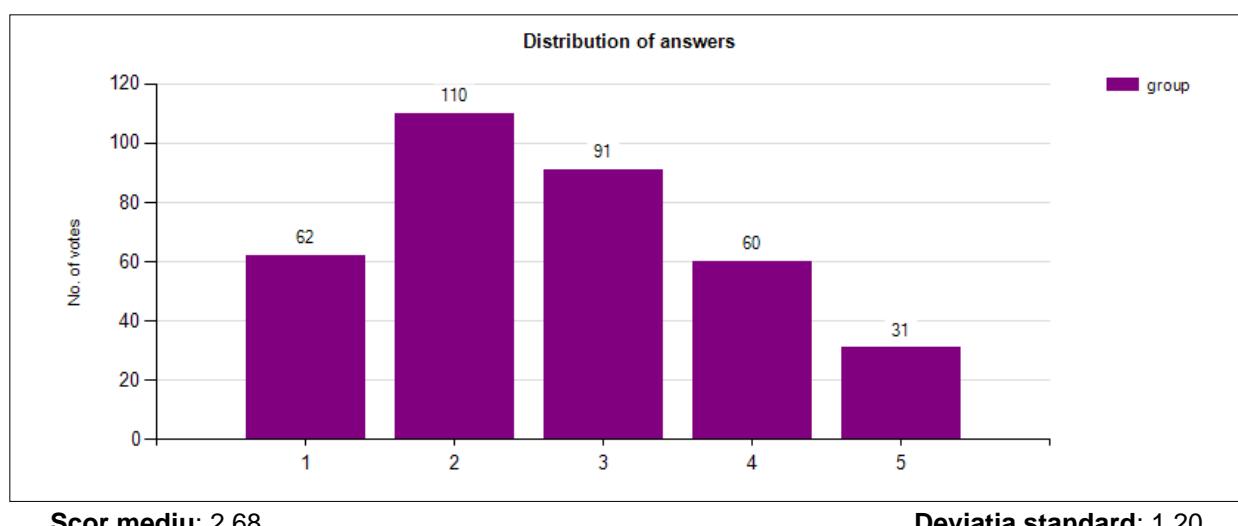
Medicina personalizata reprezinta un model medical care utilizeaza caracterizarea fenotipurilor si genotipurilor indivizilor (de exemplu: profilari moleculare, imagistica medicala, date despre stilul de viata) pentru adaptarea strategiei terapeutice potrivite pentru persoana potrivita la momentul potrivit si/sau pentru determinarea predispozitiei la boala si/sau pentru a asigura prevenirea in timp util si orientate. (cf. Horizon 2020 Advisory Group)

Numar respondenti: 354

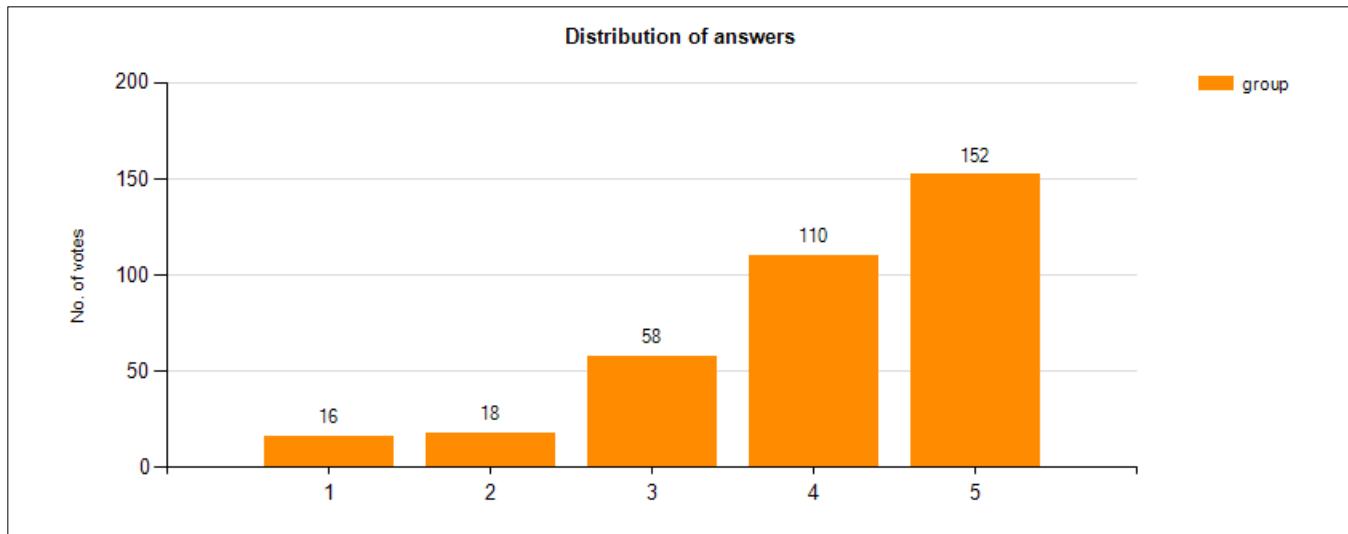
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



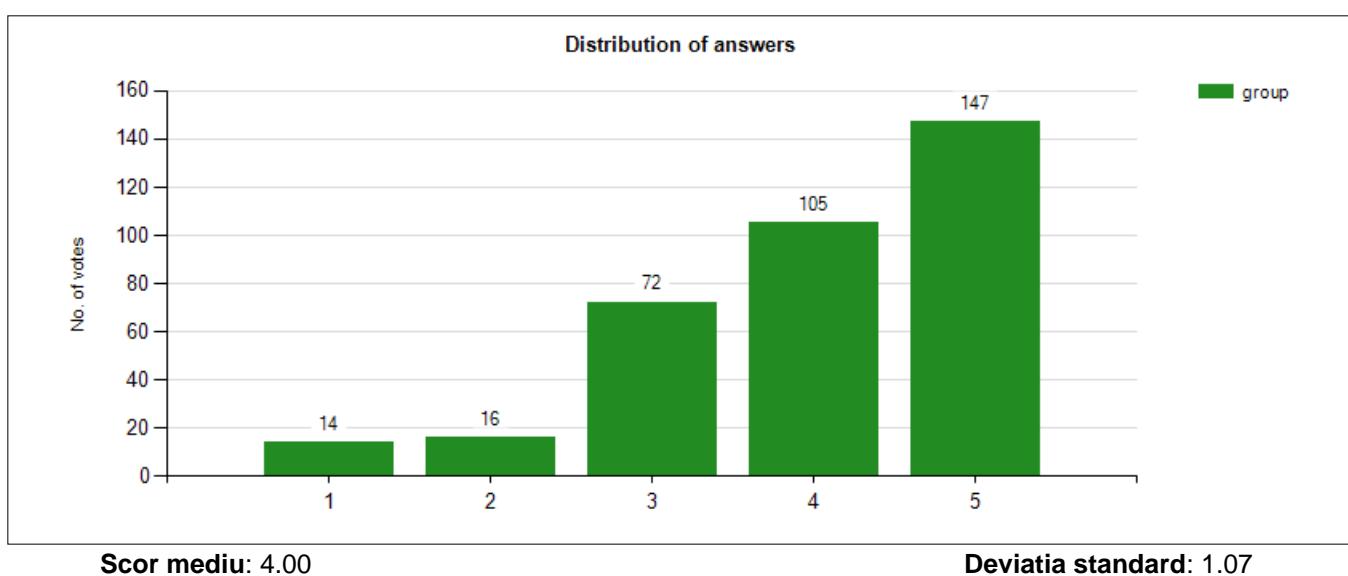
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Medicina personalizata poate sa schimbe paradigma medicala bazata pe categorii si generalizari, cu ajutorul tehnologiilor existente https://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12967-020-02316-w	Initial	247

Medicina personalizata necesita specialisti cu experienta in domeniu, capabili sa analizeze baze de date credibile, ghiduri, metaanalize, sa cunoasca bine particularitatile pacientului (dupa analize complexe, inclusiv de biologie moleculara, genetice, adecvate afectiunilor sale) si sa-i propuna cea mai indicata terapie.	Nou	130
Seventierea ADN este o componenta critica a medicinei personalizate. Piata globala de secentiere ADN este evaluata la 6,2 miliarde USD in 2017 si este estimata a atinge 25 miliarde USD in 2025, avand o rata media anuala de crestere de 19%. (https://www.alliedmarketresearch.com/press-release/dna-sequencing-market.html)	Initial	128
O analiză rapidă a statisticilor pe anul 2017 arată marea problemă din cadrul cercetării medicale românești: Există doar 891 de cercetători în România, la un milion de locuitori (2017) Numărul cercetătorilor din țară este în descreștere Acest număr este cel mai mic, dintre țările europene din regiune (Ucraina înregistra 994 cercetători, Germania 5003, Austria 5137, Bulgaria 2125, Belgia 4946, Ungaria 2922 ca să enumărăm doar câteva) (medijobs.ro)	Nou	124
Piata globala de Medicina personalizata a fost estimata la 92,4 miliarde USD in 2017 si se estimeaza ca va atinge 194,4 miliarde in 2027, avand o crestere medie anuala de 11% in aceasta perioada. Oncologia reprezinta 30% din aceasta piata. (https://www.globenewswire.com/news-release/2018/10/15/1620955/0/en/Global-Personalized-Medicine-Market-to-2024-Personalized-Cancer-Therapy-Gets-a-Boost-from-Patient-Derived-Tumor-Organoids.html)	Initial	111
"Este regretabil ca in prezent medicamentele nu sunt atat de eficace pe cat ar putea fi pentru aproximativ 50% dintre pacienti, si in anumite indicatii rata de succes este chiar mai mica." (Severin Schwan, CEO Roche)	Nou	69
Piata globala a tehnologiilor de diagnostic si terapiilor bazate pe microbiomul uman va atinge 942 milioane USD in 2024 si 1,7 miliarde USD in 2027. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/human-microbiome-market-37621904.html)	Initial	52
Medicina personalizata este esenta directivei de a utiliza medicina axata pe dovezi, unde preferintele si particularitatile pacientului se imbina cu expertiza personalului medical si nivelul actual de cunoastere in domeniu	Initial	52
Obtinerea de biomateriale pentru medicina regenerativa si ingineria tesuturilor (implanturi personalizate) prin utilizarea fabricatiei aditive	Nou	50
In baza unui proiect de 2 milioane de euro finantat prin Programul Operational Sectorial (Chimeric antigen receptor targeted oncoimmunotherapy with Natural Killer cells — CAR-NK, cod SMIS 103662, https://carnk.oncogen.ro/en/at-a-glance/), primul proiect romanesc dedicat utilizarii ingineriei genetice a celulelor sistemului imun pentru tratamentul cancerului, s-a realizat dezvoltarea tehnologiei de terapii celulare cu celule stem mezenchimale, celule imune modificate genetic (celule CAR-T, CAR-NK) pana in faza de productie.	Initial	32
Centrul Oncogen dispune de capacitatea de a produce in conditii GMP-BSL terapii cu celule CAR-T si CAR-NK pentru toata tara, in conformitate cu cerintele si reglementarile Agentiei Nationale a Medicamentului.	Initial	26
Este singura medicină care pune pacientul pe primul loc, nu sistemul per ansamblu și nu interesele economice.	Nou	19
Prin alegerea tratamentului potrivit, pacientului potrivit la momentul potrivit, medicina personalizata schimba paradigma actuala legata de preventia, diagnosticul si tratamentul bolilor. Ea reprezinta o solutie cost-eficienta pentru imbunatatirea starii de sanatate a populatiei. Domeniul este extrem de complex, in plina dezvoltare si implica o abordare multidisciplinara.	Nou	13

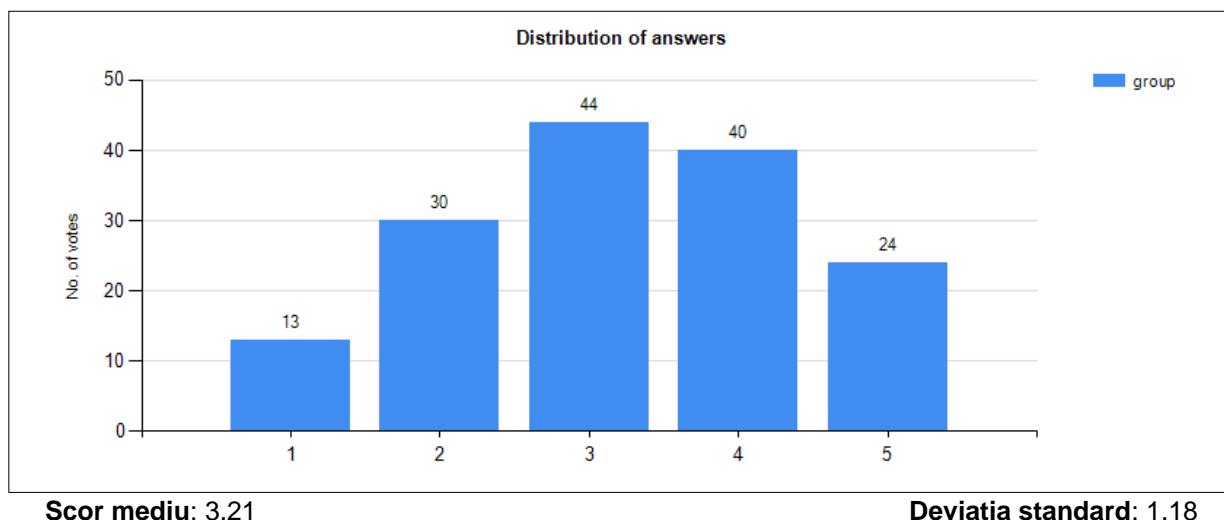
Abordarea personalizata diagnostico-terapeutica a pacientului este esentiala pentru eficientizarea tratarii bolii, justificand necesitatea concentrarii pe dezvoltarea cercetarii aplicative si a utilizarii inteligentei artificiale bazate pe studii multicentrice.	Nou	10
Centrul Oncogen este partener in Romania - Serbia joint initiative against cancer in cross-border region: improved diagnosis and treatment of malignant tumors — ROSECAN, cod eMS RORS-193 (https://oncogen.ro/rosecanproject/), proiect strategic transfrontalier finantat prin Programul Interreg IPA CBC Romania — Serbia, bugetul OncoGen fiind de 3,5 milioane de euro.	Initial	9
Necesa colaborarea multidisciplinara a specialiștilor pentru a oferi clinicienilor cele mai relevante dovezi științifice pe care se vor baza deciziile clinice.	Nou	8
Analiza datelor ADN este esențială pentru medicina personalizata, iar bioinformatica este calea de a extrage si analiza volumul mare de date generate de tehnologiile de ultima ora. https://www.rsbi.ro/about-bioinformatics/bioinformatics-in-romania/	Nou	7
Identificarea cazurilor din per juvenila	Nou	5
Institutul de Biochimie al Academiei Române (IBAR) este unul din puținele centre la nivel național capabil să realizeze analize în științele 'omice' (proteomică, glicoproteomică, glicomică) folosite în domeniul medicinei personalizate	Nou	3
Monitorizare si semnalare prin Inteligenta artificiala a modificarilor nevice in dinamica	Nou	3
Explorare cutanata in vivo fara agresare cutanata	Nou	2
Dezvoltarea/implementarea tehnicilor de proteomica/genomica este esențial dezvoltarii acestui domeniu	Nou	2
Cercetarile din domeniul medicinei integrative, in masura sa coreleze contributiile medicinei alopate cu cele ale medicinei complementare, naturiste, holistice etc., conjunctia dintre biotehnologiile medicinei actuale si cele energo-informationale ale aparaturii medicale bazata pe biorerezonanta / biofeedback reprezinta o directie esențiala pentru procesul de personalizare a medicinei actuale.	Nou	1

Medicina longevitatii

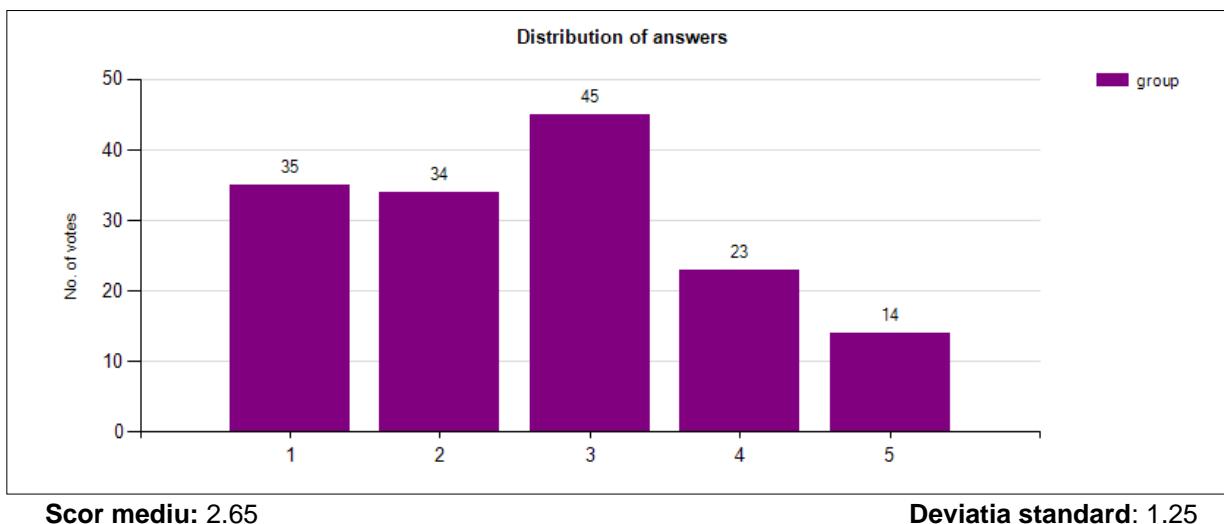
Domeniul vizeaza cresterea duratei de viata si a calitatii ei (pastrarea independentei) prin cresterea capacitatii de aparare imunologica a organismului - reducerea inflamatiei cronice, restabilirea echilibrului "GUT-BRAIN Microbiota" (relatia directa dintre microbiota intestinala si cerebrală), dezvoltare de produse de tip senolitic, nutraceutice etc. prin utilizarea biotehnologiei; medicina celulara si moleculara; obiectivarea stresului si a efectelor acestuia pe termen lung in afectarea varstei molecule a individului.

Numar respondenti: 151

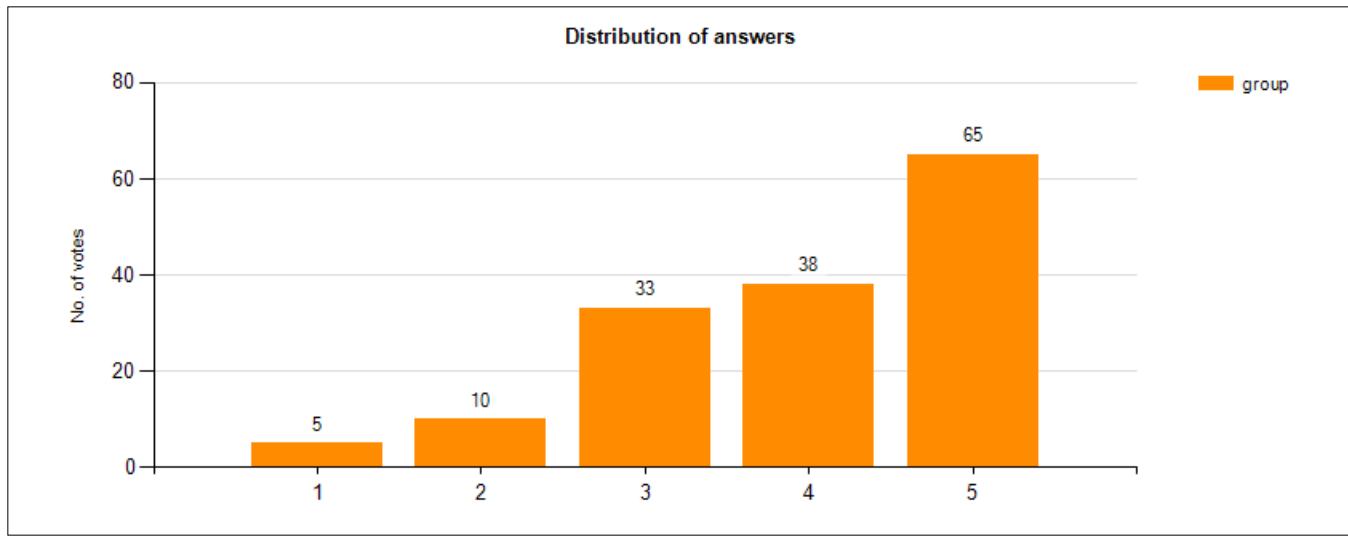
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



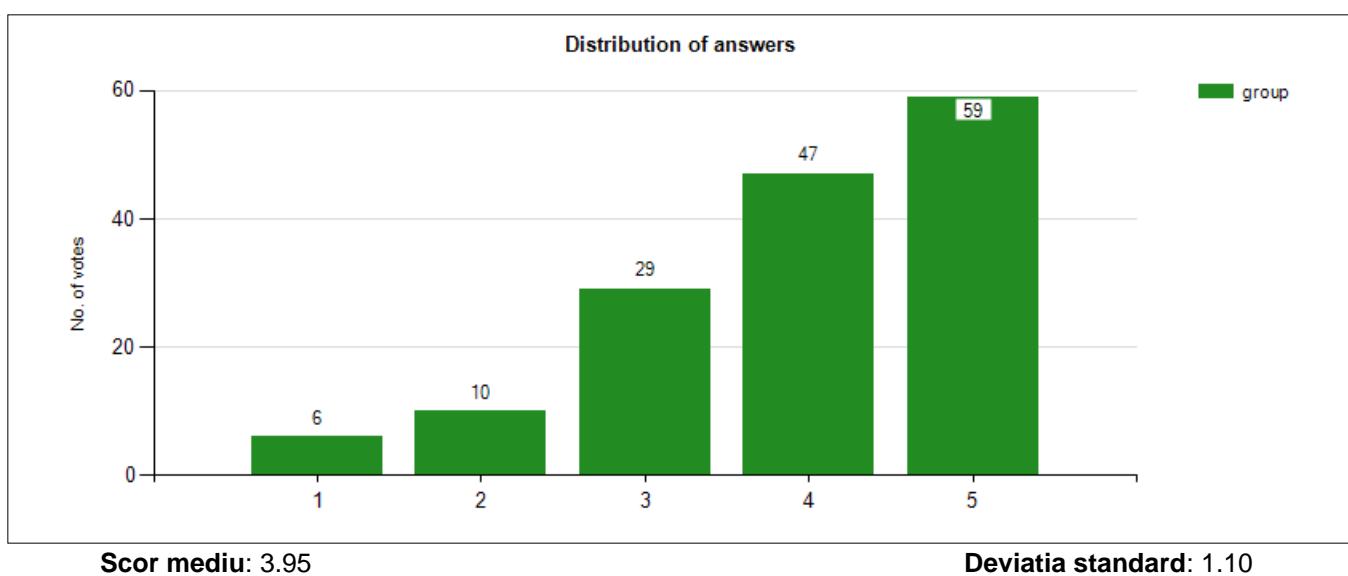
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Este necesara facilitarea dezvoltarii unui numar mai mare de specialisti in acest domeniu.	Initial	98
Statele europene si implicit Romania au / vor avea o populatie imbatranita. Este necesar focusul pe preventie si constientizare: imbatranirea nu este o boala ci doar o	Nou	91

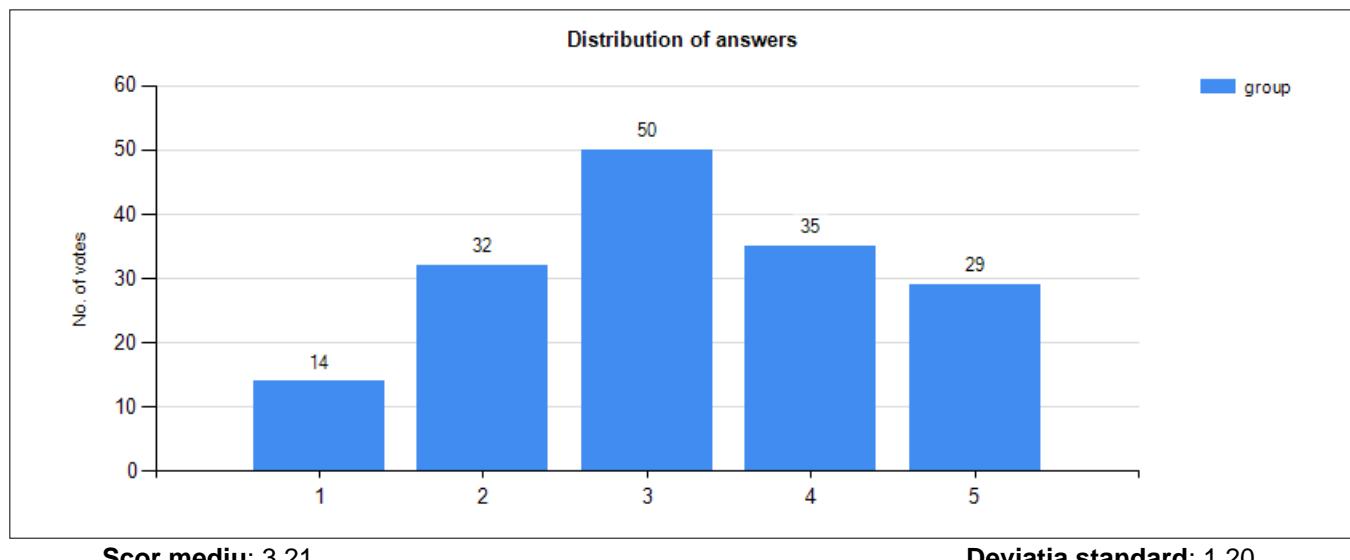
degenerare biologica a care poate fi redusa si / sau controlata. Educarea populatiei in vederea implicarii / mentinerii batranilor in viata sociala si economica. Dezvoltarea de centre geriatrici cu tehnologii moderne care sa ofere confort si sustinere. Nu doar detectare (ca in argumentele prezentate in panel), ci si tratament personalizat geriatric.		
Prin bio si nanotehnologie pot fi dezvoltate produse de tip pro si prebiotic cu rol esential in combaterea fenomenului inflamator ca factor de risc demonstrat pentru boile neurodegenerative si implicit in imbatranirea cerebrală precoce.	Initial	64
Există numeroase clinici universitare (UMF Cluj-Napoca, Institutul Fundeni, Clinica Victor Babes Bucuresti, Institutul National Cantacuzino etc.) precum și centre private (Personal Genetics, Bioclinica, Synevo, Cytogenomic, Ritusbiotec etc.) care detin laboratoare de diagnostic genetic și molecular cu personal calificat, care pot efectua cercetări și în direcția markerilor longevității (de exemplu: telomeri etc); de asemenea, există institute naționale (Institutul National Magurele, INCD Stiinte Biologice Bucuresti, Iasi etc.), dar și companii private (mai puține) de biotecnologie și nanotehnologie (NonInvasive Medical, Cosmetic Test Intl, BNRD etc.) care pot contribui la dezvoltarea de produse de tip senolitic (de la "senescence" - procesul de raspuns celular la stres prin care celulele afectate ies din ciclul normal și incep să produca factori pro-inflamatori care afectează structurile și funcționalitatea tisulară cauzând fibroza, inflamație și posibil raspuns carcinogenic și "lytic" - distrugerea acestui tip de celule).	Initial	56
Obiectivarea și cuantificarea stresului și al impactului acestuia asupra longevității (prin utilizarea de biomarkeri biologici, fiziolegici și imagistici) se desfășoară de cîteva ani buni în centrul de excelență al Fundației Ana Aslan International, dar necesită extinderea activităților de cercetare în această direcție.	Initial	55
Romania detine deja resurse umane și infrastructuri care să susțină această specializare, dar acestea trebuie să fie conectate/integrate mai eficient.	Initial	42
Piața globală a celulelor stem va ajunge la 17,78 miliarde USD până în 2027, fiind susținută de numărul crescut al studiilor clinice. Celulele stem sunt utilizate în medicina regenerativă, în special în domeniul dermatologiei. Se estimează o creștere și a aplicațiilor în oncologie. (https://www.globenewswire.com/news-release/2020/05/04/2026991/0/en/Stem-Cells-Market-To-Reach-USD-17-78-Billion-By-2027-Reports-and-Data.html)	Initial	22
În contextul schimbării accelerate a stilului de viață prin creșterea sedentarismului și a impactului utilizării mediilor digitale este necesară înțelegerea elementelor care asigură calitatea vieții și echilibrul emoțional și asigurarea acestora pentru toate straturile sociale, pe tot parcursul vieții	Nou	11
În România, va fi dezvoltat un Centru de Studii Transdisciplinare pe teme de psihonutritie; psihosomatică și neuropsihosomatică; neurogastroenterologie; implicarea în acest domeniu de cercetare a rezultatelor de excepție ale biofotonicii.	Nou	8
și UMFST G.E. Palade, Tg. Mureș, are capacitate de arondare de studii specializate	Nou	2
și UMFST G.E. Palade, Tg. Mureș, are capacitate de arondare de studii specializate	Nou	1
Extinderea pregătirii medicale spre o mai bună înțelegere a legăturii dintre sănătate mentală, nutriție și stare de sănătate fizică/imbatranire/boală. Exploatarea tehniciilor de relaxare, de terapie imaginativă și mindfulness în tratarea afecțiunilor.	Nou	1

Nutritie de precizie

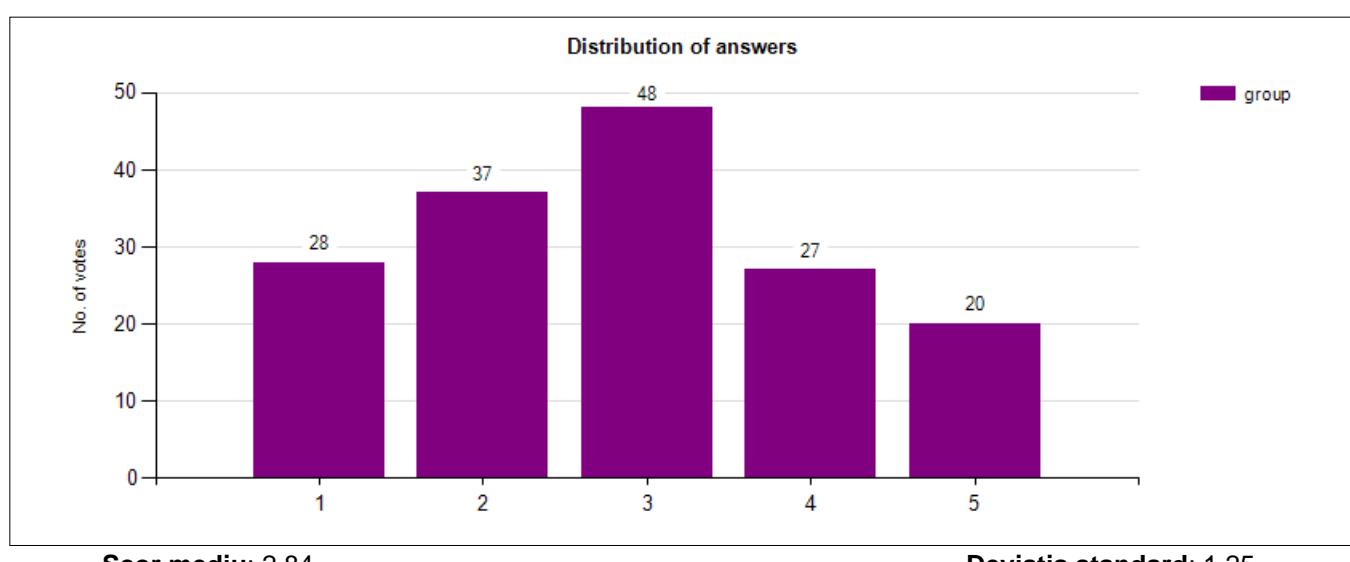
Nutritia personalizata dezvolta linii directoare unice pentru nutritie pentru fiecare individ; nutritia de precizie incearca sa dezvolte abordari eficiente bazate pe combinatia dintre factorii genetici, de mediu si stilul de viata al individului.

Numar respondenti: 160

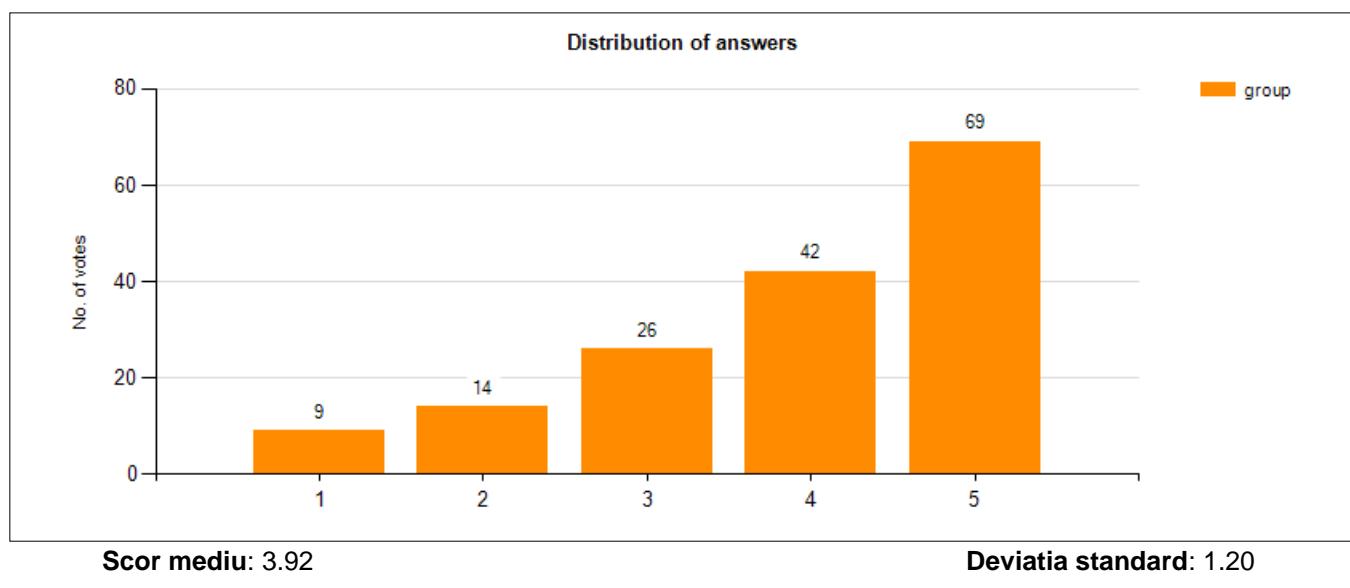
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



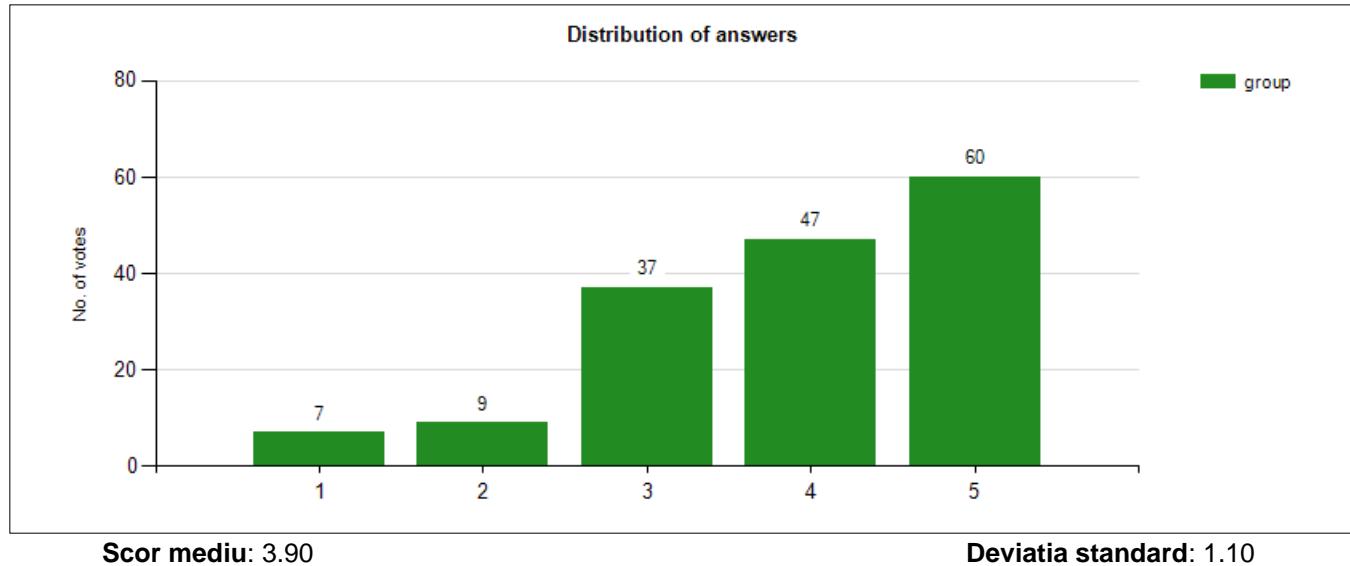
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
In Romania obezitatea este in crestere - 57,7% din populatia adulta este supraponderala si 20-29.9 % este obeza. Obezitatea este un factor predispozant pentru mai multe patologii – boli cardiovasculare, diabet de tip II si chiar cancer.	Initial	110

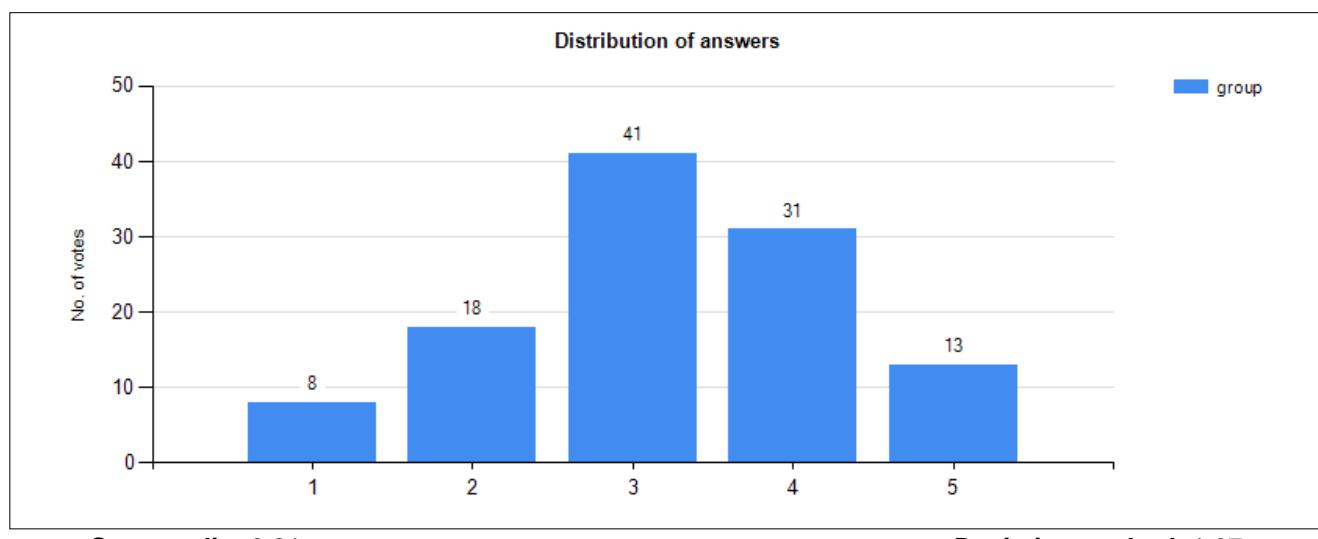
Cetatenii romani, ca si cei europeni, consuma in general niveluri excesive de sare, zahar si grasiimi saturate. Totusi, consumatorii individuali prezinta reactii metabolice diferite la aceste componente alimentare. In mod similar, unii consumatori raspund fiziologic la o interventie dietetica, iar altii nu. Pana in prezent, nu s-a intelese suficient acest fenomen, desi este vital pentru definirea unei alimentatii personalizate sau, mai nou-denumita, nutritie de precizie.	Initial	92
Sunt necesare mai multe cercetari pentru a personaliza alimentatia si nutritia astfel incat sa se proiecteze produsele alimentare necesare nevoilor dietetice si senzoriale ale unor grupuri tintite de consumatori - cum ar fi persoanele in varsta, femeile insarcinate, copiii si persoanele cu o anumita boala cronica - si poate chiar adaptate nevoilor unei singure persoane. Pentru aceasta, trebuie sa fie identificate grupuri care raspund in mod similar la interventiile nutritionale, precum si anumite caracteristici frecvente pe care le au indivizii din aceste grupuri, cum ar fi polimorfismele genetice sau compozitia microbiotei.	Initial	90
Este necesar sa se dezvolte si sa se valideze modele fiabile care sa permita predictia biologica pe termen lung, efectele asupra sanatatii umane ale compusilor bioactivi din asa-numitele "super-foods" si alimente funktionale. Industria alimentara trebuie sa reinventeze alimentul, care trebuie sa faca parte din instrumentele de protectie ale organismului impotriva imbolnavirilor.	Initial	75
Romania nu are programe dedicate de nutritie pentru populatie si nici pentru categorii de risc: copii, femei gravide, batrani si bolnavi pentru diferite boli metabolice. Pentru animale, pe specii si categorii de varsta, forme de exploatare, stare fiziologica, altele, sunt programe de nutritie, pentru populatie, mai putin.	Nou	31
In Romania exista centre universitare, cum ar fi Universitatea de Medicina si Farmacie Iuliu Hatieganu Cluj-Napoca sau Universitatea de Medicina din Targu Mures, care au intelese importanta nutritiei si au in programa lor universitara specializari in domeniul nutritiei si geneticii.	Initial	27
Piata nutritiei personalizate se estimeaza ca va creste de la 8,2 miliarde USD in 2020 la 16,4 miliarde USD pana in 2025, inregistrand o rata anuala de crestere (CAGR) de 15% in perioada prognozata. (Markets & Markets 2020)	Initial	21
La nivel European sunt cateva programe dedicate "Nutritie de Precizie".	Initial	10
nu este sustinuta la nivel national practicarea activitatilor fizice sportive de toate categoriile de oameni	Nou	10
Nutritia personalizata poate oferi o noua modalitate de a evita interactiunile riscante de tip medicament - aliment	Nou	10
Nu este sustinuta la nivel national inovarea produselor alimentare in corelatie cu mediul de afaceri	Initial	7
Necesitatea informarii publicului despre acest domeniu si studierea si certificarea produselor descooperite.	Nou	5
Necesitatea abordarii altor metode decat cele clasice in ceea ce priveste echilibrul in dieta: dezvoltarea unor mecanisme individuale de intelegeri si ascultare ale propriului corp de la varste mici, educarea sanatoasa a populatiei cu privire la alimentatie sanatoasa, exercitiu fizic si sanatate mentala, includerea rezultatelor studiilor recente legate de mindfulness si meditatie in gasirea echilibrului zilnic,m amai ales unde obiceiurile alimentare nesanatoase sunt exacerbate de stres si anxietate.	Nou	4
Eliminarea produselor alimentare cu dublu standard.	Nou	3
In Romania, va fi dezvoltat un Centrul de Studii Transdisciplinare si Cercetare pe teme de psihonutrie; psihomatica si neuropsihosomatica; neurogastroenterologie;	Nou	3

Foodomics

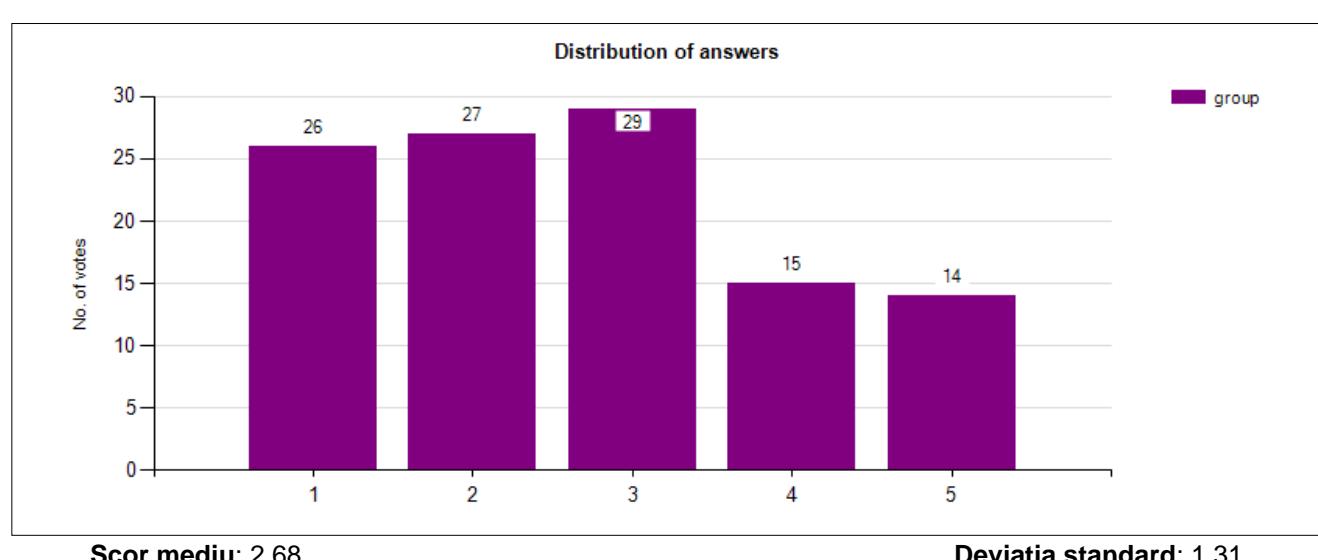
Foodomics este disciplina care studiaza alimentatia si nutritia prin aplicarea tehnologiilor de genomica, transcriptomica, epigenetica, proteomica, studiul peptidelor si/sau metabolomica pentru a investiga calitatea, siguranta, trasabilitatea si bioactivitatea alimentelor.

Numar respondenti: 111

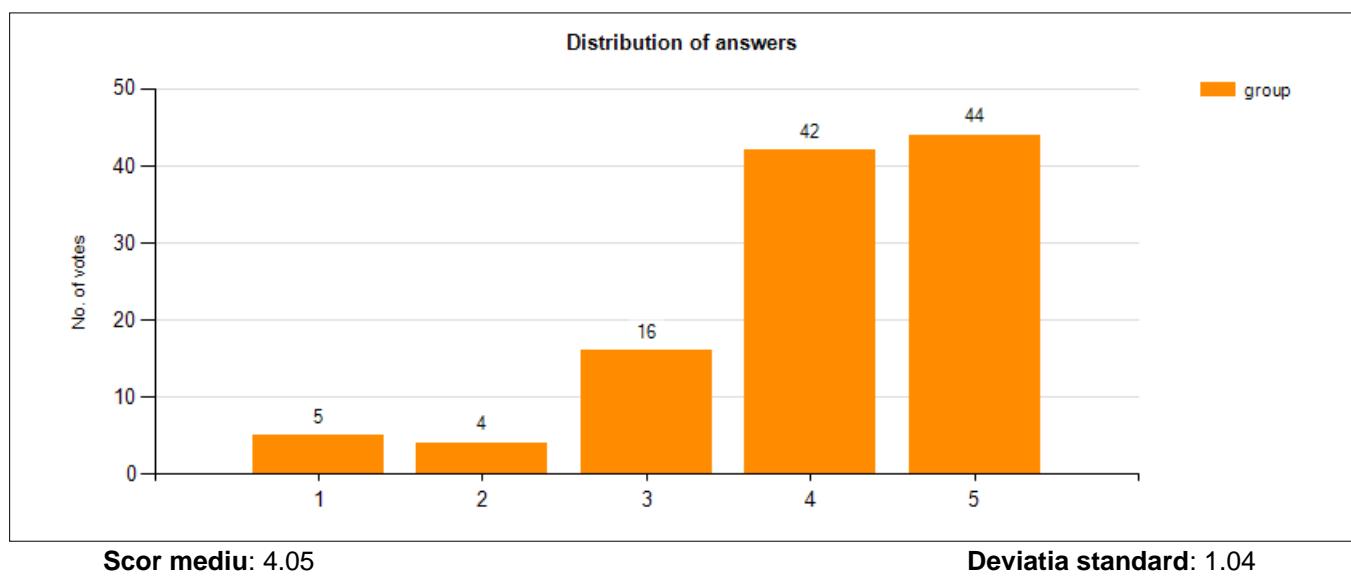
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



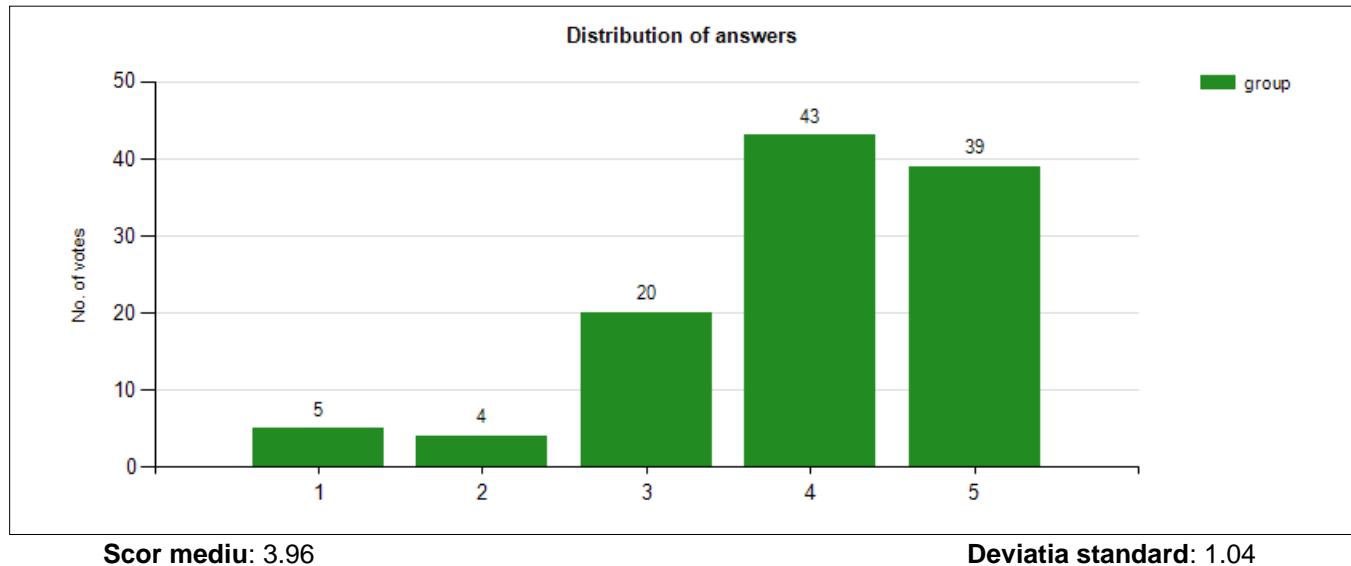
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Este nevoie de aparitia pe piata a unei noi clase de ingrediente alimentare, naturale si mai putin rafinate, cu pastrarea functionalitatilor naturale, care sa sustina dezvoltarea potentialului de promovare a sanatatii si de preventie impotriva imbolnavirilor.	Initial	70

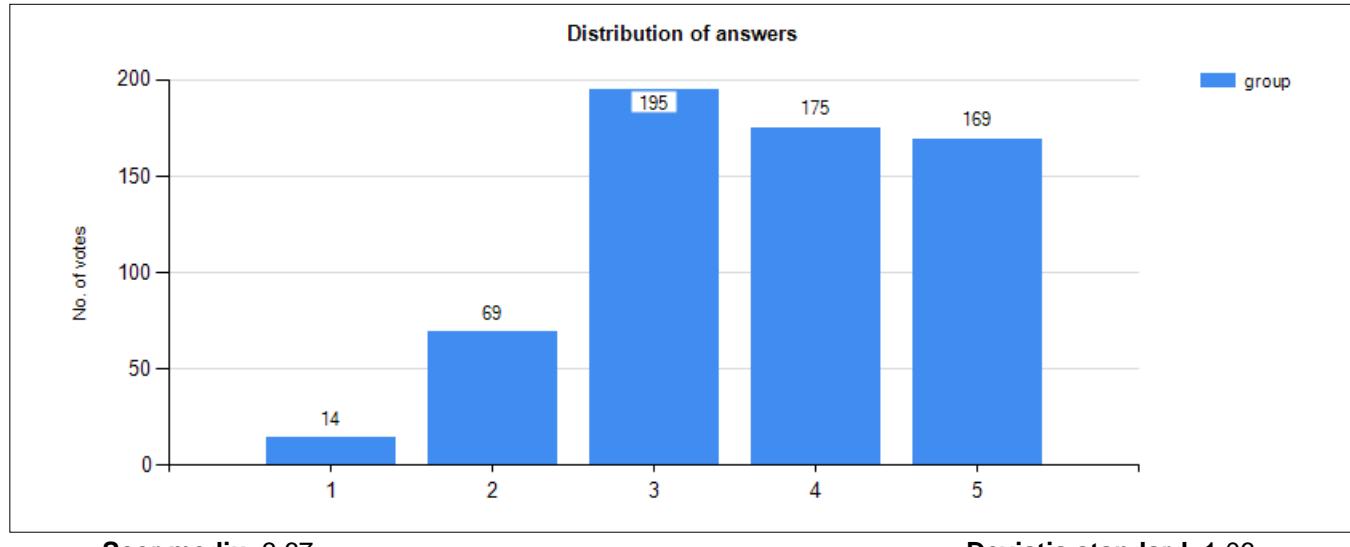
Foodomics poate sustine identificarea si analiza unor surse alternative de proteine, care sa le completeze pe cele de origine animala, precum: surse de origine vegetala (de exemplu: leguminoase), de origine microbiana (de exemplu: din drojdii, ciuperci etc.), insecte, din subproduse alimentare bogate in proteine.	Initial	52
Intelegerea relatiei dintre calitatea alimentului si nevoile organismului, dar si a mecanismelor sinergetice si antagonice dintre ingrediente si parametrii de procesare sunt necesare in dezvoltarea pe mai departe a alimentatiei personalizate si dezvoltarea de alimente sanatoase pe categorii de consumatori.	Initial	51
Foodomics poate contribui la depasirea problemelor de sanatate publica: Descifrând modul în care alimentele pot interacționa cu genele, cu proteinele și metabolitii, foodomics este relevant în conceperea unor strategii noi de manipulare a modificărilor fenotipice prin dieta.	Initial	44
Foodomics poate sprijini demersul de obținere de dovezi științifice solide care susțin sau infirmă afirmațiile referitoare la efectele benefice ale alimentelor funcționale.	Initial	40
Multe produse alimentare care contin ingrediente multiple și prelucrate sunt livrate din diferite parti ale lumii și împart spații de depozitare și linii de producție comune, ceea ce va face ca asigurarea calitatii, siguranței și trasabilitatii alimentelor să fie complicata, dar foarte importantă. Strategiile analitice avansate propuse de domeniul foodomics vor fi esențiale în acest context.	Initial	19
Foodomics este un instrument util în demersurile de autentificare a produselor alimentare și de identificare a falsificărilor.	Nou	17
Momentan nu există instrumente bioinformatici capabile să gestioneze datele generate simultan din transcriptomică, proteomică și metabolomică. Provocările vizează și stocarea dificilă a datelor, timpul lent de procesare, nevoie de imbunătățire a bazelor de date metabolomice, a extragerii seturilor masive de date, a unor metode armonizate și standardizate pentru a genera și analiza date.	Initial	14
O abordare diferita, concentrata pe functionalitatea unor structuri complexe provenite dintr-o diversitate de materii prime agricole va transforma practicile agricole în sensul evaluării sporite a biodiversității culturilor și mai puțin în evaluarea exclusivă a producției la hecitar (a randamentului).	Initial	14
Piața globală a alimentelor funcționale a fost estimată la 161 miliarde USD în 2019 și va crește cu 7,9% pe an până în 2025. (https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/functional-food-market)	Initial	12
Seturi noi de analize pentru produsele bioactive.	Nou	7
Inovarea în digitalizare pentru crearea de instrumente bioinformatici capabile să gestioneze datele generate simultan din transcriptomică, proteomică și metabolomică.	Nou	2

Tehnologii pentru depoluarea solului, apei si aerului

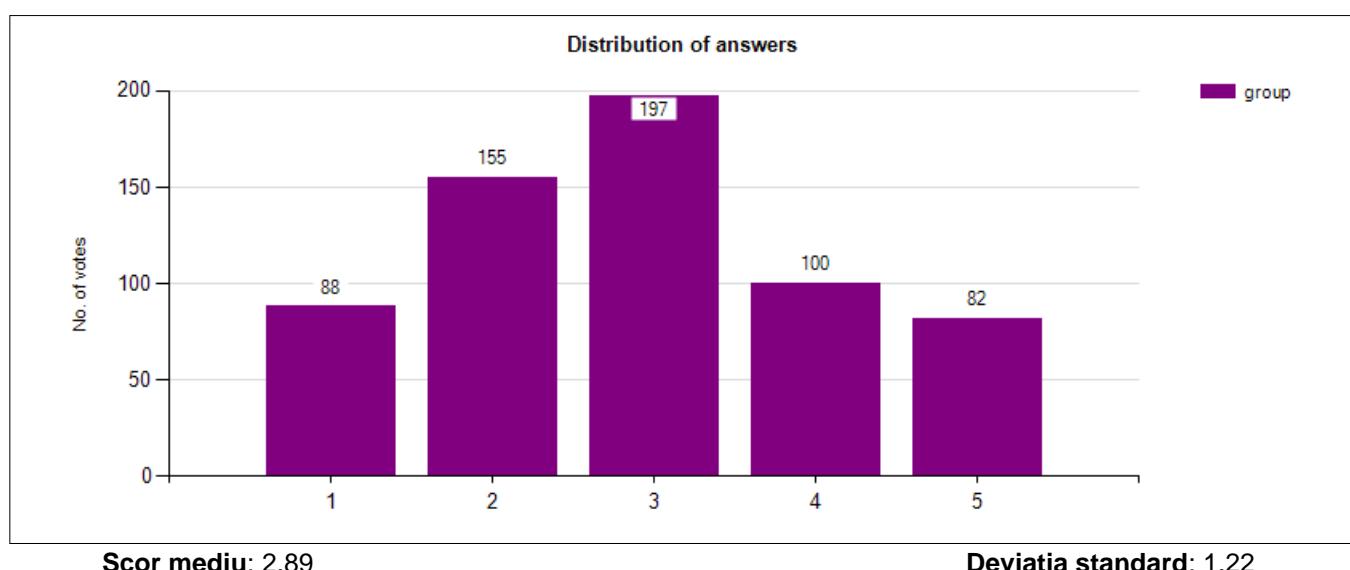
Include tehnologii de tratare a apei, remediere a calitatii solului si captare a noxelor.

Numar respondenti: 622

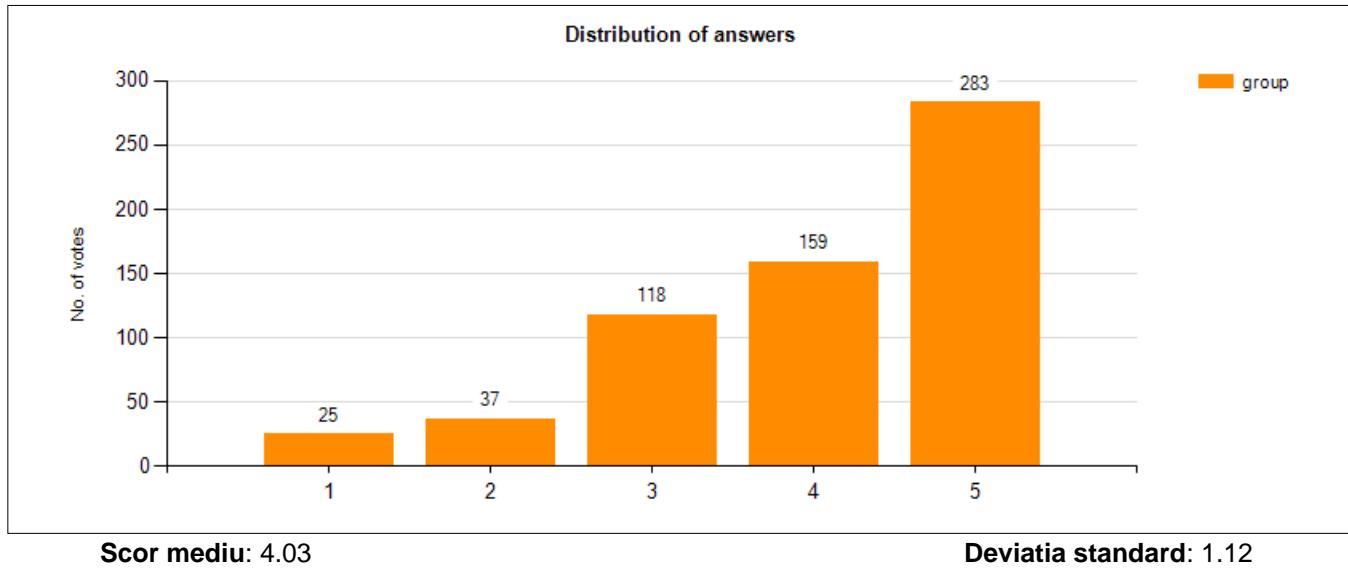
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



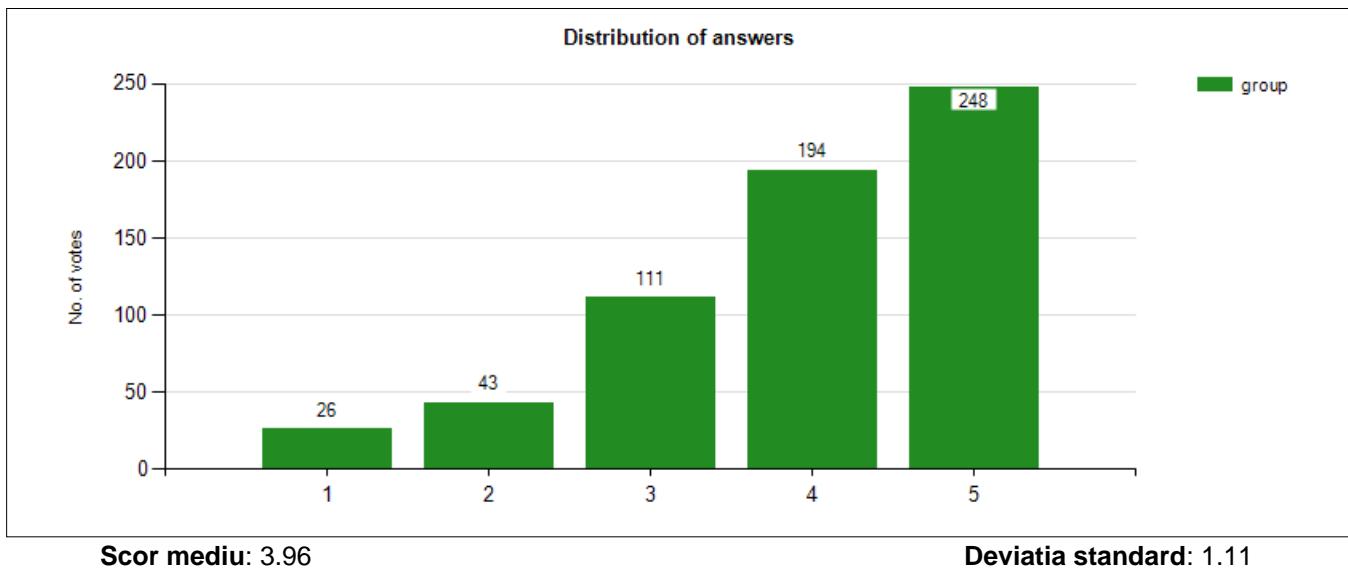
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Autoritățile locale și centrale par să nu conștientizeze risurile asociate poluării factorilor de mediu, implicit importanța dezvoltării tehnologiiilor de depoluare	Nou	376

Aproape 400 de orase din Romania nu respecta prevederile de tratare a apelor uzate. (https://www.digi24.ro/stiri/economie/consumatori/aproape-400-de-orase-nu-respecta-prevederile-de-tratare-a-apelor-uzate-943108)	Initial	232
In peste 800 de comune din Romania curge apa nepotabila. (https://recorder.ro/harta-apei-contaminate-din-satele-romaniei-in-peste-800-de-comune-curge-apa-nepotabila-fara-ca-oamenii-sa-fie-anuntati/)	Initial	206
Apa și solul sunt resurse strategice în economia oricarei civilizații	Initial	159
In Romania există 210 situri contaminate, în care poluarea este dovedita cu ample analize de mediu. Alte 1.183 sunt potential contaminate, adică există informații privind poluarea, însă fără analizele omologate. (https://adevarul.ro/news/eveniment/harta-poluariei-romania-judetele-soluri-toxice-1_56b8d1945ab6550cb89586d1/index.html)	Initial	117
Evaluarea managementului deseurilor în România și a oportunităților de tranzitie către o economie circulară	Nou	93
Remedierea calitatii solului se impune cu stingeră, deoarece pe aproximativ 12,5 milioane ha teren agricol (7,5 milioane ha arabil), fertilitatea solului este afectată negativ de eroziune, aciditate, conținut scăzut de humus, textură extremă (argilă, nisip), seceta sau dimpotrivă umiditate excesivă (ceea ce arată lipsa totală a organizării teritoriului), poluare chimică etc.	Nou	90
10 orașe din România trebuie să facă planuri preventive în ceea ce privește reducerea nivelului de poluare, la recomandarea instituțiilor europene, pentru a se evita o eventuală procedură de infringement.	Initial	82
Tehnologie emergenta - Bacterii care consumă plastic (https://www.voanews.com/science-health/german-scientists-identify-new-strain-plastic-eating-bacteria) și omizi care consumă plastic (https://www.bbc.com/news/science-environment-39694553)	Initial	66
Obligațiile României prin programele EEA, Copernicus, ESA, GEOSS și ESFRI/ERIC de a furniza date privind mediul și climatul și de a contribui la dezvoltarea tehnologiei de monitorizare și a metodelor de analiză	Nou	53
Aerul, apa și solul reprezintă resursele strategice în conservarea unui mediu sănătos.	Nou	45
Tehnologii inovative de tratare a apelor reziduale și a celei potabile prin biomase activate - inclusiv în camp electromagnetic ELF	Initial	43
Tehnologie emergenta: Crearea unor centrale de biogaz la nivelul administrațiilor locale care să valorifice deseurile de produse alimentare	Nou	33
Tehnologie emergenta - Captarea carbonului folosind microalge (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589014X19301604)	Initial	30
Tehnologie emergenta - Reducerea poluariei cu micropoluanti - Rezultat al modernizării statilor de epurare a apelor uzate https://doi.org/10.1021/es500907n	Nou	30
Majoritatea satelor și comunelor, au gropi de gunoi la marginea lor, care sunt adevarate surse de poluare!	Nou	29
Trebuie luată o decizie politică de finanțare pentru înlăturarea poluării istorice pentru a avea un mediu curat și a îmbunătăți starea de sănătate a populației din acele zone	Initial	26
Tehnologie emergenta - Nanocoagulanti pentru tratarea apei (https://phys.org/news/2018-11-treatment-breakthrough-sea-creature.html)	Initial	23
Tehnologie emergenta - Bioremedierea apelor uzate cu ajutorul microorganismelor (bacterii, fungi, drojdie etc.)	Nou	22
Tehnologie emergenta - Statii de valorificare a uleiurilor arse	Initial	18
Realizarea de senzori nanostructurati pentru analiza și monitorizarea în timp real a calitatii apelor	Nou	18

Tehnologie emergenta - Captarea si transformarea gazelor poluante in compusi chimici industriali (https://www.eurekalert.org/pub_releases/2019-11/drnl-nmc112219.php)	Initial	16
Tehnologie emergenta - Senzori cu laser pentru identificarea microplasticelor din apa (https://optics.org/news/11/1/40)	Initial	15
Testarea nanomaterialelor biocompatibile pentru aplicatii de depoluare a surselor de apa (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28093973/)	Initial	14
Tehnologie emergenta - monitorizarea in timp real, raportarea si interventia imediata folosind TIC	Nou	13
Hidroenergia - cea mai utilizata formă de energie regenerabilă folosește o sursa fundamentală vieții -apa. Prin urmare, menținerea calității apei este o preocupare majoră din punct de vedere ecologic, economic și al dezvoltării durabile	Nou	13
Tehnologie emergenta - Depoluarea apei folosind ozon (http://www.sci-news.com/othersciences/chemistry/macs-method-removing-chemicals-water-08595.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Breaking+ScienceNews%28Breaking+Science+News%29)	Initial	11
Tehnologie emergenta - fotocatalizatori activi sub radiatia solara pentru descompunerea contaminantilor organici	Initial	11
Evaluarea eficientei si rentabilitatii metodelor de monitorizare a surselor de apa in procesul de decontaminare cu ajutorul nanocompozitelor biocompatibile	Initial	11
Realizarea de prese hidraulice pentru balotat deșeuri din plastic, carton și resturi vegetale.	Nou	10
Conscientizarea ca poluarea aerului reprezinta o contributie importanta la poluarea apei si solului	Nou	10
Cercetarile in domeniu care au generat tehnologiile prezente nu sunt integrate de la nivel local la nivel universal. Mediul economic nu este interesat sa respecte concret principii de etica in realizarea profitului. Lipsa de responsabilitate si de cunostinte in societate despre elementele sustenabilitatii vietii il putem numi generic analfabetism de viata. Acum se poate cuantifica impactul negativ al activitatilor umane din ultimii 200 de ani. Stiinta trebuie sa aduca salvarea concreta, preventia unui impact dezastruos peste 200 de ani. Aer, apa, sol elemente ale sustenabilitatii vietii care trebuie tratate integrat si in echilibru.	Nou	10
Tehnologie emergenta - dezvoltarea de metode de spectrometrie de masa bazate pe capcane de ioni pentru caracterizarea optica si analiza chimica a particulelor de aerosoli (http://environment.inoe.ro/article/198/about-qit-ms)	Nou	8
Depoluarea efluentilor apropi si a mediului in general, va reprezenta urmatoarea provocarea stiintifica a secolului nostru, in special tinand cont de abuzul prezent de substante medicamentoase	Nou	8
Ameliorarea geosistemelor degradate prin activități umane utilizând metode integrate biologice (împăduriri) și biotehnice	Nou	8
Tehnologie emergenta - Captarea carbonului cu ajutorul unor bacterii (E. coli) (https://www.eurekalert.org/pub_releases/2018-01/uod-abs010818.php)	Initial	7
Tehnologie emergenta - Captarea carbonului cu ajutorul microincapsularii (https://www.theengineer.co.uk/microcapsule-technology/)	Initial	7
Exista grupuri de cercetare in INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC Bucuresti si Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti - Facultatea de Inginerie a Instalatiilor, cu preocupari privind cuantificarea poluantilor din mediul interior prin monitorizare in timp real, in vederea conceperii de solutii inteligente pentru asigurarea sanatatii ocupantilor	Nou	7
Tehnologie emergenta - Evaluare si monitorizare geofizica a solurilor poluate	Nou	6

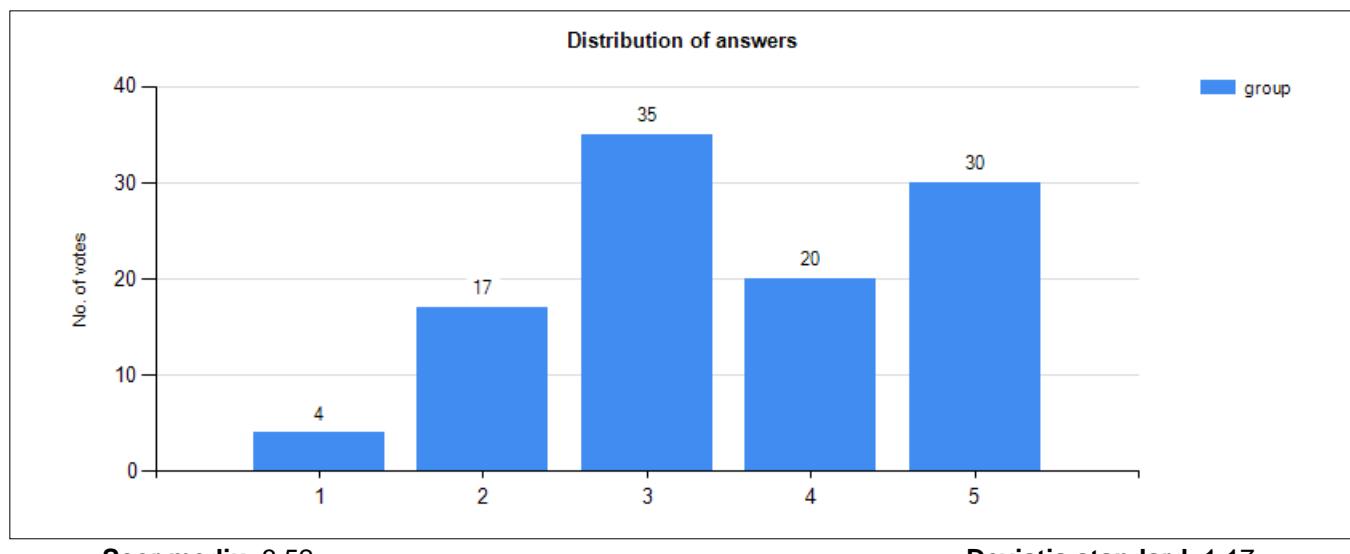
Conscientizarea efectelor asupra sanatati umane, fizice si mentale, a poluarii aerului interior, avandu-se in vedere faptul ca oamenii petrec zilnic peste 20ore in medii interioare	Nou	6
Tehnologie emergentă - captarea și depozitarea carbonului în mediul costal (Blue carbon) https://www.thebluecarboninitiative.org/	Nou	4
Tehnologie emergenta - Decontaminarea solului prin incalzire electrica (https://www.lrl.usace.army.mil/Media/News-Stories/Article/1660755/new-technology-vaporizes-soil-contamination/)	Initial	3
Tehnologie emergenta - Decontaminarea apei de reziduuri nucleare prin electrodializa (https://news.mit.edu/2019/remove-contaminants-nuclear-plant-wastewater-1219)	Initial	2
Decontaminarea solurilor poluate cu fertilizanti agricoli (ingrasaminte), utilizand microorganisme ce pot elibera acesti nutrinenți blocati in sol , eliberand acesti nutrienti pentru a fi utilizati de catre plantele de cultura	Nou	2
Reciclarea deseurilor din constructii si a sterilului (https://www.collectors2020.eu/the-project/scope/construction-demolition-waste-cdw/)	Nou	1
Dezvoltarea de tehnologii pentru eliminarea microplasticelor din apa si sol. Eliminarea ambalajelor asa-zis biodegradabile, care de fapt produc microplastice.	Nou	1
Valorificarea namolului de epurare in agricultura, utilizand procesul de compostare (https://agro-bucuresti.ro/images/Presa/Valorificarea_namolului_de_epurare_in_agricultura_Bovis_12.pdf) (1)	Nou	1

Ameliorarea semintelor de plante si raselor de animale

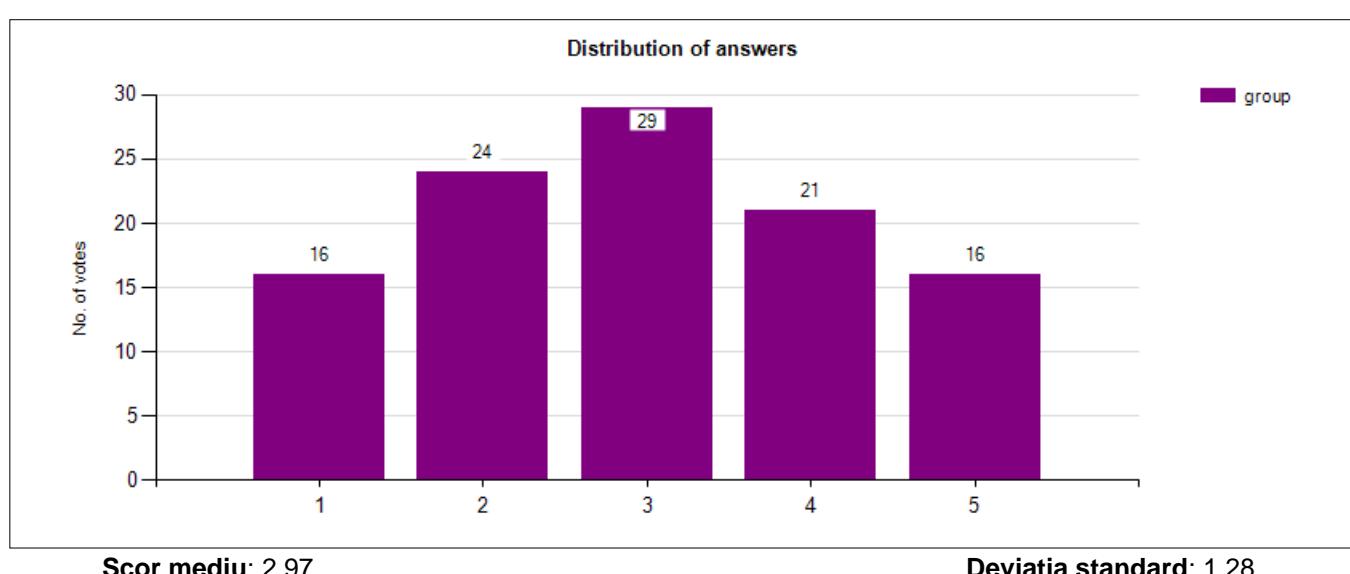
Adaptarea semintelor de plante si raselor de animale prin tehnici de ameliorare conventionale si moderne si prin biotecnologie, in contextul noilor cerinte de mediu si management (de exemplu: stres abiotic, emisii de CO₂).

Numar respondenti: 106

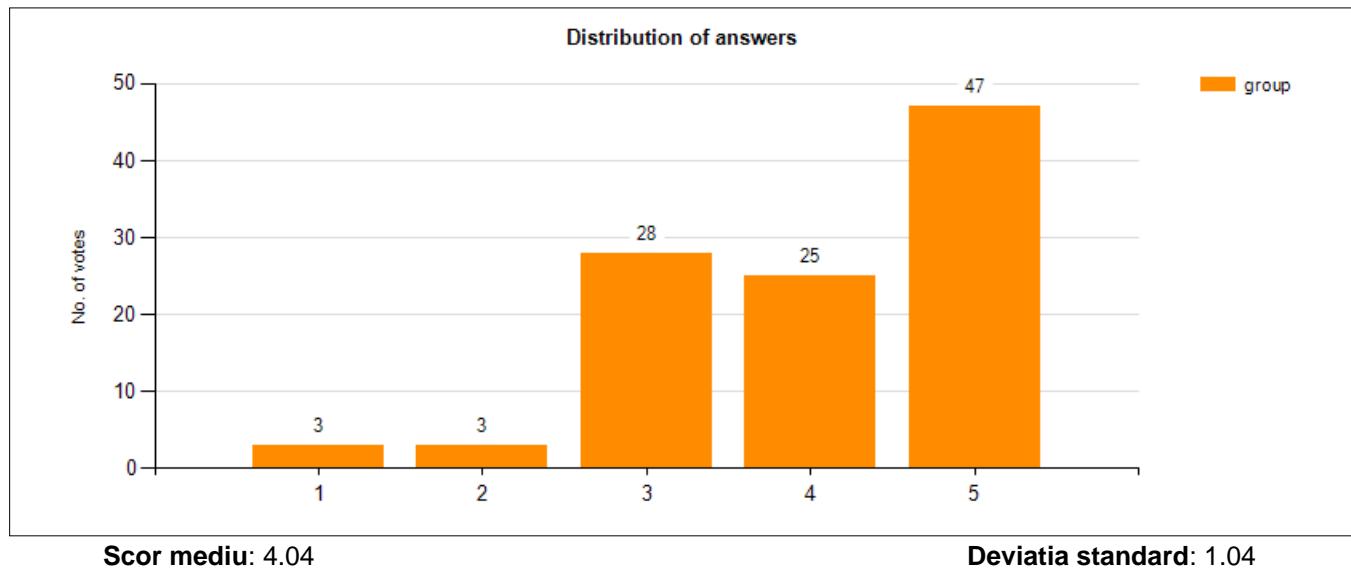
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



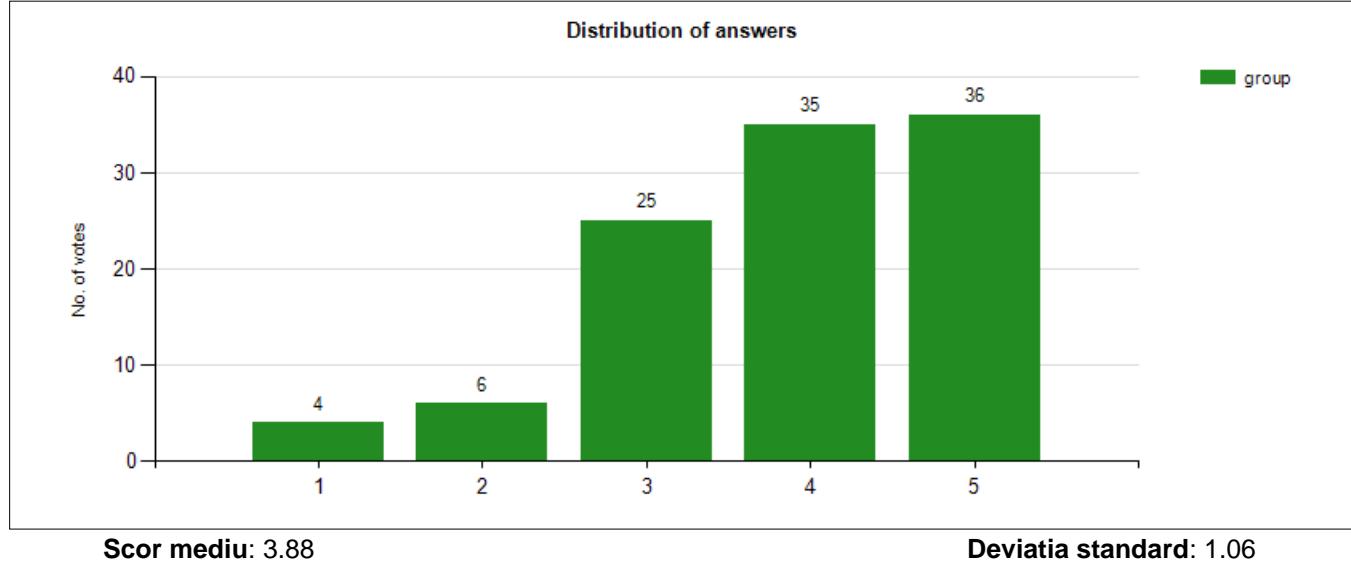
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Conservarea resurselor genetice si definirea noilor tinte de reproducere ca raspuns la un nivel ridicat de CO2, la stres abiotic (de exemplu: temperaturi ridicate, deficit de apa, ozon, salinitate etc.) si stresuri biotice (de exemplu: de la daunatori si boli emergente) sunt o prioritate majora pentru asigurarea securitatii alimentare.	Initial	77

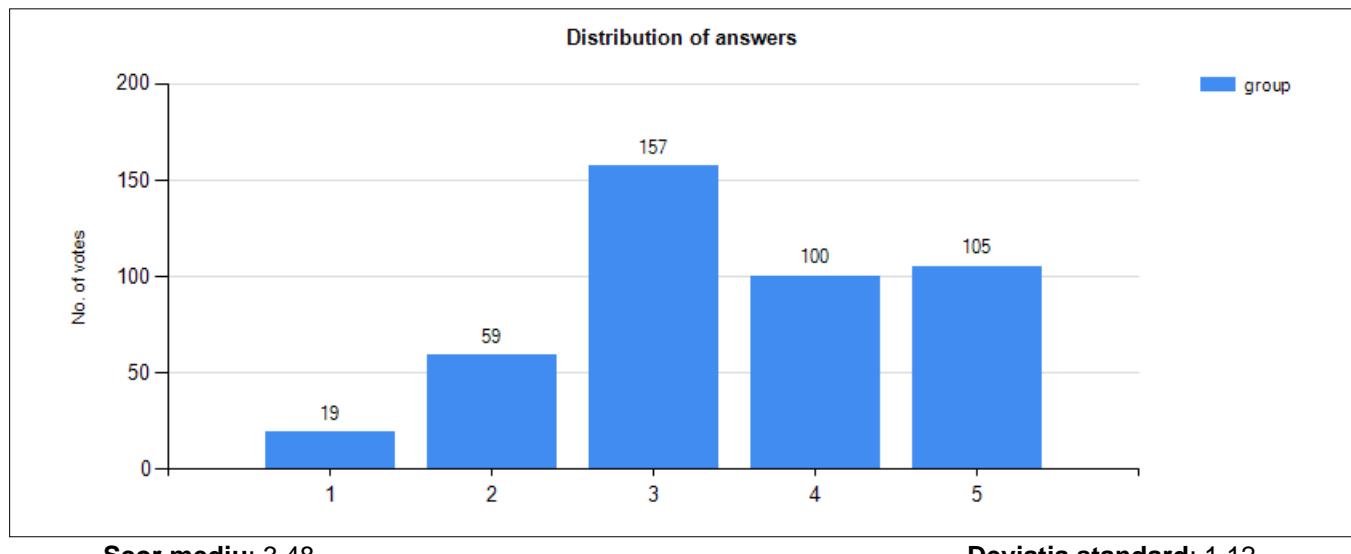
Este necesara abordarea securitatii alimentare in contextul schimbarilor climatice, de exemplu: contaminarea alimentatiei cu agenti zoonotici si alte bacterii patogene, micotoxine si biotoxine marine, precum si pesticide si poluantri organici persistenti. Reducerea si controlul acestor riscuri este relevanta atat din motive de sanatate publica, cat si din motive economice.	Initial	72
Adaptarea biologica la schimbarile climatice are loc deja, de exemplu: prin selectie naturala, invazii biologice si daunatori si boli emergente. Este necesara o mai buna intelegera a riscurilor asociate si dezvoltarea strategiilor atat preventive, cat si paliative.	Initial	63
Noile biotehnologii (ex. transgeneza) sau cele emergente (ex. editarea genetica) pot grabi procesul de obtinere a noilor soiuri si rase determinand un avantaj competitiv comparativ cu metodele clasice de selectie si ameliorare a plantelor si animalelor.	Nou	41
Rudele salbatice ale culturilor alimentare, cum ar fi graul, gazduiesc o gama abundenta de material genetic pentru a ajuta plantele sa faca fata schimbarilor climatice. (https://www.bbc.com/news/science-environment-49728101)	Initial	26
Tehnologie emergenta - Algoritmi de selectare genomica (https://www.eurekalert.org/features/doe/2019-11/drnl-afp111519.php)	Initial	12
Evaluarea riscurilor (existenta sau absenta lor) pe termen lung in cazul alimentelor provenite de la organisme modificate genetic. Evaluarea este necesara deoarece un material genetic nou va putea interactiona diferit cu organismul uman.	Nou	7
Evaluarea impactului asupra mediului a noilor biotehnologii (ex. transgeneza, editarea genomului)	Nou	7
Observarea integrarii in agricultura a noilor soiuri si receptivitatii din partea agricultorilor si a consumatorilor, in corelatie cu noile proprietati ale organismelor si alimentelor obtinute din acestea.	Nou	5
Norme juridice si legislatie pentru protectia vietii speciilor si a sanatatii oamenilor	Nou	3
Ameliorarea si selectia soiurilor si hibrizilor de plante la nivel holobiont, astfel incat sa se obtina soiuri ce favorizeaza dezvoltarea microflorei benefice plantelor. Aceasta microflora, constituita din microorganisme benefice (ciuperci, bacterii si virusi) pot contribui determinant la dezvoltarea unei agriculturi durabile, prin reducerea consumului de produse chimice de sinteza. Mediul ne ofera tulpini de bacterii care pot elibera nutrientii blocati in sol, compensand reducerea dozelor de nutreni, asa cum existe tulini de bacterii capabile sa absoarba azotul atmosferic, pe care il elibereaza in sol in forme accesibile plantelor. Natura ne ofera variante proprii la prcesele de chimizare a culturilor.	Nou	2
Sa intelegem importanta acestei ramuri de stiinta, Agricultura suport al vietii si producatoare de viata. Agricultura nu are imagine buna in societate, se intlege ca este a trecutului, nu reprezinta un punct forte pe agenda viitorului. Mediul economic nu este interesat sa respecte concret principii de etica in realizarea profitului. Ameliorarea semintelor de plante si raselor de animale incepe numai dupa intelegerea principiilor de etica cu privire la viata omului si la mentinerea/imbunatatirea vietii planetei suport. Agricultura se face cu un grad ridicat de cunoastere, are nevoie de inovarea unei abordari sistemice prin armonizarea a tot ce se stie pana acum in: agricultura de precizie, agricultura de conservare, sistemul de rizicultură intensivă, agricultura ecologică, agrosilvicultura, sisteme integrate de producție agricolă mixtă vegetală și animală. Ameliorarea vegetala si a raselor de animale trebuie gandita si realizata doar in echilibrul sustenabilitatii. Hrana vie produsa in agricultura etica cu ajutorul ameliorarii de semninte si a raselor de animale, nu poate sa inlocuiasca nici un tip de hrana (hrana: digitala, spirituala, pseudo hrana, etc...).	Nou	1

Invatare automata (Machine Learning)

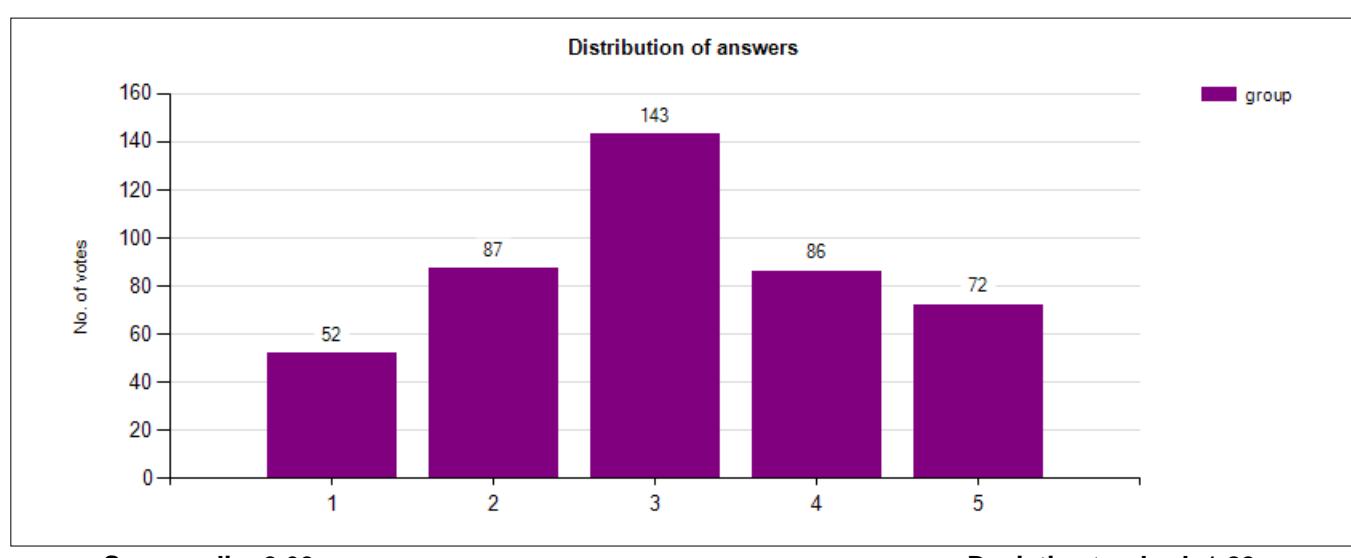
Tehnica a inteligentei artificiale care creaza modele si algoritmi capabili sa “invete” sa ia decizii pe baza unor seturi mari de date. Include modele numerice cum ar fi retele neurale profunde, invatarea prin recompensa, dar si modele simbolice precum arbori de decizie.

Numar respondenti: 440

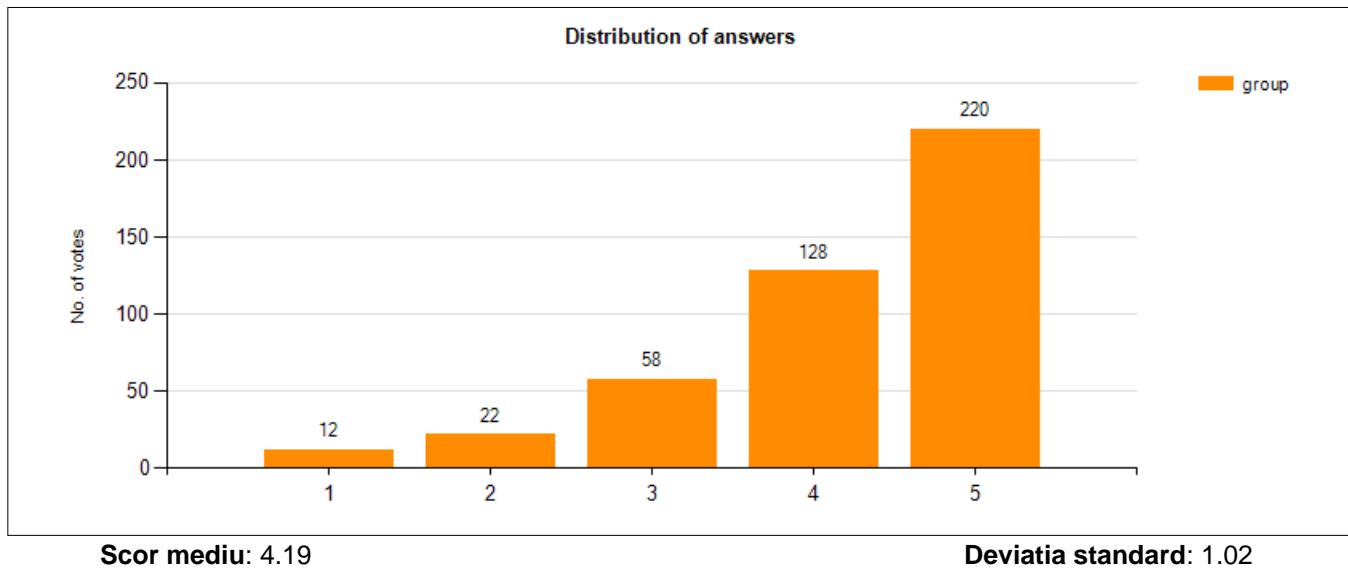
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



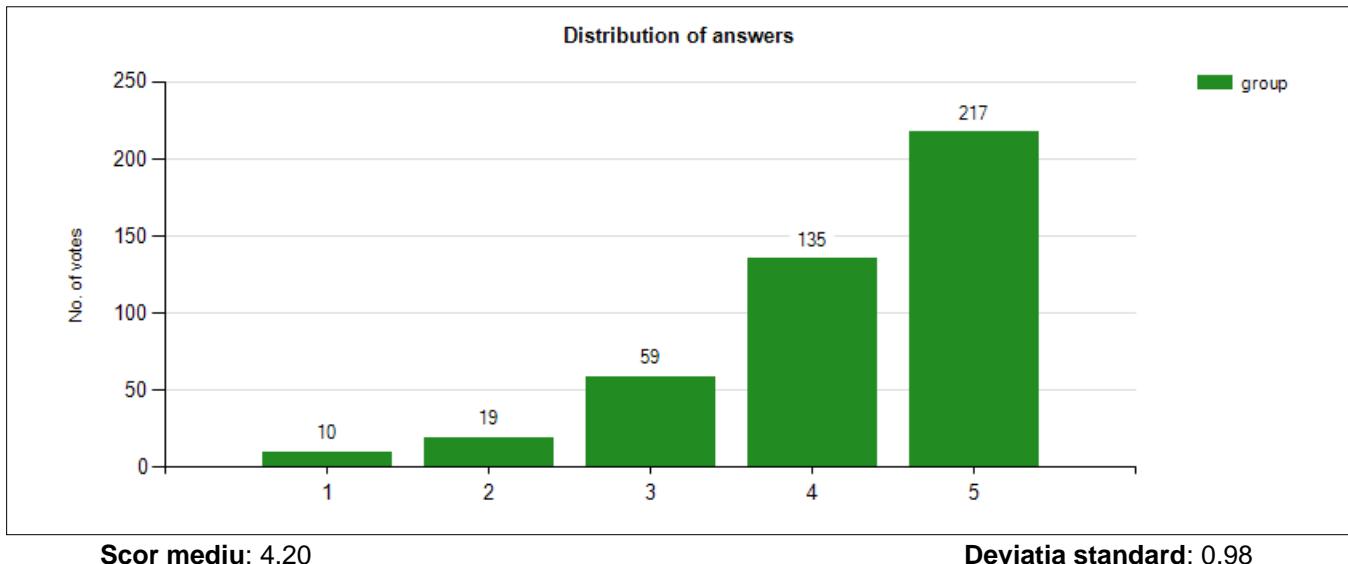
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
La ora actuala este tehnica principală aplicată în vedere computerizată, prelucrarea limbajului natural, înțelegerea vorbirii, predictia evoluției unor fenomene, interpretarea volumelor masive de date; în general în rezolvarea problemelor care nu au un model formal și necesită adaptabilitate.	Initial	319

Aplicatii in sanatate: utilizarea in analiza, interpretarea si intelegerea datelor medicale, in domeniul imagistica medicala, in dezvoltarea si testarea de noi medicamente.	Initial	201
Romania are potentialul de a se pozitiona ca un competitor important la nivel european in cercetare, dar si in parteneriatul public-privat in domeniul invatarii automate.	Initial	187
In Romania exista cercetari in invatare automata in marile centre universitare (Bucuresti, Cluj, Timisoara, Iasi) si institute de cercetare (Academia Romana – ICIA, IMAR, Centrul National pentru Cercetarea Creierului), recunoscute la nivel mondial si cu aplicatii dezvoltate pentru diferite domenii.	Initial	158
Exista companii romanesti, cu numar mare de angajati si cifra de afaceri mare, care dezvolta componente de inteligenta artificiala bazate pe invatare automata ca elemente importante din tehnologia lor, chiar daca IA nu reprezinta componenta principală a afacerii (de exemplu: Bitdefender, UiPath, eMAG, Softwin, Vivre).	Initial	110
Introducerea Invatarii automate la nivelul agentilor economici, creeaza premise pentru reducerea costurilor, diminuarea competitivitatii neloiale, cresterea performantelor si valorii de piata	Nou	86
In Romania exista mai multe start-up-uri de succes care folosesc tehnici de invatare automata, de exemplu: Typing DNA, Druid (start-up of the year, Central European Startup Awards, 2019), SmartDreams, Airis Vision, Neurolabs, Stockberry, XVision, TPS Engage, Nestor, AlphaBlock.	Initial	72
Un studiu din 2019 al World Intellectual Property Organization subliniaza faptul ca invatarea automata si, in special, invatarea profunda sunt tehnologiile cu cea mai mare rata de crestere a brevetelor, cu o crestere de 175% din 2013 pana in 2016. (https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf)	Initial	41
Invatarea automata (in special cea de tip 'profund' - pentru moment) este parte componenta a celei de a treia revolutii industriale si promite sa fie unul dintre ingredientele de baza ale celei de a patra revolutii industriale (in plina desfasurare). Aceasta din urma transforma si va continua sa transforme, in mod accelerat, business-ul si forta de munca pe intreg mapamondul (https://www.salesforce.com/blog/2018/12/what-is-the-fourth-industrial-revolution-4IR.html). Romania ar trebui sa isi propuna accelerarea implementarii tehnologiilor componente ale celei de a patra revolutii industriale, deci inclusiv a celor care includ procesele de invatare automata.	Nou	41
Un studiu al PricewaterhouseCoopers din 2018 estimeaza ca PIB-ul global ar putea creste cu pana la 14% pana in 2030 ca rezultat al introducerii tehnologiei invatarii automate. (https://www.pwc.co.uk/economic-services/assets/macroeconomic-impact-of-ai-technical-report-feb-18.pdf)	Initial	36
Facilitarea identificarii unor solutii eficiente de dezvoltare durabila (Agenda 2030)	Nou	30
Este un domeniu cheie in CDI pentru noi produse si servicii de mobilitate, smartcity, etc ce sunt intensiv dezvoltate in Romania prin companii precum Continental, Nokia, Elektrobit etc.	Nou	24
Blockchain-urile pot asigura sanatatea unei economii prin eliminarea fraudelor si cresterea potentialului economic al intreprinderilor	Nou	18
Existenta unor cereri pentru standuri inteligente de testare si training a sistemelor hidraulice de actionare.	Nou	10
Sa fim seriosi, in afara de TensorFlow slabuta activitatea. E si normal, pt. ca avem tot felul de aplicatii-gaina care sunt student-level, folosesc repede ceva de la Google (sau mai rar Intel, si mai rar IBM) si iau ochii auditoriului. In realitate toate aceste deep-learning (which have nothing "deep" in them) rezida pe motorul de optimizare al "legaturilor" inter-neuron (predilect Nelder-Mead / variante), la care nu avem nici un cuvant de spus. Si cu aceasta se incheie capitolul "deep". Mai exista si capitolul Kohonen (la care idem trebuie acces la	Nou	8

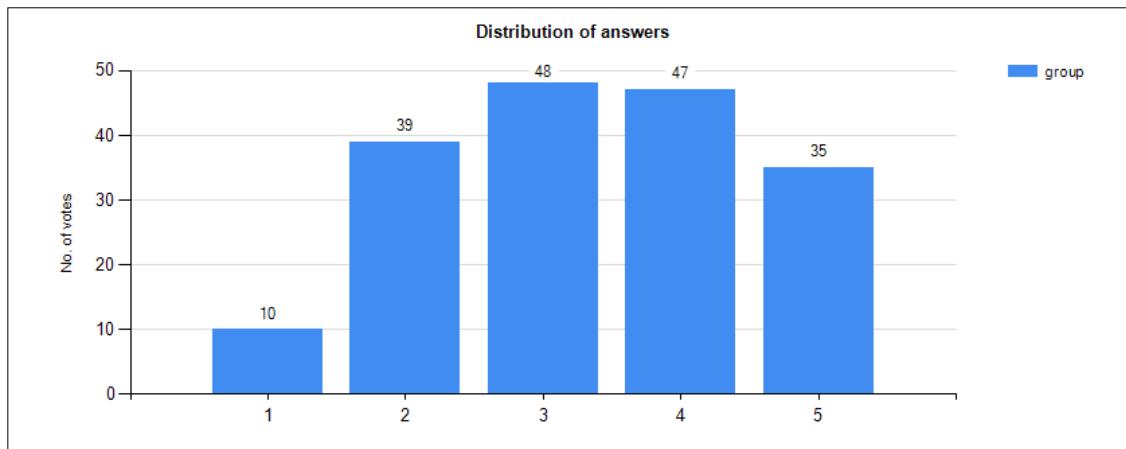
motorul algoritmului). Stand doar "on the surface" ramanem captivi softului altora si aplicatiilor / limitarilor acestuia. Mai mult, pricepem domeniul tot la fel: in mod exterior. Chestile astea automate nu rezolva somajul, ci elimina job-uri. "Inteligenta" lor se refera strict la o anvelopa de date de intrare (functiile neuro-definite sar urat de tot in afara anvelopei standard), incat folosirea in apropierea/in afara anvelopei standard da rezultate ultra-catastrofale. Deci: un graunte de sare, domnilor !		
Economia colaborativă- model pentru economia reală la orizont 2040, platformele digitale fiind instrumente de susținere a parteneriatului la nivel național și global.	Nou	8
Trebuie sa existe o noua treapta in dezvoltarea inteligentei artificiale, controlat si etic. Universul nu exclude omul, nici dezvoltarea nu trebuie sa exclude omul. Aplicabilitatea este larga. imbunatatirea sistemelor care functioneaza cu ajutorul inteligentei artificiale, de ex: aviatie, medicina, constructie de masini, inginerie, agricultura, asistenta sociala...etc.. Cearea unor roboti mult mai independenti pentru explorarea stiintifica, in diversele domenii care nu cunosc un progres in domeniu si care aduc pericole pentru om.	Nou	5
IA promite performante ridicate pentru costuri reduse. Desi pare promitator, profiturile obtinute din utilizarea IA se vor resimti mai degraba in buzunarul investitorilor decat in viata omului de rand. IA va suprima locuri de munca si va perpetua stereotipurile invatate din baza de date pe care invata algoritmul. Nu trebuie neglijate problemele etice aferente, si nu trebuie avuta incredere oarba in aceasta noua tehnologie.	Nou	4
REport AI Today, AI Tomorrow- https://www.arm.com/resources/report/ai-today-ai-tomorrow	Nou	3
IA este una dintre cele mai importante tehnologii ale secolului nostru, a produs deja si va produce schimbari profunde pe piata fortei de munca.	Nou	2

Roboti si agenti cognitivi

Robotica cognitiva vizeaza inzestrarea robotilor cu intelectul artificial, care le permite sa invete si sa raspunda la situatii diverse din lumea reala (spre deosebire de pre-programarea robotilor pentru a raspunde in mod specific la diferiti stimuli). Functiile unui robot intelligent vizeaza, de exemplu: vedere artificiala, recunoastere vocala, sintetizare vocala, detectarea proximitatii, detectarea presiunii, detectarea texturii, anticipare si planificare, miscare programabila, imititia miscarii, capacitatea de invatare, abilitatea de a invata din greseli, achizitionarea de cunostinte pe termen lung, abilitatea de a explora pe cont propriu.

Numar respondenti: 179

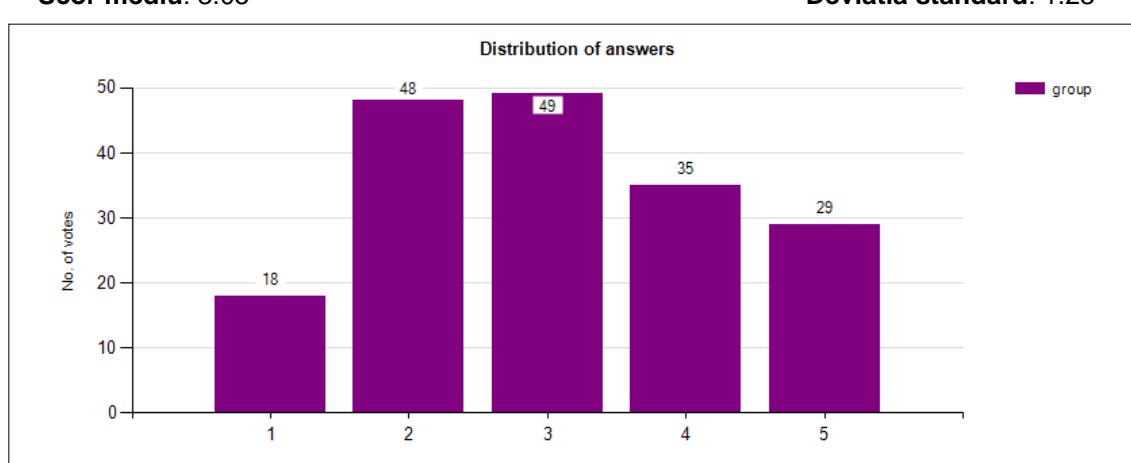
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



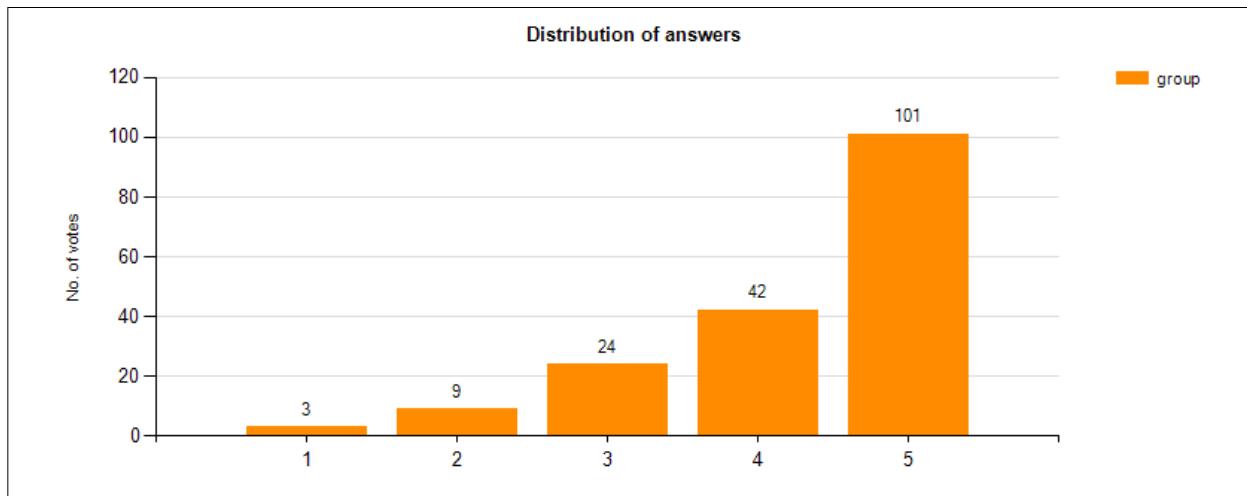
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri

Scor mediu: 3.05

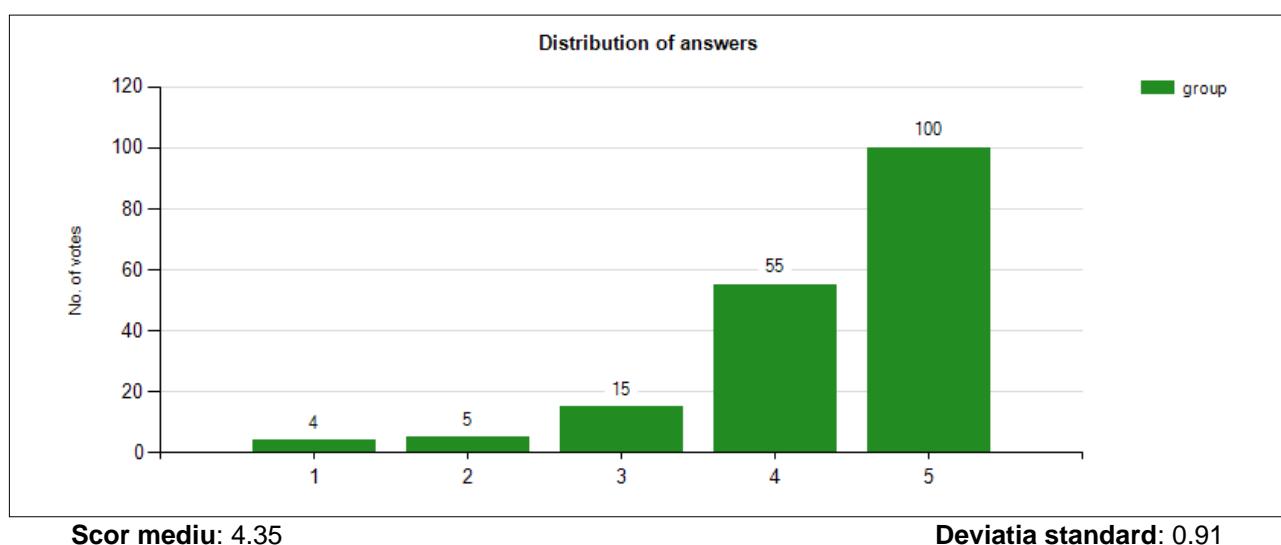
Deviatia standard: 1.23



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Robotii si agentii cognitivi pot avea o contributie semnificativa la cresterea calitatii vietii, prin imbunatatirea asistentei medicale, cresterea eficientei agriculturii, contribuirea la atenuarea schimbarilor climatice si adaptarea la acestea, imbunatatirea eficientei sistemelor de productie cu ajutorul intretinerii bazate pe analiza predictiva, imbunatatirea securitatii, imbunatatirea serviciilor (prin interactiunea cu utilizatorii).	Initial	142

In Romania - in marile centre universitare - exista cercetari substantiale in interactiunea cooperativa om-robot, in dezvoltarea automobilelor autonome, in dezvoltarea agentilor cognitivi, in dezvoltarea robotilor industriali cognitivi.	Initial	94
Interactiunea cooperativa om-robot este critica pentru multe domenii industriale, pentru asistenta utilizatorilor in diferite contexte (medicina, reabilitare, acasa), in proiectarea exoscheletelor capabili sa produca miscari.	Initial	62
In 2020 s-a lansat initiativa UE "European Partnership on Artificial Intelligence, Data and Robotics". (https://ai-data-robotics-partnership.eu/)	Initial	58
Piata robotică globală a fost evaluată la 39.72 miliarde de dolari în 2019 și se estimează o rată de creștere anuală globală (CAGR) de 25,38% pentru perioada 2020-2023. (https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/robotics-market)	Initial	44
In Romania există companii care produc roboti sau ofera solutii integratoare pentru utilizarea robotilor cognitivi (de exemplu: RoboSelf Technology, Modulab, Agora Robotics, companiile integratoare Cobotware, Synthetic Dynamics, Robot Net Consulting).	Initial	24
Europa este lider în implementarea IA în industria prelucratoare: peste jumătate din principalii producători europeni utilizează cel puțin un element de IA în operațiunile de producție. (Cartea Alba a Inteligenței Artificiale, UE, 2020)	Initial	18
Universitatea Politehnica din Bucuresti și Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca sunt membri activi ai rețelei de excelență la nivel european euRobotics. (https://www.eu-robotics.net/eurobotics/membership/members/index.html)	Initial	18
In Romania sunt extrem de putine companii care dezvoltă roboti sau macar au capacitatea de a dezvolta roboti.	Nou	18
Revolutia transformarilor digitale la care asistam in diverse sectoare ale societatii umane inseamna contaminarea lumii reale cu tehnologii digitale (TIC si AI) care sa ne permită să transferăm diferite aspecte ale lumii reale în digital și să generăm acolo soluții pe termen lung pentru multe probleme nerezolvate din lumea reală. De exemplu, tehnologia Internet of Things (IoT) permite creare de sisteme ciber-fizice care amesteca cele doua lumi cu conditia ca o retea IoT sa nu fie inteleasa ca o simpla retea de senzori, ci ca o retea complexa de obiecte inteligente care manifesta functii cognitive precum atentia, memoria, producerea si intelegerea limbajului, etc. Intr-o astfel de retea un avatar sau un geamăn digital (digital twin) este o abstractizare a unui obiect fizic (un dispozitiv, produs, sistem sau chiar fiinta) sau conceptual (un serviciu, proces sau notiune). Un geamăn digital capteaza atributele și comportamentul fratelui său fizic prin date și schimbări ale stării in cursul ciclului sau de viață. Un geamăn digital poate fi folosit pentru simulare, ca un fel de prototip pentru a înțelege comportamentul preconizat al unui geamăn fizic, înainte ca acesta să existe, dar și ca interlocutor intelligent, functionand ca un proxy al geamănului fizic. El poate captura comportamente ale obiectelor din lumea reală, astfel încât, de exemplu, să poată efectua analize a datelor capturate (data analytics) sau să învețe de la aceste obiecte pentru a le putea imita cat mai bine (self-learning). Gemenii digitali pot fi folosiți atât în realitatea virtuală (VR) cat și în realitatea augmentată (AR), dar mai ales in digitalizarea unor procese cognitive in sisteme de suport al deciziilor.	Nou	16
In Romania există companii care dezvoltă aplicații bazate pe agenti cognitivi autonomi (de exemplu: Druid, The Web Miner, FaceRig, Eau de Web).	Initial	15
Europa produce peste un sfert din robotii industriali si profesionali, de exemplu: pentru agricultura de precizie, securitate, sanatate, logistica. (Cartea Alba a Inteligenței Artificiale, UE, 2020)	Initial	8
Robotica pentru cercetare in chirurgie minim invaziva pentru chirurgia toracica	Initial	8
Swarmuri de roboti inteligenți pot fi trimisi in zone afectate de cutremur sau alte calamitati si pot face un mapping mai rapid si eficient pentru a asista la interventie.	Nou	3

ROMAERO desfășoară activități de cercetare într-un proiect H2020 vizând dezvoltarea de sisteme robotice colaborative pentru asamblarea industrială. Aplicația vizată este asamblarea de structuri aeronautice prin nituire.

Nou

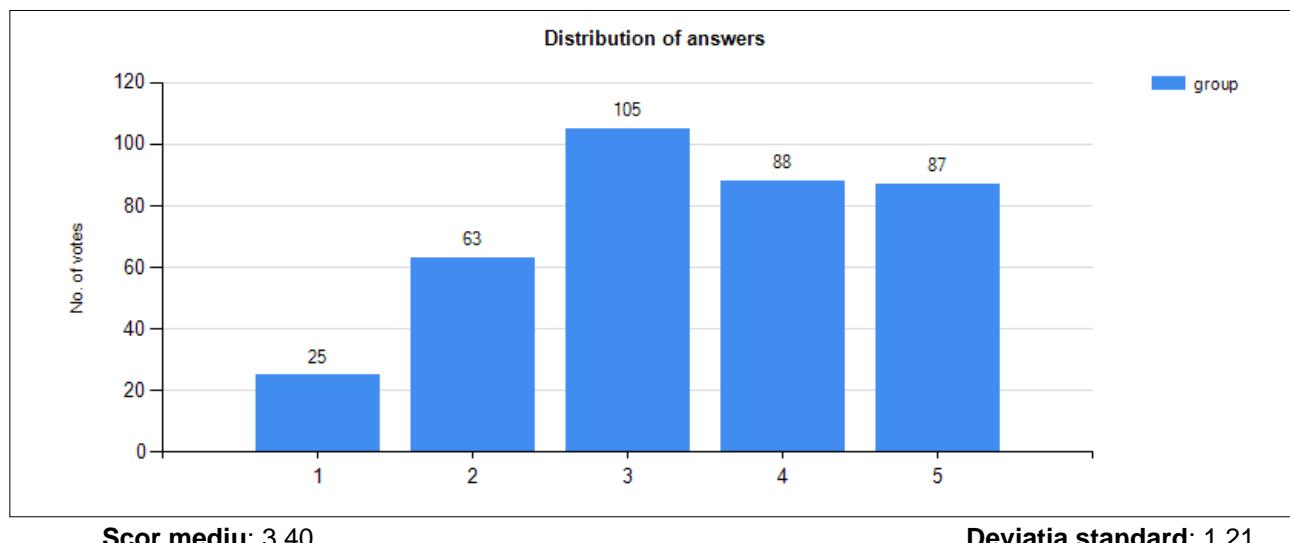
2

eHealth

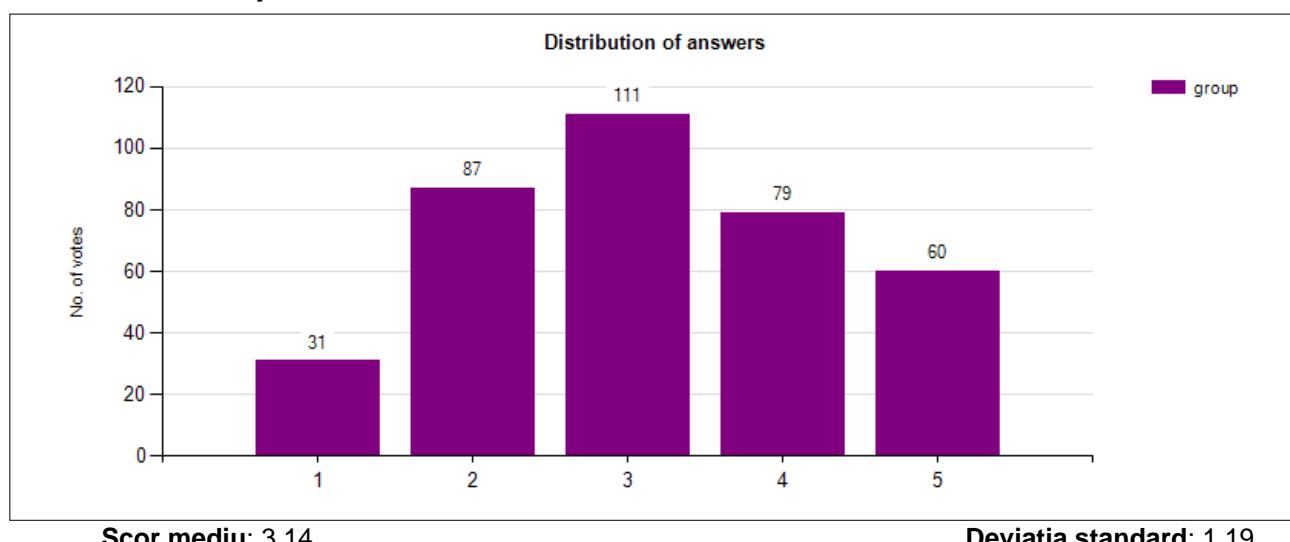
eHealth acopera interacțiunea bazata pe TIC intre pacienti si furnizorii de servicii de sanatate, transmiterea datelor de la institutii la institutii, comunicarea intre pacienti sau profesionistii din sanatate. De asemenea, include retele de informatii despre sanatate, inregistrari electronice de sanatate, servicii de medicamente, inclusiv sisteme portabile personale pentru monitorizarea si sustinerea pacientilor. (Comisia Europeana)

Numar respondenti: 368

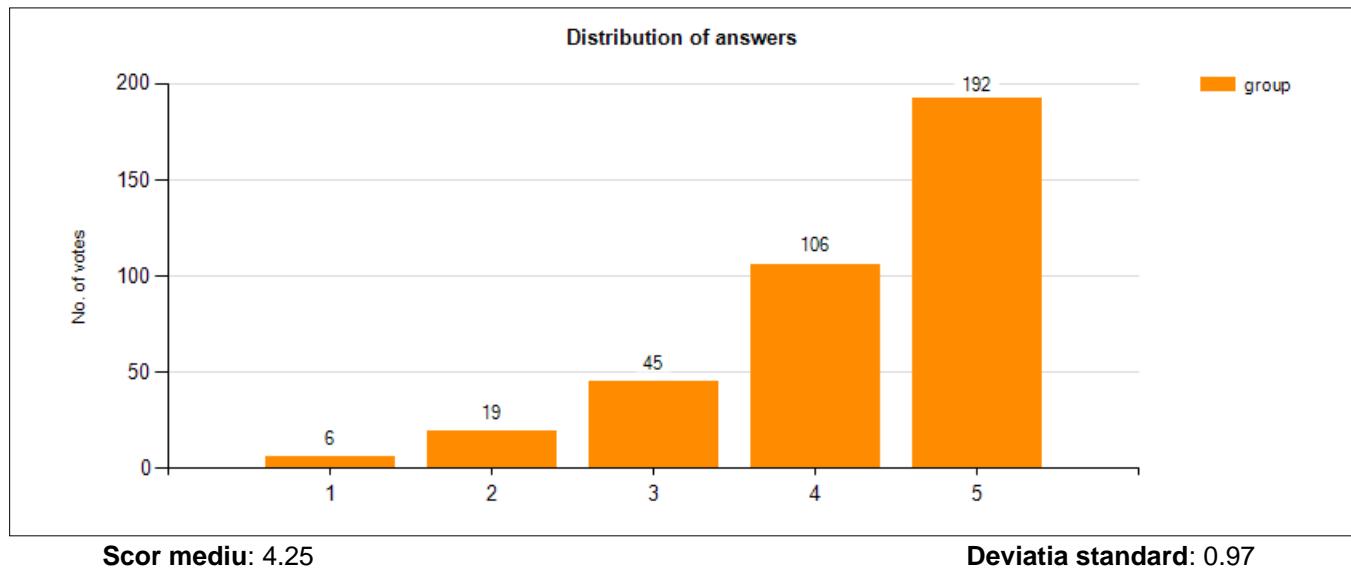
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



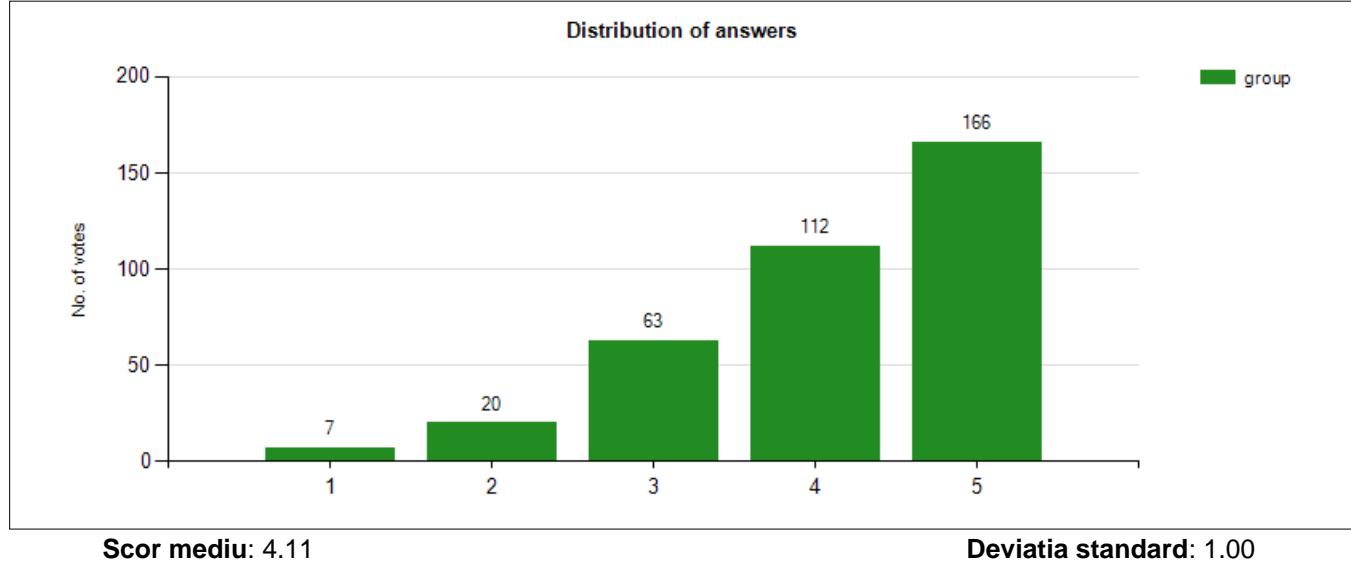
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
In conditiile unui buget limitat alocat sanatatii, mult sub media europeana si cu o incidență a bolilor cronice în continuă creștere (diabet, boli cardio-vasculare, boli imunitare, cancer etc.) și a imbatranirii populației, soluțiile eHealth ar putea reabilita sistemul de sănătate, oferind oportunitatea unor decizii bazate pe date și a cuantificării și reducerii costurilor asociate îngrijirii.	Initial	271

Sistemele de sanatate actuale sunt excesiv birocratizate si devin ineficiente din cauza lipsei de comunicare si integrare a numeroaselor date existente, dar separate in "silozuri" de informatii.	Initial	208
In conditiile unei populatii 50% rurale, a concentrarii serviciilor medicale specializate in orasele centre universitare si a exodusului medicilor, solutiile inovatoare bazate pe tehnologie vor imbunatati semnificativ accesul la servicii medicale si tratament pentru categorii extinse ale populatiei (bolnavi cronici, persoane defavorizate, izolate etc.), cu un consum minimal de resurse.	Initial	185
Sistemul de sanatate al viitorului se bazeaza pe integrarea serviciilor digitale (ca de altfel toate serviciile din societate) http://reports.weforum.org/digital-transformation/building-the-healthcare-system-of-the-future/	Nou	153
Tehnologie emergenta - Senzori portabili pentru monitorizarea permanenta a starii de sanatate (https://www.sciencedaily.com/releases/2019/08/190816092424.htm)	Initial	60
Piata globala Telehealth este estimata la 25,4 miliarde USD in 2020 si va atinge 55,6 miliarde in 2025, avand o crestere medie anuala de 16.9%. Cresterea este sustinuta de cresterea populatiei, provocarea accesului la servicii medicale, prevalenta bolilor cronice, criza personalului medical, progresul in telecomunicatii si implicarea crescanda a statelor. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/telehealth-market-201868927.html)	Initial	52
Este necesara si crearea unui sistem national integrat intre medicina umana si cea veterinara pentru monitorizarea circulatiei microorganismelor cu potential patogen inalt, in scopul prevenirii declansarii si extinderii unor epidemii cu agenti patogeni zoonotici emergenti/re-emergenti, precum si aparitiei unor agenti infectiosi ce conduc la amenintari transfrontaliere grave pentru sanatate sau care pot fi utilizati in scop bioterorist (propunere din 2013 a Comisiei Europene referitoare la http://ec.europa.eu/health , 2013).	Initial	34
Digitalizarea complexului proces decizional de diagnosticare si tratament este probabil cea mai provocatoare schimbare de paradigmă în medicină, deoarece necesitatea o schimbare radicală a mentalității furnizorilor de asistență medicală și îngrijire. Ea însă ar permite acestor furnizori decizii bazate doar pe informații fiabile privind fapte obiective și provenind din surse de incredere, accesul la cunoștințe medicale și includerea raportului risc / beneficiu în fiecare decizie, prevenind astfel multe situații din medicina de astazi in care furnizorii se confrunta cu informații insuficiente, uneori învechite, inexacte, rare sau fragmentate, sau dobândite nesistematically.	Nou	33
Exista o tendinta europeana de unificare a sistemelor de inregistrare electronica a pacientilor.	Initial	28
Un studiu PwC pentru Comisia Europeană din 2018 constată că telemedicina este în general percepția și apreciată ca fiind rentabilă în 73,3% din cazurile abordate de literatura de specialitate prin: reducerea costurilor cu consultațiile, de călătorie sau timp și creșterea calității vieții pacientilor. (https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/2018_provision_marketstudy_telemedicine_en.pdf)	Initial	27
Ar permite reducerea contactului direct medic-pacient și ar putea preveni apariția de focare în situații epidemice.	Nou	22
Capacitatea de cercetare în domeniu a fost impulsionată de situația generată de pandemia COVID-19. Astăzi la nivelul majoritatii institutiilor de invatamant superior din aria medicală, cat și la nivelul celor din zona Politehnica/Tehnologică s-au cristalizat grupuri de lucru în aceasta arie (UMF Carol Davila, UPB, UMF Iasi etc.).	Initial	21
Putine țari au instrumente legale specifice care vizează telemedicina sau macar recomandări/ghiduri profesionale și etice privind furnizarea de servicii de telemedicina, pentru a proteja pacienții și a asigura confidențialitatea datelor - fapt ce se constituie ca o barieră în adoptarea acestor soluții. Studiul realizat de PwC în 2018 pentru Comisia Europeană arată că principalele bariere în adoptarea pe scară mai largă a telemedicina în statele UE sunt lipsa	Initial	19

unui cadru legal (de exemplu: decontarea serviciilor), finantarea insuficienta si infrastructura IT inadecvata.		
Tehnologie emergenta - Laboratoare portabile: Diagnosticarea bolilor cu ajutorul telefonului mobil (https://www.nanowerk.com/nanotechnology-news/newsid=47710.php)	Initial	16
Realizarea agentiei de e-Health asa cum prevad reglementarile si normele UE cu sprijin legislativ si financiar din partea comisiilor de specialitate din Parlamentul Romaniei si a Guvernului Romaniei	Nou	14
Piata globala de wearables medicale a fost estimata la 20,5 miliarde USD in 2020 si va atinge 46.6 miliarde USD in 2025, avand o crestere medie anuala de 20,5%. Economiile emergente precum India, China si Brazilia reprezinta piete in crestere. Avansul este sustinut de adoptarea crescanda a tehnologiilor mobile, AI si 5G si cresterea gradului de constientizare asupra ingrijirii la domiciliu. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/wearable-medical-device-market-81753973.html)	Initial	11
Promovarea platformei distribuita in internet a Fisei de Sanatate Inteligenta (Smart Electronic Health Record) care sa fie centrata pe problemele de sanatate si de integrare sociala ale ceteanului si sa depaseasca limitarile actualului Dosar Electronic de Sanatate interesat in primul rand de aspectele economice ale serviciilor prestate de sistemul de sanatate. Platforma poate constitui infrastructura informationala a intregului sistem national de servicii de sanatate si sociale. Ea va administra in perfecta siguranta informatii despre toate evenimentele semnificative din punct de vedere medical din viata cetatenilor. Platforma are o vocatie integratoare deoarece la ea se vor conecta prin fluxuri de informatii interoperabile bidirectionale toate sistemele informatice ale spitalelor, laboratoarelor si medicilor de familie, aplicatiile software mobile existente, registrele nationale de maladii cronice si de epidemii, precum si cetatenii. Accesul la serviciile platformei va trebui sa respecte toate regulile privind protectia informatiilor private.	Nou	11
Un sistem de IT de sănătate care conține istoricul personal este esențial pentru preventia si detectarea timpurie a unor condiții de sănătate care ar beneficia de acționare rapida si reducerea costurilor in timp. Bioinformatica este o disciplina relativ noua, dar de viitor, care ar accelera dezvoltarea acestor sisteme si maximizarea beneficiilor. https://www.rsbi.ro/about-bioinformatics/bioinformatics-in-romania/	Nou	11
eHealth poate fi utilizat pentru triajul din urgență, reducand costul și permitând scurtarea timpului de așteptare pentru urgențele reale.	Nou	8
In Romania exista cateva start-up-uri in domeniul eHealth (de exemplu: Telios, OncoChain).	Initial	7
Utilizarea unui serviciu electronic, castiga timp atat pentru pacient cat si pentru medic, reconsulturile si monitorizarea dupa initierea tratamentului fiind facile. Astfel pacientii nu vor mai sta ore intregi pe la usile medicilor doar pentru o simpla reevaluare.	Nou	7
Nu este un nou argument, ci o observatie de natura metodologică: când numărul de argumente pertinente pentru un domeniu depășește semnificativ o anumită valoare (de ex. media argumentelor pe ansamblul domeniilor), conluzia ar trebui să fie descompunerea acestui domeniu. In acest caz, este clar ca eHealth este prea cuprinzator. Consider ca din punct de vedere al tehnologiilor IT putem distinge 3 subdomenii: "Informatie medicală accesibila si interoperabila" (EMR, cazuistica medicala, imagistica medicala), "Aparatura medicala inteligenta" si "Telemedicina" (care ar putea fi confundata cu "Tehnologii pentru viata autonomă").	Nou	6
Existenta de localitati in zone geografice dificil de accesat precum si lipsa educatiei medicale si chiar alfabetizarii medicale a pacientilor, scade eficientizarea telemedicinei. Unitati mobile sau chiar fixe pe trasel pacient - medici specialisti in vederea culegerii de informatii si educatie medicala, ar putea fi benefice.i	Nou	5

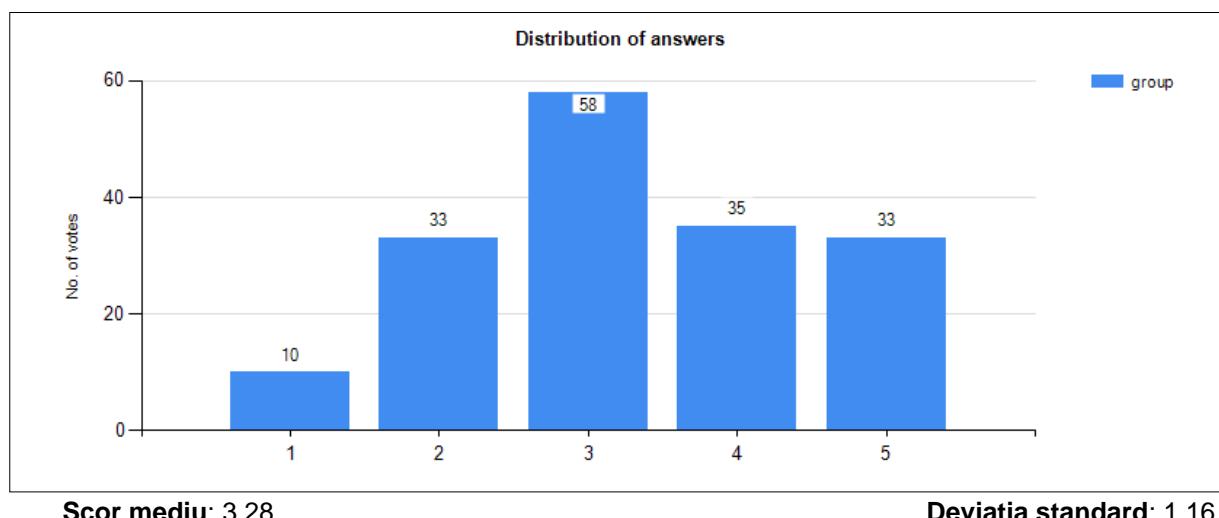
In ultimele zeci de ani, ICT este probabil cel mai important contributor (alaturi de genetica si biochimie) la evolutia stiintei si practicii medicale. Cercetarea in acest domeniu este esentiala pentru orice tara moderna.	Nou	5
Prin dezvoltarea si reglementarea sa corecta, in timp real, eHealth va permite cresterea adresabilitatii, performantei diagnostice, accesului pacientilor la servicii de sanatate	Nou	3
In contextul in cresterii frecventei cautarilor online pentru informatie medicala, a lipsei abilitatilor de cautare online de informatie si alfabetizarii medicale reduse in randul pacientilor, precum si a timpului redus disponibil pentru a raspunde intrebarilor pacientilor in timpul consultatiilor, este importanta cresterea calitatii actului medical si evitarea diferențelor individuale in ceea ce priveste abilitatile de comunicare ale medicilor, prin instituirea sistemelor de suport decizional pentru pacienti in limba romana.	Nou	2
Utilizarea platformelor de eHealth pentru cercetare, consiliere si interventie in psihologia clinica	Nou	1
SERVERE JITSI.org si Matrix.org FEDERATE BUCURESTI, CLUJ, IASI, TIMISOARA. catre vreme finantam "impactul banilor in religie" facem consultari de dragul consultarilor.	Nou	1
oportunitatea mai buna de analiza a structurilor, proceselor si rezultatelor din sistemul de sanatate la orice nivel	Nou	1
Platforma pacient.assmb.ro, care cuprinde 500 de medici din 18 spitale din Capitala, a fost utilizata de peste 1.200 de pacienti. (https://www.zf.ro/business-sub-covid-19/ruxandra-tarlescu-pwc-romania-telemedicina-ar-putea-fi-unul-dintre-19076633)	Initial	0

Noi metode de diagnosticare a bolilor neurodegenerative

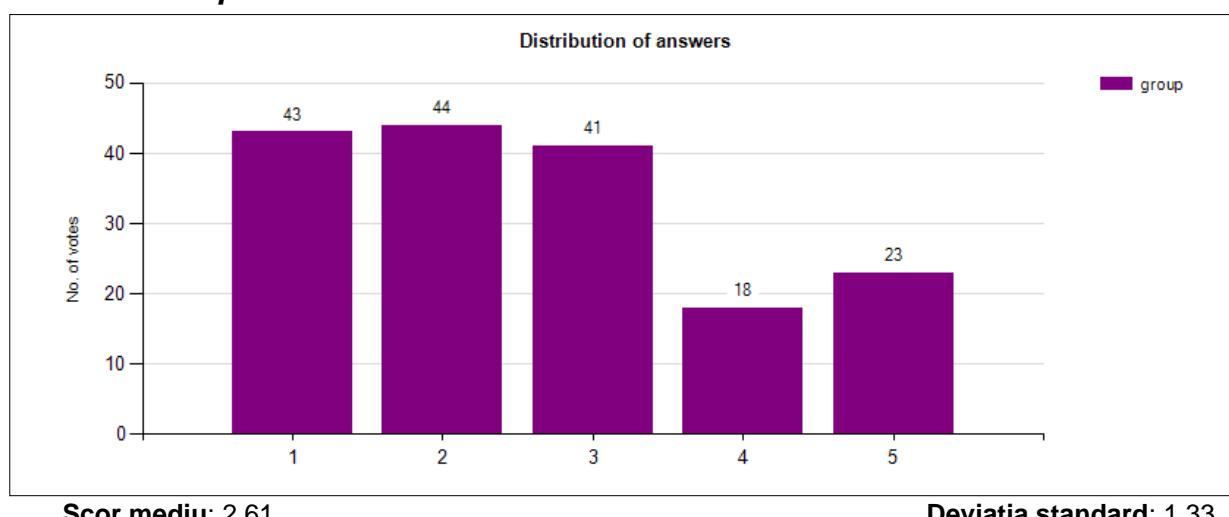
Bolile neurodegenerative (Alzheimer, Parkinson, boala Huntington, dementa vasculara si cea frontotemporală) sunt afectiuni invalidante fizic si mental, pentru care deocamdata nu exista metode de tratament cu rezultate favorabile pe termen lung. In acest context, diagnosticarea precoce a acestora este esentiala si poate contribui la imbunatatirea prognosticului bolii prin aplicarea de tratamente in faza incipienta a bolii. Spectrul tehnologiilor de diagnostic include teste de navigare spatiala, analize de sange, tomografie etc.

Numar respondenti: 169

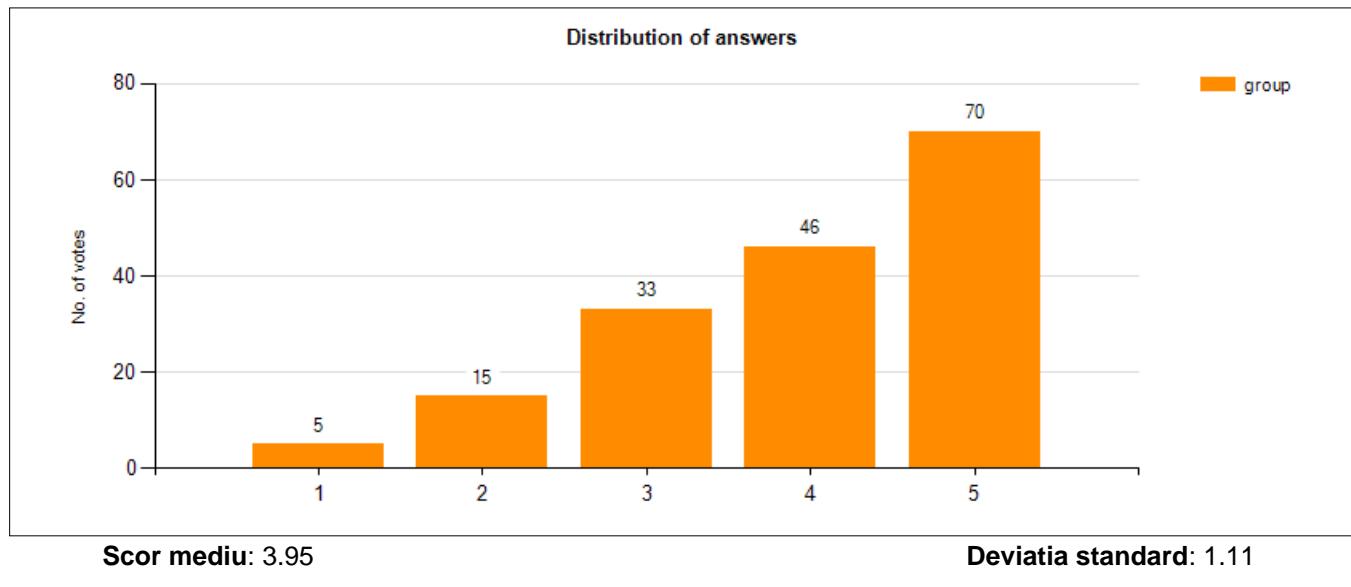
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



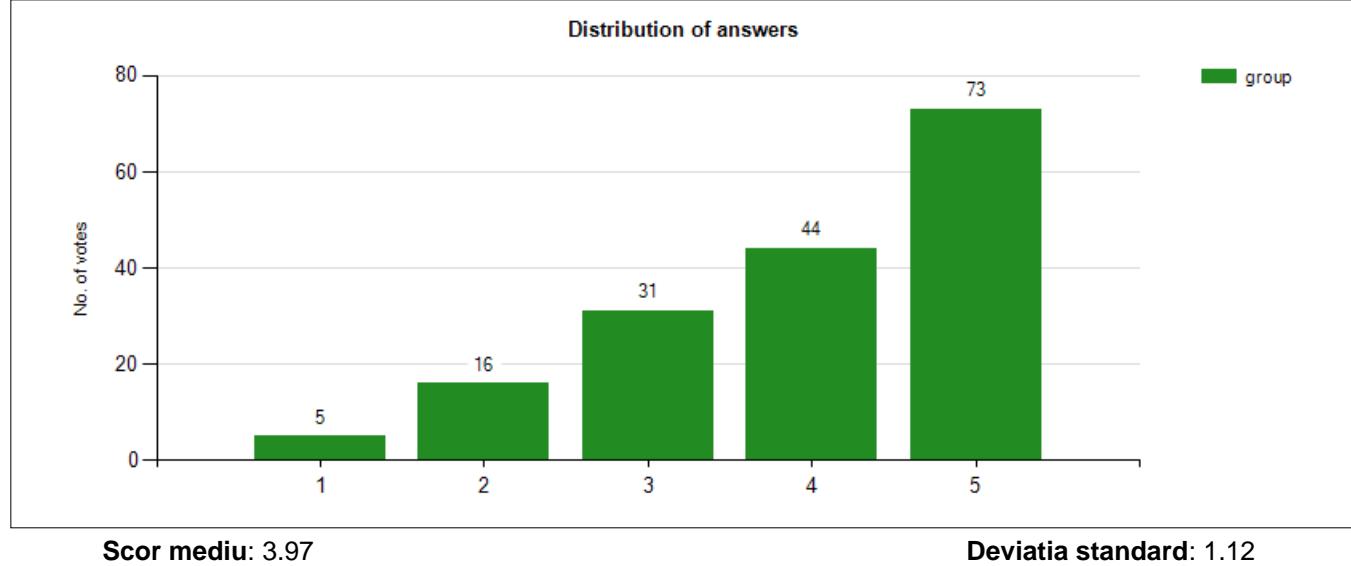
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Pana in 2030, costurile legate doar de patologia dementei vor ajunge, la nivel global, la 2 trilioane de dolari, suma care poate coplesi atat finantarea sistemelor de sanatate, cat si a sistemelor sociale. In medie, un pacient cu dementa consuma 30% din veniturile unei familii. Aceste costuri sunt determinate de costurile personalului medical, ingrijirilor la domiciliu si ingrijirilor in cadrul spitalizarilor de lunga durata. Diagnosticul precoce poate	Initial	133

scadea aceste costuri prin imbunatatirea calitatii vietii, diminuarea ingrijirii neoficiale la domiciliu, o terapie cu rezultate mai bune si o povara personala mult scazuta.		
Tehnologie emergenta - Detectarea bolilor neurodegenerative cu ajutorul inteligentei artificiale (https://www.medicaldevice-network.com/news/robotic-system-can-analyse-eye-movements-detect-parkinsons/)	Initial	93
In Romania va fi construit in urmatorii ani, cu fonduri europene, un Centru de Excelenta pentru Diagnosticarea si Tratamentul Dementei Alzheimer si un Sat Alzheimer la Iasi care va permite realizarea unui proiect pilot privind ingrijirea optima a persoanelor suferind de aceasta boala neurodegenerativa si a caror infrastructura si cercetare poate fi coroborata cu eforturi nationale pentru a sustine aceste proiecte si a influenta in mod favorabil politicile de la nivel european.	Initial	80
Investigatii din SUA si Suedia sugereaza ca un test de sange care permite masurarea proteinei p-tau217 din sange ar putea diagnostica boala Alzheimer cu o precizie de 96%. Aceasta proteina are un nivel mai ridicat in sangele persoanelor afectate. (https://www.bbc.com/news/health-53567486)	Initial	56
Un studiu care a implicat 32.000 de persoane testate sugereaza faptul ca masurarea stratului de fibre nervoase retiniene, utilizand tomografie in coerență optică (OCT) poate fi relevantă în detectarea persoanelor cu risc crescut de a dezvolta demență. Un strat mai subțire de fibre nervoase retiniene poate fi corelat cu performanța mai scăzută în teste care vizează memoria, viteza de reacție, anumite abilități cognitive. (https://www.bbc.com/news/health-44936752)	Initial	45
Populația României este una imbatranita: asemenea cercetari și perspectivele pe care le deschid sunt necesare din perspectiva securității sociale e	Nou	31
In Romania au fost dezvoltate metode pentru analiza statistică a diferențelor cognitive evaluate prin teste de navigare spațială virtuală și implementarea tehnicii pipeline pentru automatizarea analizei datelor și asigurarea reproductibilității rezultatelor.	Initial	29
rolul psihologilor în diagnosticarea precoce prin teste neurocognitive specifice	Nou	10
Implementarea evaluării imagistice PET-CT a bolii Alzheimer și în România - o necesitate	Nou	7
In Romania, va fi dezvoltat un Centrul de Studii Transdisciplinare și Cercetare pe teme de psihonutritie și impactul acestora în prevenirea bolilor neurodegenerative; psihosomatică și neuropsihosomatică; neurogastroenterologie.	Nou	5

Tehnologii pentru viata autonoma

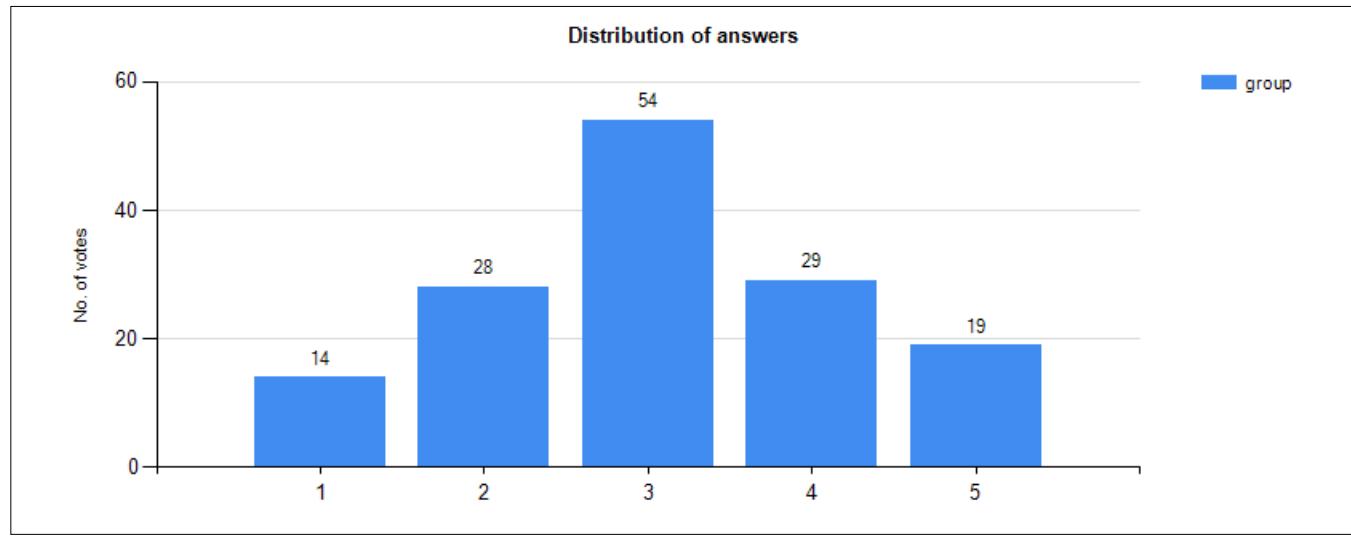
Domeniul vizeaza gerontotehnologia, care urmareste dezvoltarea si utilizarea tehnologiei pentru o imbatranire activa si sanatoasa. De asemenea, au fost incluse tehnologiile asistive dedicate persoanelor cu dizabilitati sau tehnologiile de reabilitare dedicate celor care au suferit diferite boli sau traume.

Aceste solutii sunt menite sa sprijine persoanele cu deficiente fizice, cognitive, perceptive ca sa poata avea un trai sanatos, sigur si confortabil in toate aspectele relevante - viata domestica, interactiuni sociale, mobilitate, timp liber samd.

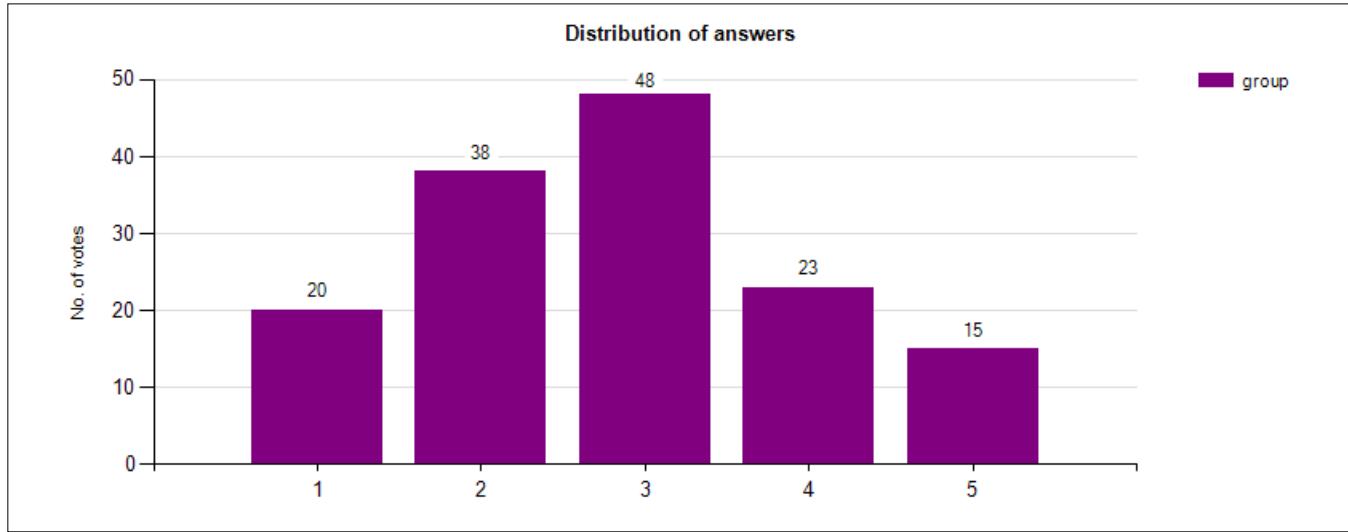
Solutiile pentru o viata activa si autonoma se bazeaza pe tehnologii precum - wearables (de exemplu: care contin accelerometre, giroscoape si senzorii biometrici pentru a monitoriza activitatea si parametrii fiziologici), senzori ambientali, roboti (de companie, colaborativi, exoscheleti), algoritmi de intelectuala artificiala care pot invata din datele captate, de exemplu, de la senzori sau sunt integrati in interfete prietenoase (de exemplu: algoritmi de recunoastere a vocii).

Numar respondenti: 144

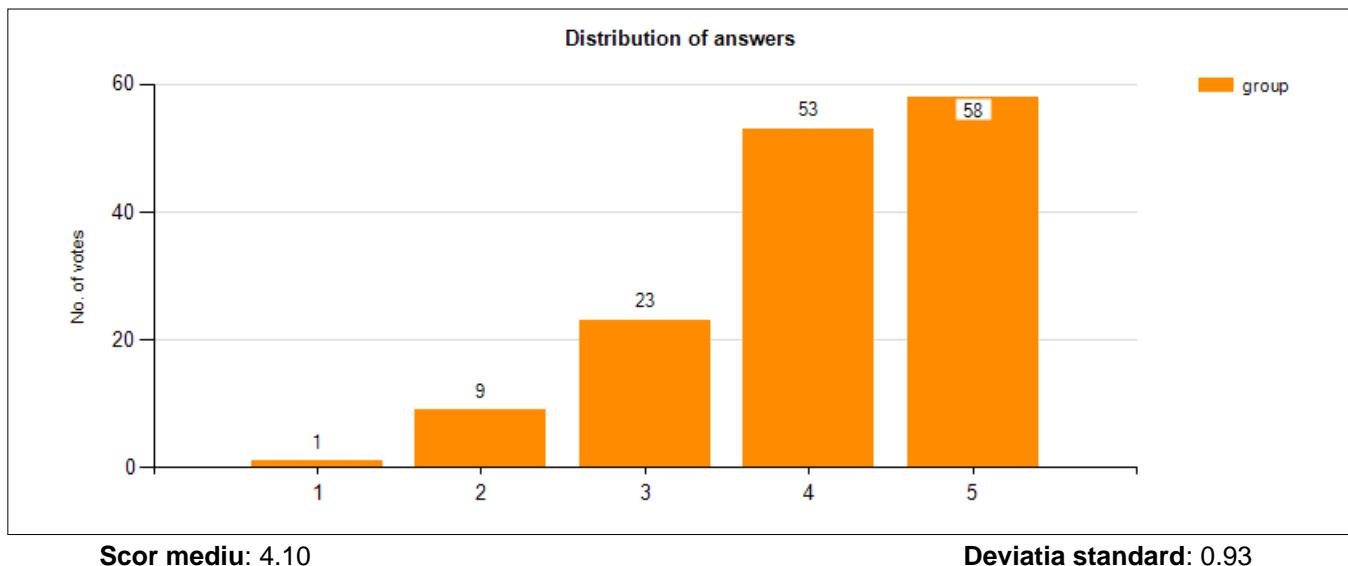
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



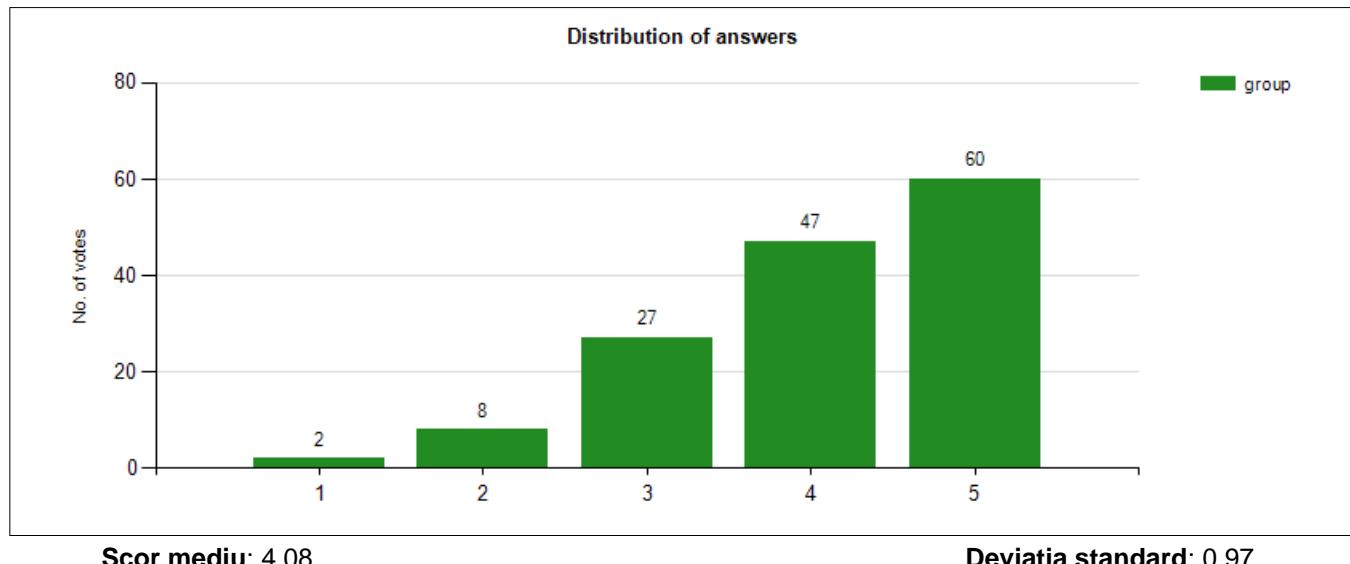
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Este estimat ca raportul persoanelor din UE care au varsta de 65 de ani sau peste comparativ cu persoanele cu varsta cuprinsa intre 15 si 64 de ani va creste de la 28% in 2015 la 50% in 2060. Ca urmare, numarul persoanelor cu nevoi de servicii de sanatate si de reabilitare va creste substantial in UE in urmatorii cativa ani, punand presiune asupra sistemelor de sanatate si de asistenta sociala. In acest context, solutiile bazate pe TIC pot sprijini varstnicii sa traiasca mai mult, in mod autonom.	Initial	75
Astfel de solutii pot contribui la decongestionarea spitalelor de pacientii care stau pentru recuperare, permitand tratarea unui numar mai mare de cazuri acute care beneficiaza mai bine de serviciile din spital.	Initial	70
In ultimii 10-12 ani s-a castigat o expertiza semnificativa in zona programului european de tip AAL (Active and Assistive Living) atat din perspectiva nevoilor utilizatorilor finali (Fundatia Ana Aslan International, Spitalul Universitar Elias, Universitatea Tehnica Cluj-Napoca, AGIR - Asociatia Generala a Inginerilor din Romania, Universitatea Politehnica Bucuresti, ICI - Institutul National de Cercetare-Dezvoltare in Informatica, INGG Ana Aslan, Spitalul Universitar de Urgenta Bucuresti, Universitatea Bucuresti, Societatea Romana Alzheimer, Universitatea Transilvania Brasov, UMF Victor Babes Timisoara, UMF Carol Davila Bucuresti, Institutul RoNeuro Cluj-Napoca), precum si a companiilor implicate in dezvoltarea de solutii tehnologice adaptate acestor nevoi (Bluepoint, Prosys PC, TeamNet, SIVECO, INTRAROM, SingularLogic, Compexin, Father Equipment, BEIA Consult International, ZITEC, MIRA). (https://www.aal-europe.eu/country/romania)	Initial	49
Interactiunea cu diverse forme de inteligenta artificiala a persoanelor varstnice va veni in sprijinul acestora pentru combaterea singuratatii si satisfacerea nevoii de socializare. (https://www.forbes.com/sites/nicholasfearn/2019/06/25/how-conversational-artificial-intelligence-is-providing-companionship-to-the-elderly/#48ec3a5e1c4a)	Initial	49

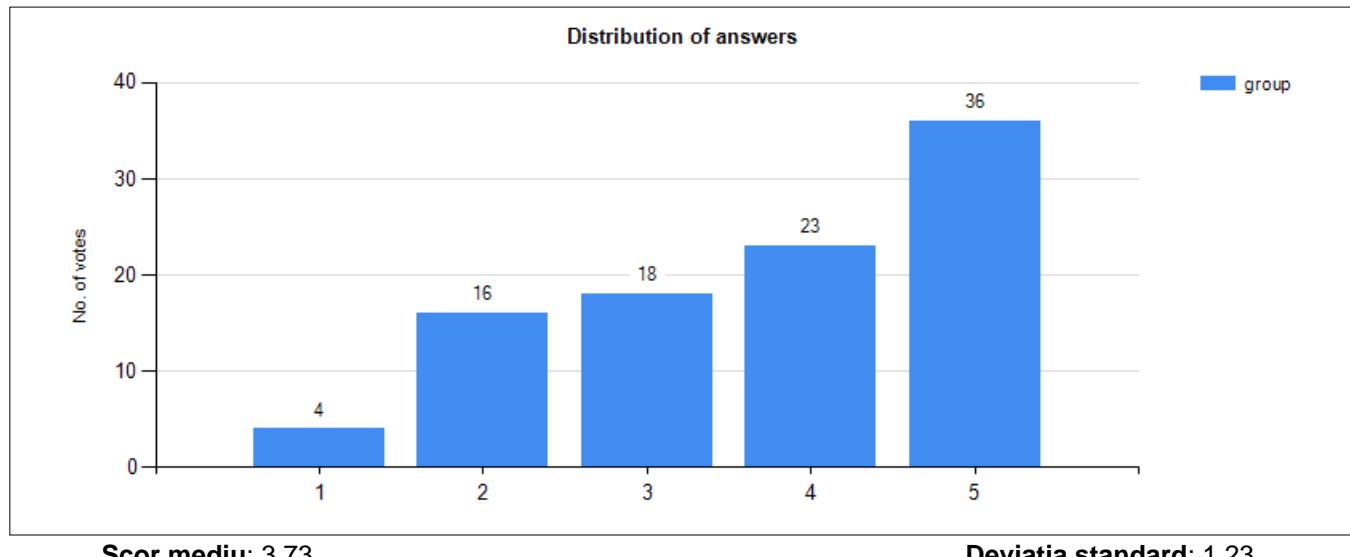
Varstnicii au abilitatile digitale mai putin dezvoltate; de asemenea, unii sunt reticenti sa utilizeze tehnologia in diferite aspecte ale vietii - factori care franeaza adoptia tehnologiilor asistive.	Initial	33
Romania are o experienta indelungata in sfera geriatriei-gerontologiei.	Initial	23
Dimensiunea pietei UE de AAL (Active and Assisted Living) a fost in 2017 de 186 milioane EUR si este estimata sa creasca pana la 1.384 milioane EUR pana in 2021 - o crestere de sapte ori in patru ani. Se estimeaza ca in 2021 cele mai mari piete din UE vor fi Germania (31% din piata AAL din UE), Marea Britanie (21%), Franta (13%) si Italia (6%), care impreuna ar reprezenta peste doua treimi din piata totala a UE.	Initial	20
Tehnologie emergenta - Exoscheleti pentru persoanele varstnice (https://newatlas.com/exoskeleton-balance-prevents-elderly-falls/49592/)	Initial	20
Robotii pentru asistenta persoanelor varstnice vor transforma relatiile sociale, vor imbunatati calitatea vietii persoanelor varstnice si vor prelungi durata vietii active, toate contribuind la reducerea presiunii pe sistemele de asistenta sociala.	Nou	19
Tehnologie emergenta - Ingrijirea persoanelor varstnice cu ajutorul robotilor (https://www.electronicsspecifier.com/industries/robotics/robot-colleague-improves-elderly-care-in-nursing-homes-and-hospitals)	Initial	17
Astfel de tehnologii pot contribui la cresterea calitatii vietii persoanelor varstnice, in special a celor dependente.	Nou	14
Piata globala de wearables medicale a fost estimata la 20,5 miliarde USD in 2020 si va atinge 46,6 miliarde USD in 2025, avand o crestere medie anuala de 20,5%.	Initial	12
Nu exista legislatie aplicabila in intreaga UE astfel ca, din punct de vedere comercial, o provocare majora este faptul ca orice dispozitiv sau solutie asistiva trebuie sa fie certificata in tara de utilizare. Aceasta obligatie impune un cost substantial pentru dezvoltatori, in special pentru start-up-uri.	Initial	12
Piata globala a dispozitivelor de reabilitare cardiaca este de asteptat sa creasca de la 1,7 miliarde USD in 2019 la 2,6 miliarde USD pana la sfarsitul anului 2025, cu o rata medie anuala de crestere de 7,06%.	Initial	10
In Romania sunt active cateva grupuri de cercetare in zona telesenzorilor, in zona cardiolologiei sau a sanatatii varstnicilor.	Initial	6
Exista start-up-uri promitatoare in domeniu: Reflex, Cardioscience, MIRA Rehab.	Initial	4
Exista grupuri de cercetare (INCD pentru Textile si Pielarie, Universitatea Gheorghe Asachi din Iasi, Universitatea Aurel Vlaicu din Arad, Universitatea Politehnica din Bucuresti, Universitatea Bucuresti, si IMM-uri de profil) care au explorat potentialul imbracamintei si incaltamintei adaptate, personalizate, interactive pentru varstnici, persoane cu dizabilitati, diabetici, cu nevoi specifice, cu rol cosmeto-igienic, sanogenetic, de intretinere si/sau recuperare, realizata din materiale textile sau piele functionalizate, cu proprietati antimicrobiene (ZnO), de protectie sau ingrijire a pielii (Vitamina E), antiescare, inclusiv textile conductive pentru realizare de senzori/actuatori.	Nou	4

Chirurgia de precizie

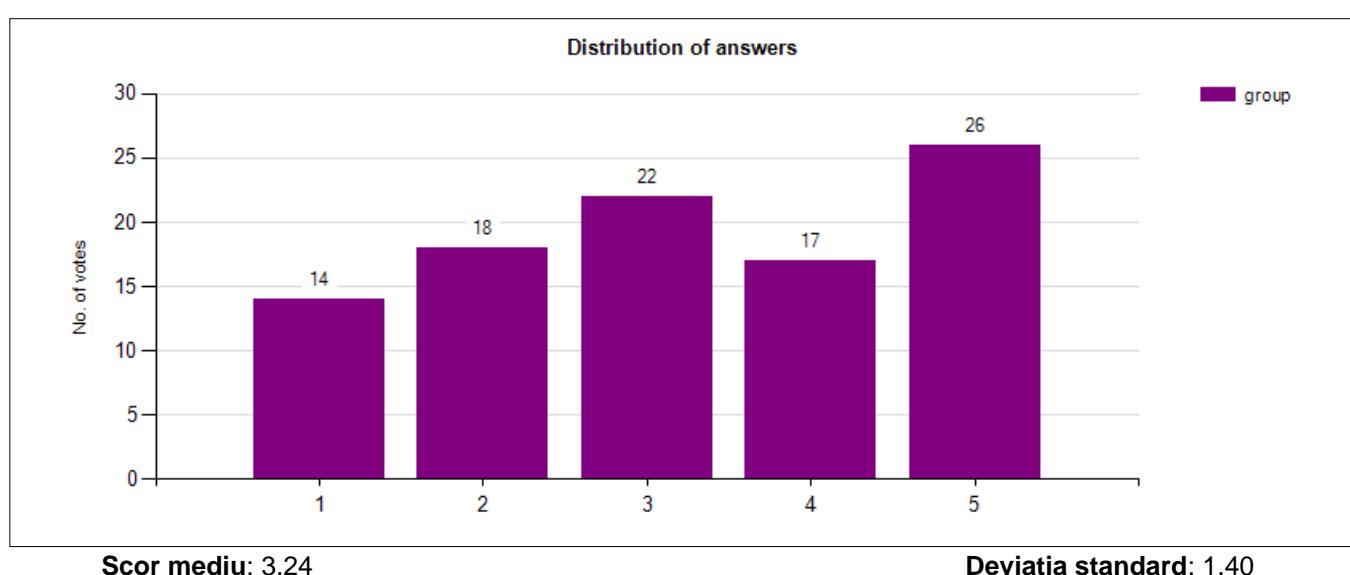
Include roboti chirurgicali si sisteme de asistare a interventiilor chirurgicale de precizie (ghidare imagistica, VR, AR, fluorescenta etc.).

Numar respondenti: 97

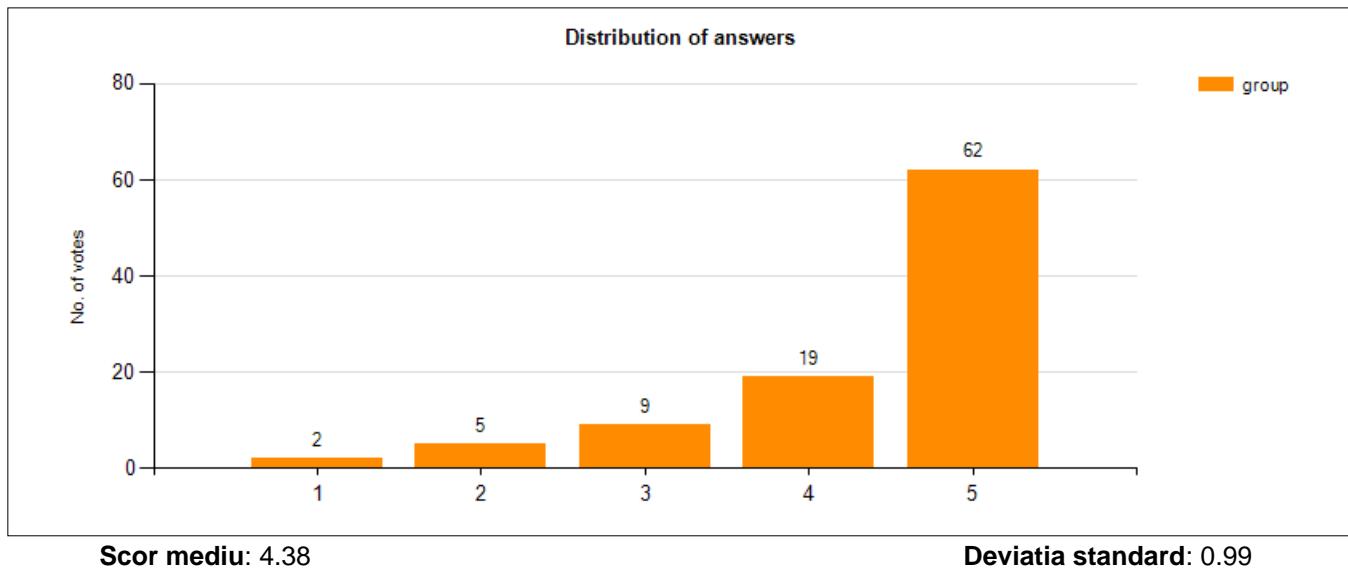
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



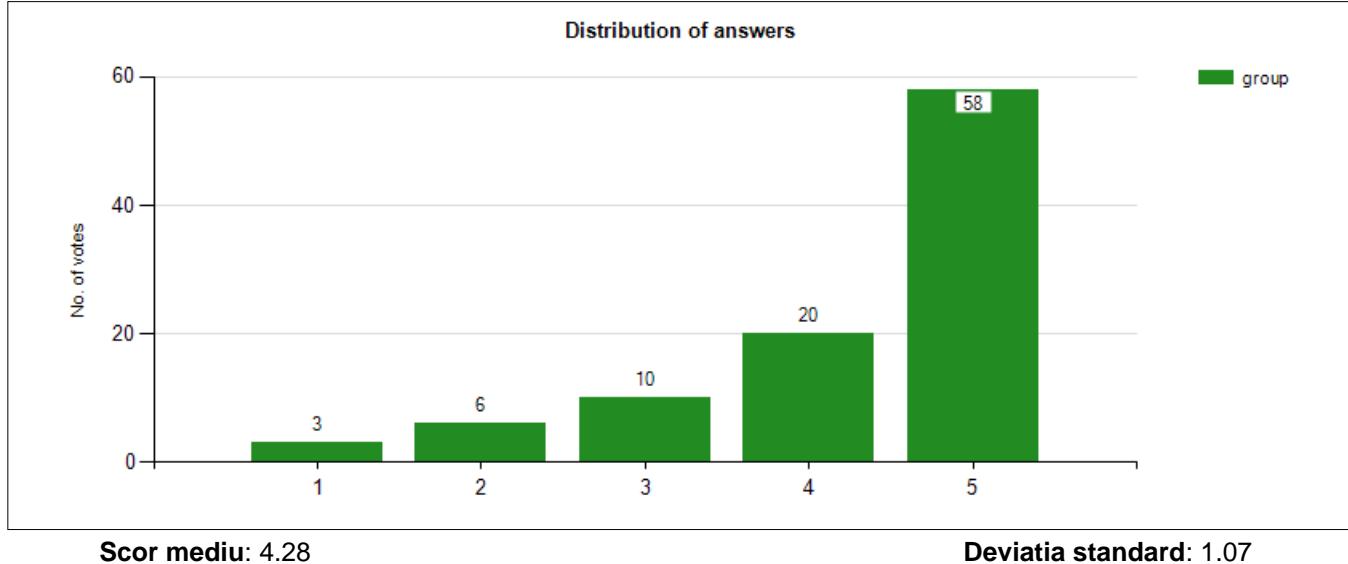
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Chirurgia de precizie limiteaza dimensiunea si numarul de taieturi sau incizii in timpul unei operatii. Aceasta procedura este mult mai sigura in comparatie cu chirurgia traditionala deschisa deoarece are ca rezultat mai putine complicatii, recuperare mai rapida, pierderi minime de sange, rezultate bune si sederi mai scurte in spital.	Initial	48

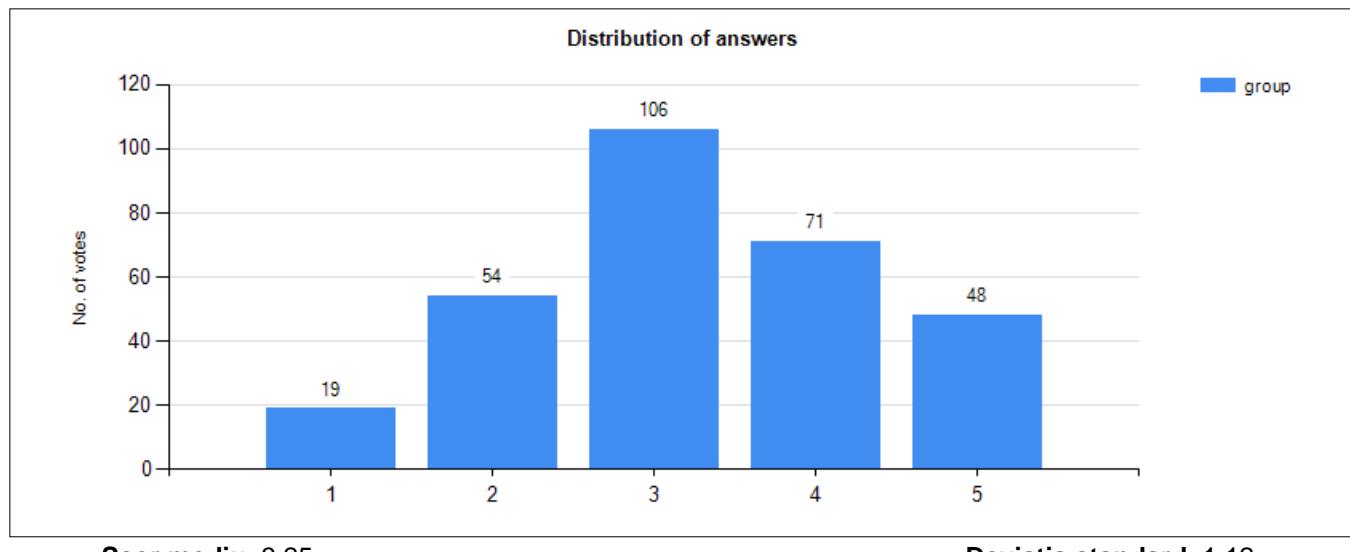
Robotii chirurgicali sunt utilizati in interventii chirurgicale diverse, in ortopedie, urologie, ginecologie, neurologie, chirurgie toracica, otorinolaringologie, chirurgie bariatrica, rectala si colonica, oncologii multiple - dar si implanturi dentare si transplanturi de par.	Initial	48
In viitor, algoritmii de IA/Machine Learning vor fi utilizati din ce in ce mai mult in a identifica informatii critice din volumele masive de date colectate - in urma examinarilor imagistice sau din timpul interventiilor chirurgicale (de exemplu: imagini video ale unor interventii chirurgicale endoscopice sau laparoscopice). Cu ajutorul IA, chirurgii vor putea intelege mai clar ce tehnici genereaza rezultate optime postoperatorii.	Initial	38
Realitatea augmentata este deja utilizata in interventiile chirurgicale: de exemplu, neurochirurgii o utilizeaza pentru a identifica vasele de sange inflamate si cea mai sigura cale pentru indepartarea tumorii. In operatiile ortopedice reconstructiile pot fi vizualizate ca suprapuse peste corpul pacientului.	Initial	33
Modalitatatile imagistice care furnizeaza simultan informatii spatiale si spectrale, ca de exemplu imagistica multispectrala/hiperspectrala, sunt aplicate in presenat in chirurgia de precizie pentru masurarea perfuziei tesuturilor, oxigenarea tesuturilor, concentratiilor de apa si hemoglobina. Studii recente au evideniat potentialul acestor tehnici in detectarea si clasificarea tesuturilor canceroase, permitand imagistica moleculara si diferențierea subtipurilor de cancer (https://www.medicaltradefair.com/en/News/Interviews/Previous_Interviews/Interviews_2018/Precision_surgery_thanks_to_informative_hyperspectral_imaging). Aceste tehnici pot veni in sprijinul medicului in ghidarea interventiei chirurgicale.	Nou	28
Radiochirurgia beneficiaza de ghidare imagistica (IGRT) si planificare 4D pentru a tinti tumori care se deplaseaza odata cu miscarile interne ale organelor care le gazduiesc (plaman, ficat, prostate etc.) - aceste tehnici pot oferi alternative curative in situatii de boli oncologice oligometastatice. Exista o serie de afectiuni benigne carora se pot adresa aceste tehnici, cum ar fi neurinomele de acustic sau malformatiile arterio-venoase cerebrale. Nu in ultimul rand, tulburari functionale precum nevralgia de trigemen pot fi tratate radiochirurgical.	Initial	22
Piata globala a instrumentelor pentru chirurgie minim invaziva a fost estimata la 20,1 miliarde USD in 2019 si va atinge 32,7 miliarde USD in 2025, avand o rata media de crestere anuala de 8,5%. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/minimally-invasive-surgical-instruments-devices-market-682.html)	Initial	16
Tehnologie emergenta - Imagistica bazata pe fluorescenta pentru identificarea celulelor canceroase (https://arstechnica.com/science/2020/05/researchers-engineer-photosynthetic-bacteria-to-produce-hydrogen/)	Initial	14
Realitatea virtuala si mixta ofera medii sigure de antrenament/simulare pentru chirurgi, combinand instrumente de invatare audio, video si chinestezice, care complementeaza educatia medicala traditionala.	Initial	13
Se preconizeaza ca piata robotilor chirurgicali va creste de la 6,7 miliarde USD in 2020 la 11,8 miliarde USD pana in 2025, avand o crestere medie anuala de 12,1% in perioada de proghnoza. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/surgical-robots-market-256618532.html)	Initial	8
Tehnologie emergenta - Nanomagneti pentru chirurgie minim invaziva (https://www.nanowerk.com/nanotechnology-news2/newsid=55105.php)	Initial	6
Tehnologie emergenta - Ghidarea fotoacustica (https://optics.org/news/11/4/32)	Initial	5
Salvarea celulelor creierului in timpul interventiei chirurgicale pentru cancer - https://www.euronews.com/2015/10/19/saving-brain-cells-during-cancer-surgery	Nou	3
Chirurgia robotică ofera confort chirurgului in timpul interventiei, permitand efectuarea in conditii de siguranta mult mai mare a unor interventii chirurgicale de lunga durata in care sa se pastreze rigoarea oncologica si acuratetea gestului pe o perioada mai lunga de timp.	Nou	1

Agricultura 4.0

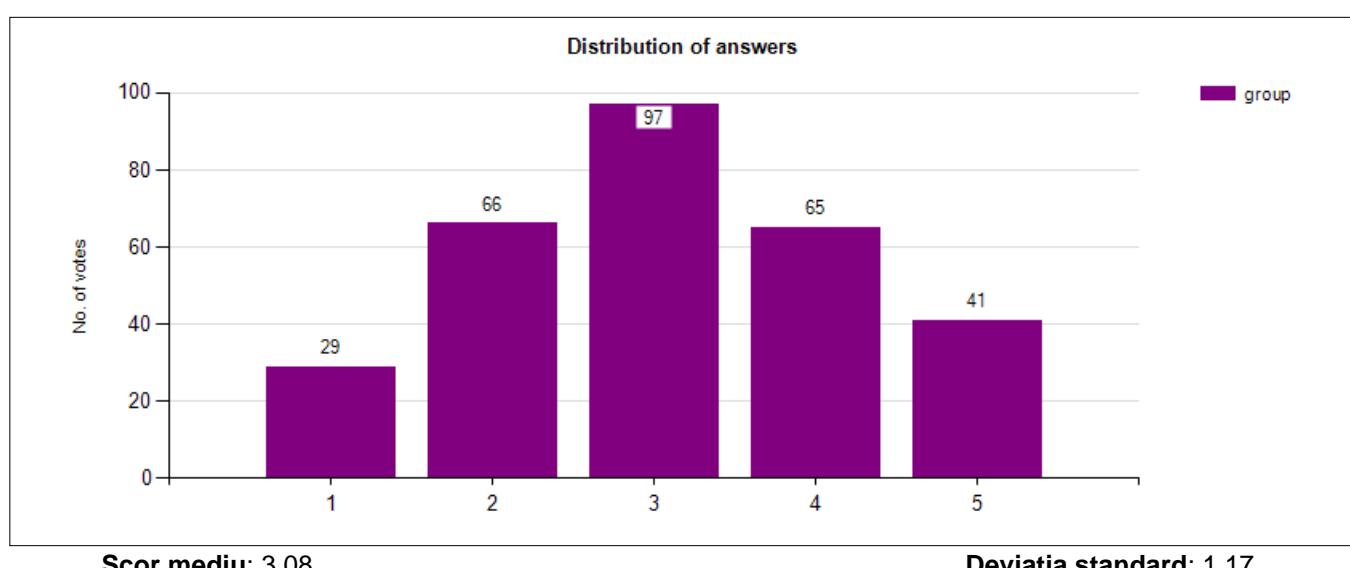
Agricultura 4.0 reprezinta noua revolutie agricola, integrand agricultura de precizie, robotică, aplicatii ale IoT, big data si a tehnologiilor de imagistica a plantelor ca vectori ai eficientei in domeniul agricol.

Numar respondenti: 298

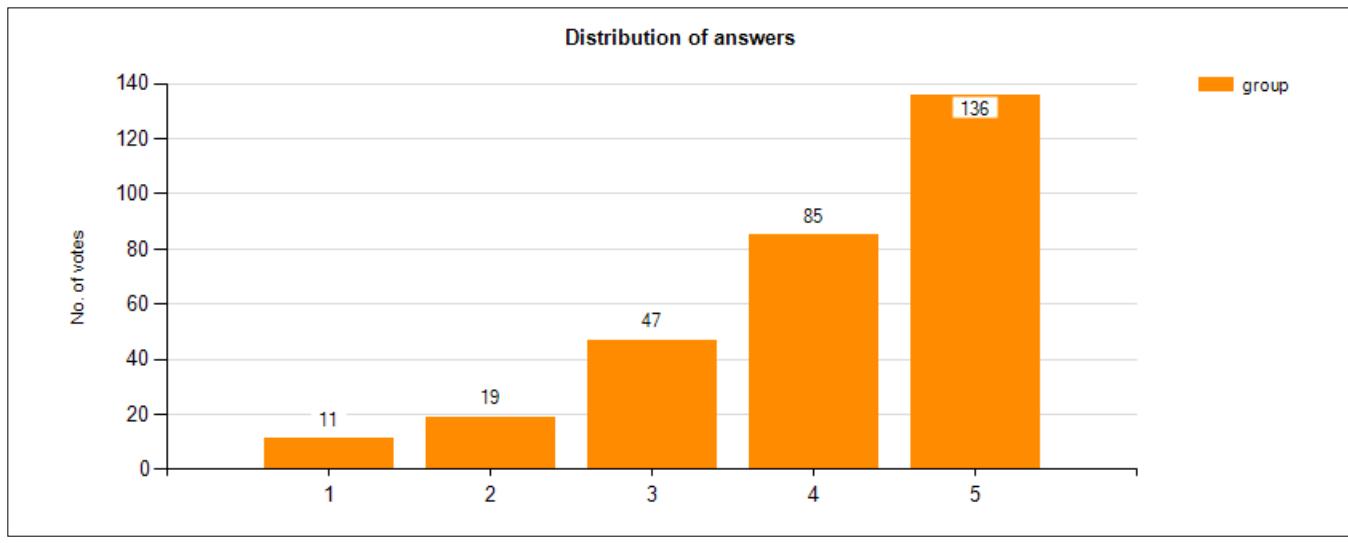
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



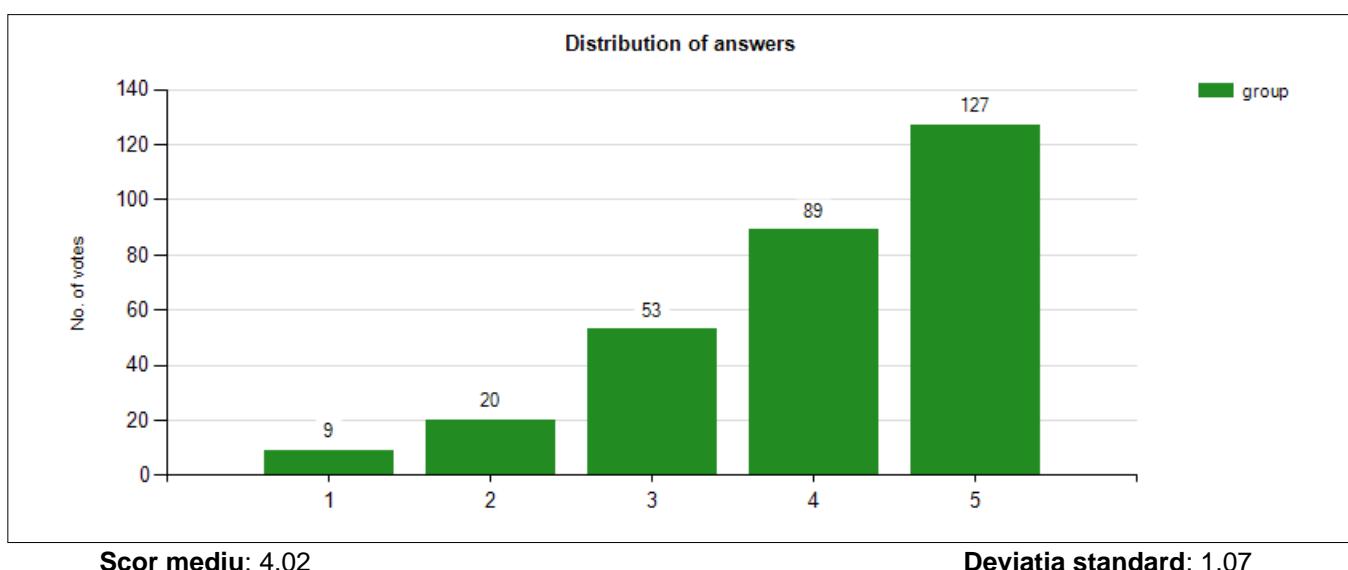
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Pentru fermele viitorului, toate tehnologiile digitale aduc un suport decizional cu mare aplicabilitate in practica. Fermierii vor intelege mai bine rezultatele tehnologiilor si vor sti cum sa actioneze pentru a genera valoare adaugata sporita si pentru a optimiza factorii de productie, inputurile si outputurile cu o rata de conversie superioara.	Initial	202

Robotizarea si suportul decizional constituie solutii evidente la problemele actuale legate de urbanizare, disponibilitatea fortele de munca in sectorul agricol, depopularea zonelor rurale, nevoia de hrana curata in volume tot mai mari pe aceleasi suprafete de teren si utilizand mai rational factorii ecologici de productie.	Initial	135
Nevoia aparitiei de noi modele de business in agricultura, care sa asigure o productivitate crescuta.	Initial	117
Utilizarea dronelor si a echipamentelor de identificare spatiala a unor probleme din culturile de plante au avut un impact semnificativ in progresul si implementarea sistemelor agricole de precizie durabile iar costurile acestor device-uri a devenit unul permisiv in raport cu beneficiile aduse.	Initial	102
Costurile pentru implementarea solutiilor digitale in agricultura sunt foarte mari, de aceea sprijinul din partea autoritatilor, precum si trainingurile specializate in domeniu constituie solutii pentru o digitalizare accelerata in Romania	Nou	58
Integrarea tehnologiei in agricultura are potentialul de a conduce la cresterea productiei, la o mai buna intrelegere a necesitatilor de investitii, o mai buna vedere de ansamblu.	Nou	48
Piata globala a tehnologiilor inteligente pentru agricultura este estimata la 13,7 miliarde USD in 2020 si se preconizeaza ca va ajunge la 21,9 miliarde USD pana in 2025, avand o rata medie de crestere anuala de 9,8% in perioada de prognoza. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/smart-agriculture-market-239736790.html)	Initial	37
Mai multe regiuni europene participa in platforma tematica de specializare inteligenta Smart sensors 4 agri-food. (https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/smart-electronic-systems)	Initial	35
Din cauza schimbariilor climatice actuale si a cresterii poluarii, agricultura implica riscuri tot mai mari si necesita o schimbare metodologica. Tehnologiile electronice cu suport de tip AI pot contribui la preventirea pierderilor si la maximizarea productiei.	Nou	29
In Romania ar putea fi realizate tehnologii pentru screeningul metabolic al plantelor. Piata globala Plant phenotyping a fost estimata la 158 milioane USD in 2018 si va atinge 268,1 milioane USD in 2023, avand o rata medie de crestere anuala de 11,14%. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/plant-phenotyping-market-236591018.html)	Initial	28
Dezvoltarea energiei agrovoltaice, solutie inteligenta de utilizare a aceleasi suprafete de pamant pentru agricultura si generare de energie	Nou	22
A –IV- revolutie in agricultura este vital in a fi recunoscuta si dezvoltata printr-un „ grow-up „, sustinut, pana la atingerea nivelului de competitivitatii la care au ajuns cele mai importante sectoare industriale . Agricultura trebuie asezata la confluenta: noilor tehnologii (IoT ,big date,)corelata cu agricultura organica (conservarea si dezvoltarea mediului) si atragera tinerelor familii spre mediul rural. Impetuos necesar in atingerea acestei performante este, implicarea diverselor ramuri de activitate : inginerie , IT, cercetare cat si economica, care printr- un efort comun vor putea obtine performanta si in agricultura.	Nou	16
Dezvoltarea de sisteme de irigatii insulare (fara acces la sistemul energetic national) pe baza energiei eoliene	Nou	16
Piata globala a tehnologiilor pentru cresterea animalelor in sistem de precizie (Precision livestock farming) este estimata la 3 miliarde USD in 2019 si va atinge 4,6 miliarde USD in 2024, avand o rata de crestere medie anuala de 9,2% in perioada 2019-2024. Principalele tehnologii sunt robotii pentru mulgere, alimentatia de precizie si sistemele de monitorizare. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/precision-livestock-farming-market-29706557.html)	Initial	14
Asigurarea hranei de calitate in mod sustenabil este o prioritate globală	Nou	12

In ultimii ani, mai multe companii din lume au lansat solutii de automatizare completa a fermelor verticale. (https://www.npr.org/2020/01/29/800725833/indoor-vertical-farm-in-cincinnati-will-be-fully-automated)	Initial	9
LESIN !... T-O-T-A-L !... daca e INDU-4.0, atunci e si EDU-4.0 si ... (tineti-va bine !): AGRI-4.0 !... CINE a venit cu ideea creatza !?... "E usor a scrie versuri / Cand nimic nu ai a spune Insirand cuvinte goale / Ce din coada au sa sune." ... de-aia l-au sinucis !... AI DOAMNE !... nimeni nu zice ca in agricultura (unde chiar avem potential pe bune !) nu se poate face treaba - dar nu e nimic care sa justifice numaratoarea pana la 4 !... care au fost agriculturile-1-2-3 ?... Cel mai bine ar fi o abordare BATRANEASCA, pt. ca agricultura actuala e mult sub vremea comunista (cand era pe bune ECO, si acopeream 100% necesitatile interne, nu 40% ! - ZEN !...)	Nou	8
Utilizarea studiilor geofizice de mica adancime pentru informatii rapide privind umiditatea solului si/sau identificarea zonelor poluate	Initial	8
Piata globala a tehnologiilor pentru acvacultura de precizie a fost estimata la 398 milioane USD in 2019 si va atinge 764 milioane USD in 2024, avand o rata de crestere medie anuala de 14% in aceasta perioada. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/precision-aquaculture-market-242307580.html)	Initial	6
Sa intelegem importanta acestei ramuri de stiinta, Agricultura suport al vietii si producatoare de viata. Agricultura nu are imagine buna in societate, se intlege ca este a trecutului, nu reprezinta un punct forte pe agenda viitorului. Cercetarile in domeniu care au generat tehnologiile prezente nu sunt integrate de la nivel local la nivel universal. Mediul economic nu este interesat sa respecte concret principii de etica in realizarea profitului. Lipsa de responsabilitate si de cunostinte in societate despre elementele sustenabilitatii vietii il putem numi generic analfabetism de viata. Dar, hrana vie producsa in agricultura etica nu poate sa inlocuiasca nici un tip de hrana (hrana: digitala, spirituala, pseudo hrana, etc...). Producerea hranei vii sustine in mod real ciclurile de viata complexa a planetei noastre si poate asigura vietii omului un timp prezent de preocupare.	Nou	5
Majoritatea argumentelor nu au legatura cu practicile agricole in Romania actuala. Pentru a exemplifica - argumentele cu privire la introducerea tehnologiilor informatice sau supravegherea cu ajutorul dronelor sunt irelevante in contextul in care dimensiunea medie a exploataatiei agricole in Romania este, cf. datelor publicate de INS in 2017 de 3,67 ha. Romania nu este Australia in care tractorul ara cu gps sole cu lungimi de zeci de kilometri. Cat despre agricultura ecologica, ea suna bine pe hartie, dar ca fermier ce exploateaza 100 de ha de teren din 2015 si PhD cu un doctorat in reforme agrare si impactul lor in Romania in secolul XX-XXI impresia mea este ca aplicarea ei in practica ar fi sinucidere curata. Din pacate atat in Romania cat si in restul lumii nu exista o piata reala pentru produse bio de 2-3 ori mai scumpe decat produsele nebio. Mai relevante mi se pare aspecte legate de politici agricole - statutul proprietatii, modalitatatile de transfer ale acesteia (prin vanzare sau arendare), modul in care sistemul de justitie rezolva conflictele legate de proprietate. De asemenea perspectivele culturale asupra terenului in mediul rural si mediul urban mi se par deosebit de relevante. Pana cand nu reusim sa avem exploataatii viabile d.p.d.v. economic (in opinia mea cel putin 50 de ha) nu putem discuta de agricultura 4.0.	Nou	1
Implicarea cercetarilor din domeniul biofotonicii in domeniul agriculturii si al zootehniei.	Nou	1
Un subdomeniu al Agriculturii 4.0 este cel al robotilor agricoli prin intermediul carora va lua ampoare agricultura ecologica	Nou	1
Situatia actuala a agriculturii d.p.v. al sustenabilitatii impune schimbari de practici care sa asigure o calitate decenta a vietii pentru un procent consistent al populatiei. Producerea locala a hranei diversificate de cea mai buna calitate, scurtarea lantului de la pamant la farfurie, eliminarea risipei alimentare, obtinerea productiei agricole cu consum minim de resurse obliga la adoptarea unor tehnici agricole care sa profite din plin de ultimele progrese tehnologice. Integrarea intr-un singur "ecosistem intelligent" nonprofit a cererii si	Nou	1

ofertei alimentare locale anticipate elimina risipa alimentara precum si profiturile speculative nesanatoase. Acest salt este posibil datorita scaderii exceptionale a pretului transferului de date (atat ca viteza cat si ca volum); acoperirea 4G ; aparitia unor sisteme de operare gratuite precum Linux, Android , medii de programare precum Arduino; microcontrolere si senzori la preturi de sub 10 euro.Aceste oportunitati trebuie completate cu specialisti care sa le "asambleze" in sisteme functionale.

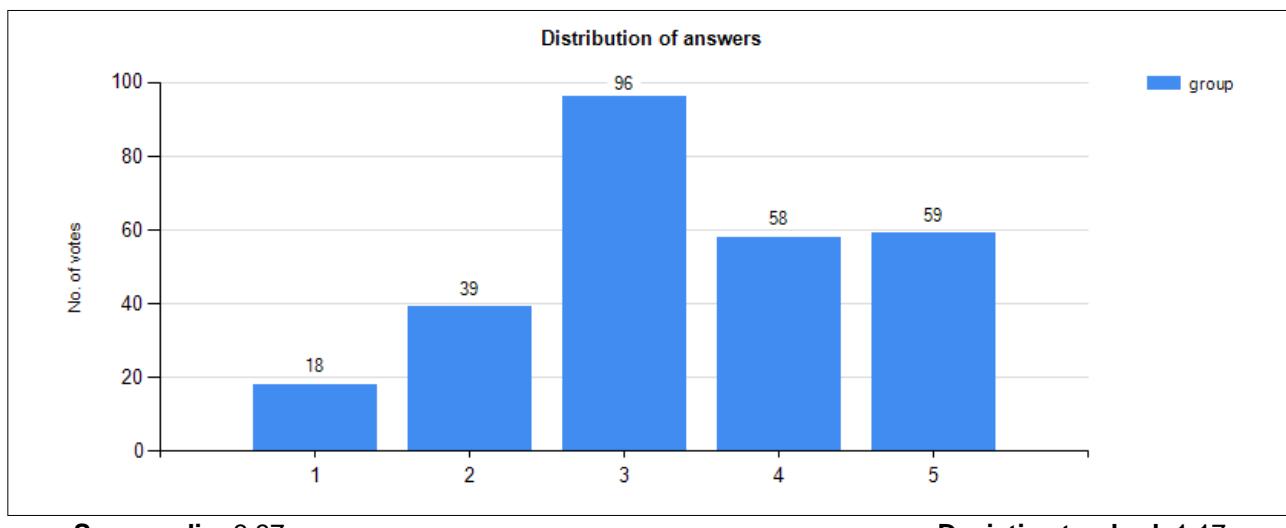
Tehnologii pentru agricultura organica

Agricultura organica este un sistem de productie care evita sau exclude in mare masura utilizarea ingrasamintelor sintetice, a pesticidelor si a regulatorilor de crestere.

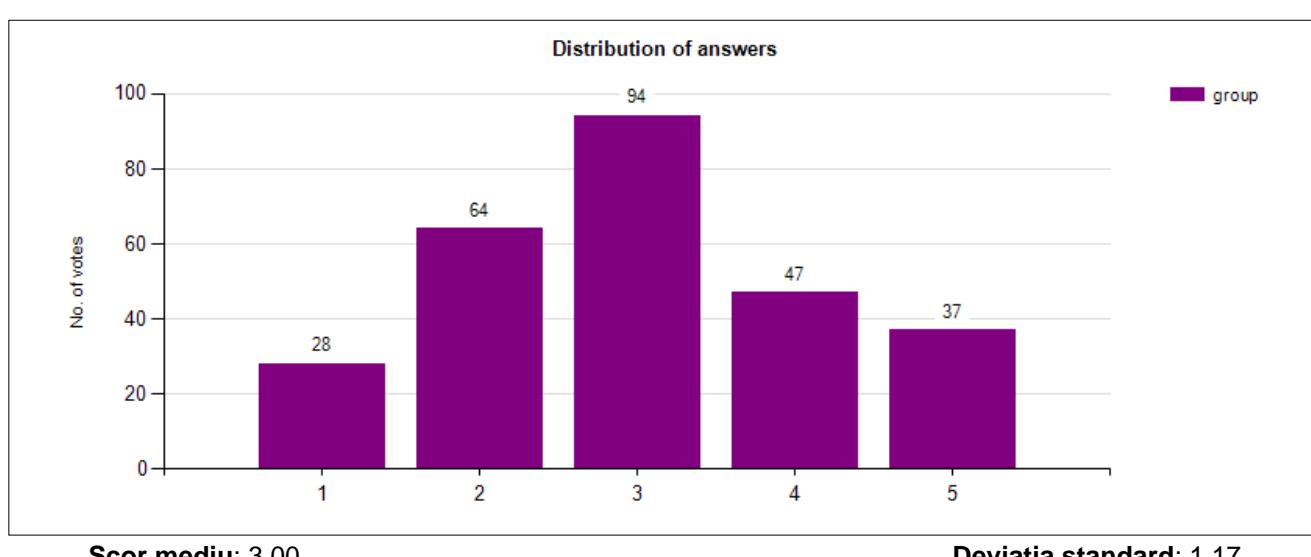
Tehnologiile pentru agricultura organica sunt menite a compensa productivitatea relativ mai scazuta a acestui tip de agricultura care are insa beneficii la nivelul sanatatii si a mediului.

Numar respondenti: 270

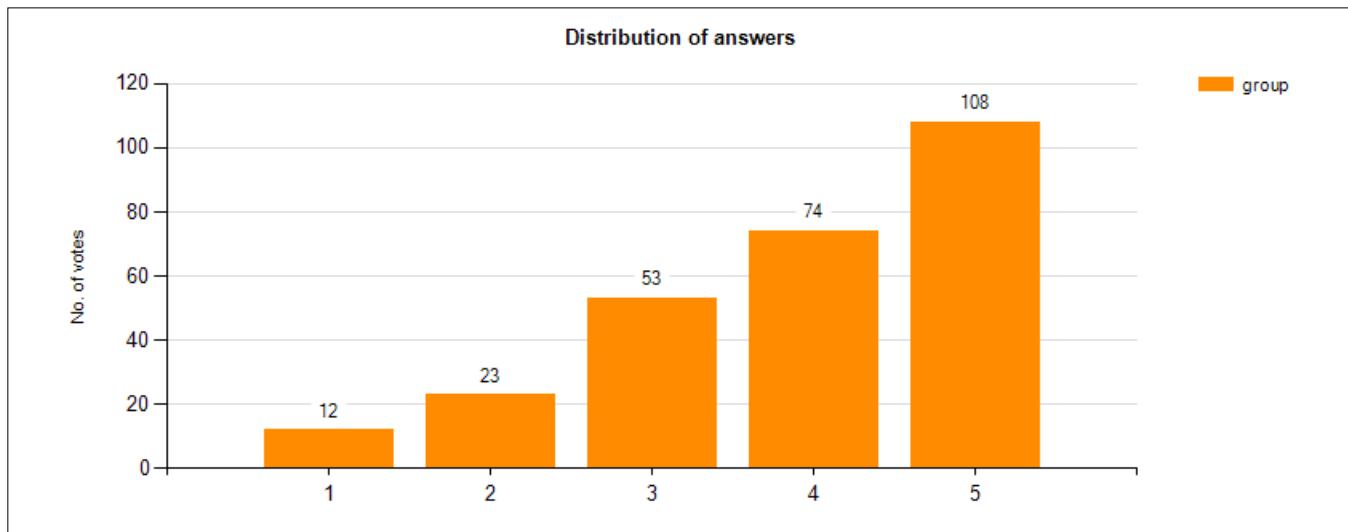
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



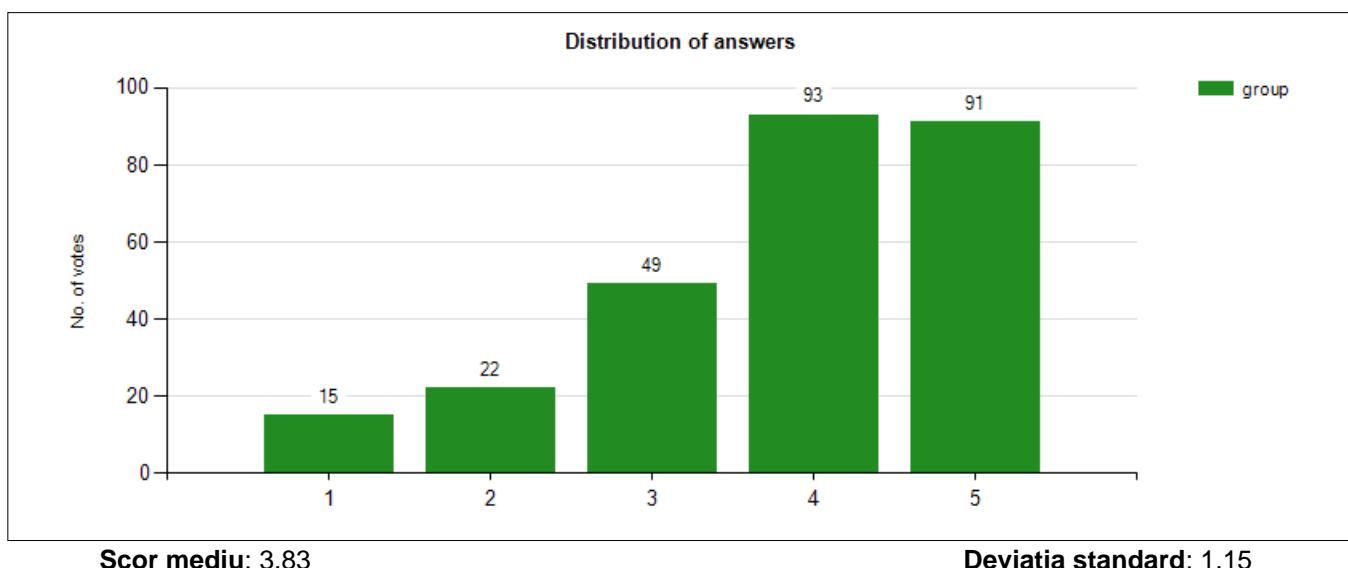
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Romania are un potential agroalimentar enorm, dar si un potential si o oportunitate de a creste suprafata de teren cultivata in sistem ecologic.	Initial	241
Strategia europeana From Farm to Fork stabeleste ca obiectiv ca agricultura organica sa creasca de la 8% in prezent la 25% pana in 2030.	Initial	134

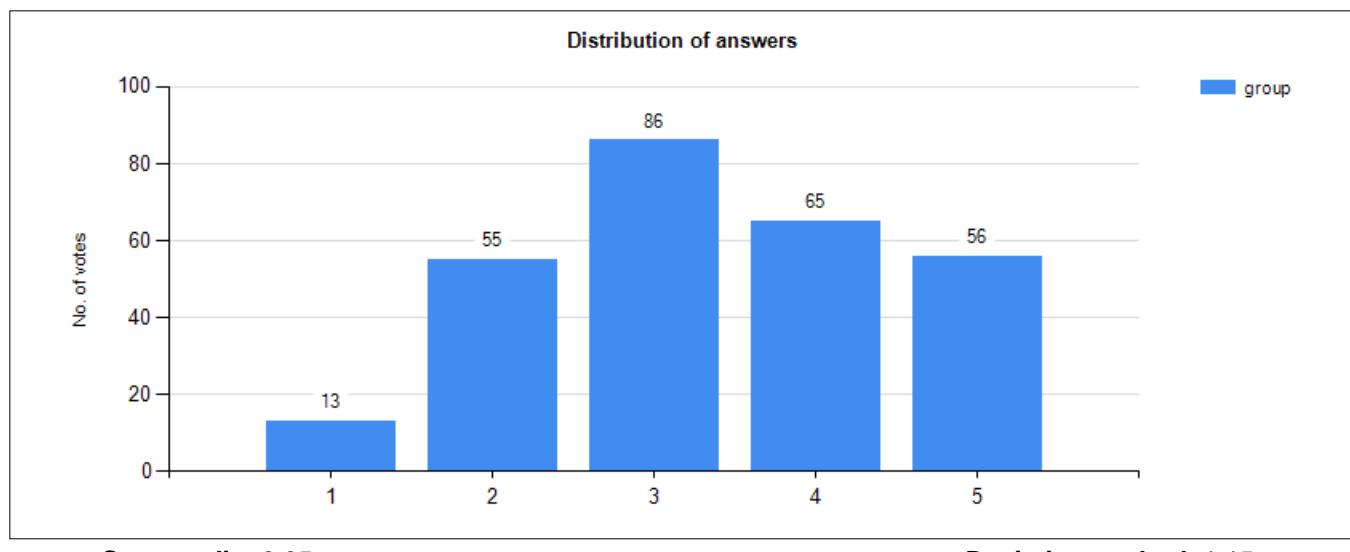
Piata produselor organice se confrunta inca cu probleme legate de frauda, in contextul unei trasabilitati limitate.	Initial	133
Agricultura ecologică, corelată cu dezvoltarea urban-teritorială și planificarea peisajului contribuie la dezvoltarea economică și la crearea de locuri de muncă.	Nou	91
In Romania sunt inca multe suprafete mici, necultivate, care ar putea asigura hrana sanatoasa cel putin la nivel familial.	Nou	63
Piata globala a biopesticidelor este estimata de 4,3 miliarde USD in 2020 si va ajunge la 8,5 miliarde USD in 2025, avand o rata de crestere medie anuala de 14,7% in acest interval. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/biopesticides-267.html?gclid=Cj0KCQjw7sz6BRDYARIsAPHzrNJBKa0DGjc3HIm-M5-OKqPhCUHiksRmn3A2E3EHLiC1X_4FVJqmlagaAkJxEALw_wcB)	Initial	38
Fertilizatorii cu nanoparticule pot genera o revolutie verde in domeniul agriculturii. (https://www.sciencedaily.com/releases/2017/01/170125092109.htm)	Initial	33
Piata globala a biofertilizantilor va atinge 3,3 miliarde USD in 2025. Aceasta piata va beneficia de dezvoltarea de noi sisteme de microbiomi pentru plantele de cultura. Comercializarea probioticelor din culturi va aduce oportunitati masive pentru o crestere robusta in urmatorii ani. (https://www.globenewswire.com/news-release/2020/01/24/1974768/0/en/Global-Biofertilizers-Industry.html)	Initial	27
Inovarea de tehnologii alimentare pentru prelucrarea alimentelor sanatoase pentru populatie	Nou	21
Efluentul din fermele de acvacultura ecologice poate fi utilizat ca ingasament organic pentru culturile agricole/ dezvoltarea sisteme de acvacultura hidroponica	Nou	13
Polenul poate fi transformat in fertilizator low-cost. (https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-08/acs-tpi081617.php)	Initial	11
Agricultura este cea mai raspandita ocupatie umana, realizata in mare parte fara cunostinte si fara etica, doar pentru o productie valorificabila rapid si la un pret ridicat. Romania are un viitor agricol numai daca face agricultura organica stiintific si in mod etic. Este un mit al produselor agricole traditionale (ecologice sau organice) din pietele romanilor. O discutie sensibila care trebuie sa aduca o abordare reala, curajoasa pentru ca altfel nu se justifica nici un demers stiintific. Fara o agenda agricola clara si fara alfabetizarea agricola a lucratilor pamantului, nu vom avea nici o sansa de viitor. Stiinta este chemata sa realizeze armonia sustenabilitati in agricultura si sa sustina lantul producerii si consumului de hrana vie. Hrana vie produsa in agricultura etica cu ajutorul stiintei, nu poate sa inlocuiasca nici un tip de hrana (hrana: digitala, spirituala, pseudo hrana, etc...).	Nou	6
Agricultura organica regenerativa foloseste practici prin care se imbunatatesc calitatea si biodiversitatea solului.	Nou	1

Economia circulara pe lantul agroalimentar

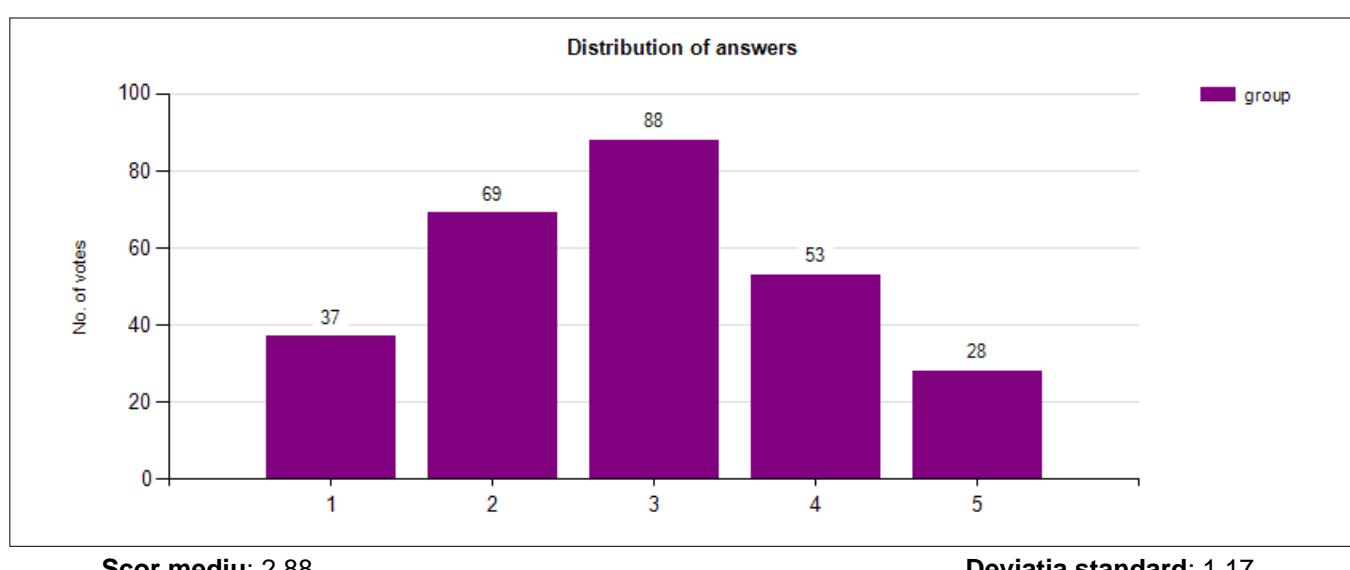
Productie agricola cu inputuri reduse, sisteme circulare ale nutrientilor, reducerea emisiilor din agricultura, valorificarea deseurilor din agricultura, lanturi alimentare cu impact scazut asupra mediului.

Numar respondenti: 275

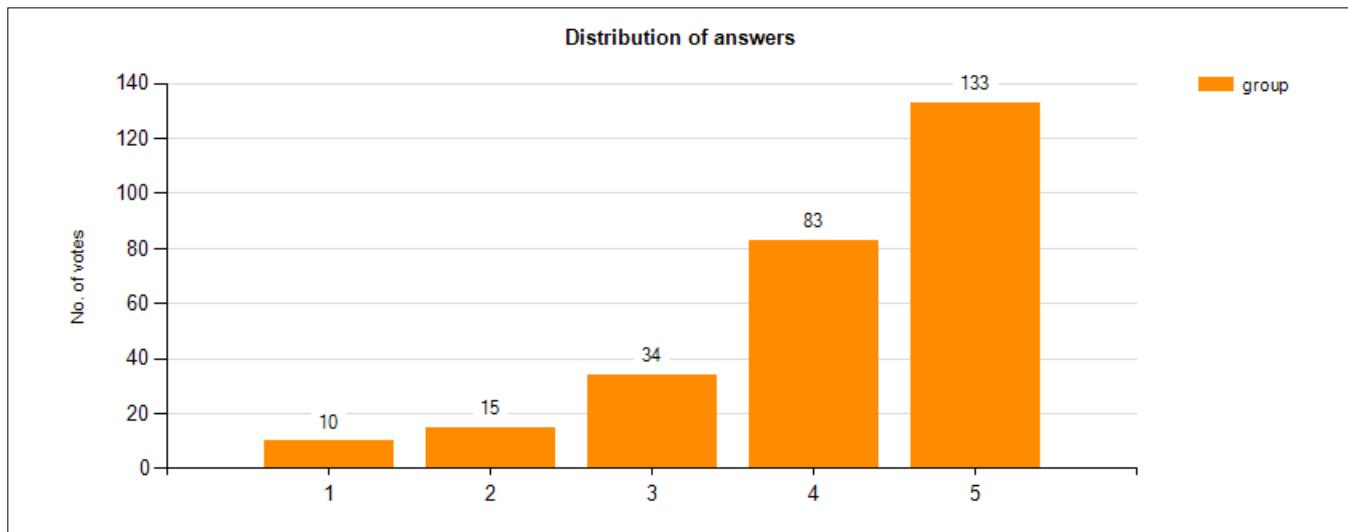
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



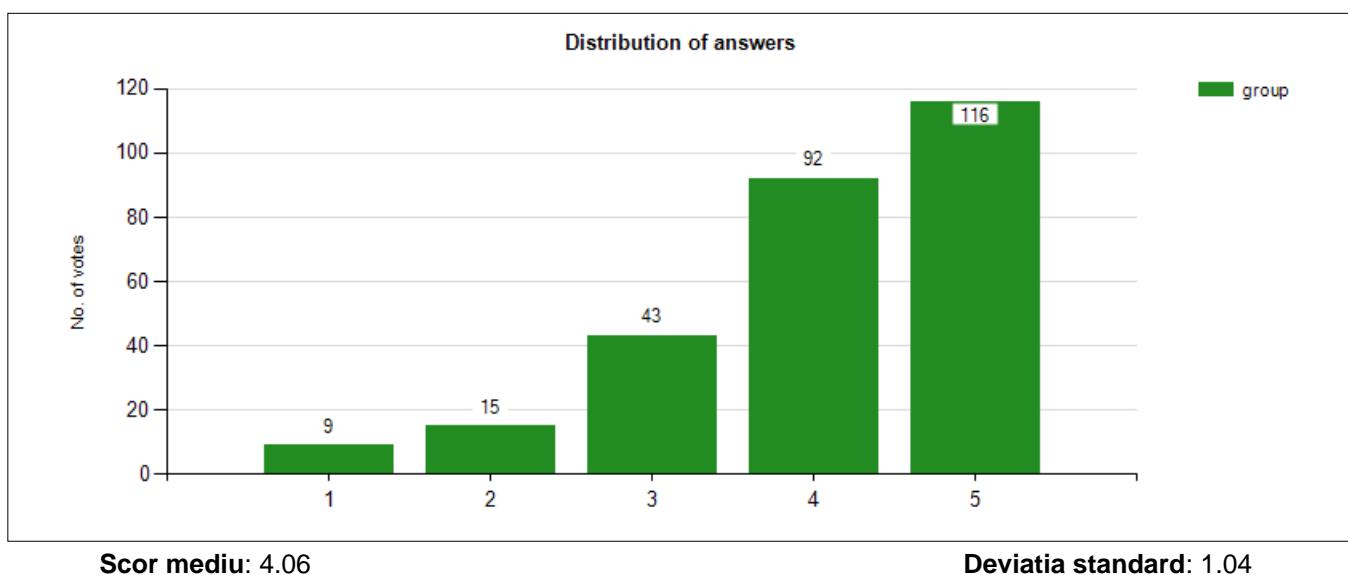
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Valorizarea deseurilor si subproduselor rezultate din procesele tehnologice alimentare prin tehnologii cu "0" deseuri; valorificarea deseurilor prin fluxuri laterale in ingrediente alimentare, furaje sau substante chimice.	Initial	183

Resursele de apa si sol sunt expuse la presiuni multiple in urma schimbarilor climatice. Sunt necesare metode adaptive de gestionare a apei si a solului dezvoltate la diferite scale interconectate (de exemplu, de la camp la bazinul hidrografic) tinand cont de diversitatea contextelor regionale. Este foarte important sa se consolideze strategiile, inclusiv captarea, stocarea si gestionarea apei, cresterea utilizarii eficiente a irigatiilor pentru adaptarea la schimbarile climatice. Este nevoie de sisteme inteligente de irigare care combina teledetectia cu senzori si software pentru a oferi estimari in timp real ale nevoilor de irigare. Tehnologiile de irigare de precizie, irigare cu deficit si tehnologii sigure pentru reutilizarea apei sunt necesare in zonele secetoase. Gestionarea pretului apei si distribuirea acesteia trebuie studiate si imbunatatită.	Initial	143
Dezvoltarea de noi procese si tehnologii alimentare de fabricatie durabile pentru a reduce aportul de apa si energie, pe baza analizei punctelor critice de pe lantul alimentar. Domenii specifice de interes sunt proiectarea igienica a proceselor alimentare si a echipamentelor pentru a asigura siguranta alimentelor, sisteme de refrigerare, imbunatatirea calitatii nutritive si senzoriale a alimentelor, imbunatatirea ambalarii alimentelor (materiale si procese). Dezvoltarea de noi componente ale fluxului de productie prin biorafinarii si bioprosesare, inclusiv utilizarea enzimelor si fermentatiei pentru valorificarea subproduselor si deseurilor.	Initial	139
Reducerea emisiilor din agricultura trebuie sa abordeze numeroase mecanisme la nivelul solului, plantelor si animalelor, dar si la sistemul agricol, lantul valoric si scara industriala. Reducerea incalzirii globale poate fi realizata in mod eficient numai daca emisiile din agricultura sunt reduse considerabil si daca zonele funciare sunt utilizate pentru o anumita forma de compensare (emisii negative).	Initial	85
Excesul de nutrienti, proces numit nutrificare, a redus biodiversitatea in rauri, lacuri si mari. Se recomanda de catre CE reducerea pierderilor de nutrienti cu cel putin 50% asigurandu-se, in acelasi timp, ca nu exista nicio deteriorare a fertilitatii solului. Acest lucru ar reduce utilizarea de ingrasaminte cu cel putin 20% pana in 2030. De aceea, sunt necesare elaborarea, dezvoltarea si implementarea tehniciilor precise de fertilizare si a practicilor agricole durabile, in special in zonele de crestere intensiva a animalelor precum si a reciclarii deseurilor organice in ingrasaminte regenerabile. Se vor avea in vedere planuri integrate pentru gestionarea nutrientilor din culturi, abordarea poluarii de nutrienti la sursa si asigurarea durabilitatii sectorului zootehnic.	Initial	54
Comisia Europeană a instituit deja un indicator de risc armonizat la nivelul UE pentru a cuantifica progresele inregistrate in reducerea riscurilor legate de utilizarea pesticidelor. Acest indicator demonstreaza o scadere cu 20% a riscului cauzat de consumul de pesticide in ultimii cinci ani. Totusi, prin noile abordari – Green Deal, Farm to Fork Strategy, Biodiversity Strategy - CE va lua masuri suplimentare pentru a reduce utilizarea generala si riscul pesticidelor chimice cu 50% si utilizarea pesticidelor mai periculoase cu 50% pana in 2030.	Initial	48
Monitorizarea calitatii produselor alimentare pe lantul de aprovisionare prin senzori de determinare a compusilor organici periculosi in mod constant, monitorizarea mentinerii conditiilor de pastrare (mentinerea temperaturilor necesare intr-o marja mica pentru a nu determina inceperea proceselor de degradare biologica a alimentelor si aparitia contaminantilor) a produselor alimentare pe traseul de la producator la retailer si pana la consumator, prioritizarea stocurilor in functie de perioada "bun de consum" versus "termen de garantie" si monitorizarea stocurilor de produse alimentare.	Nou	39
În contextul în care reducerea cu 50% a risipei de alimente, până în anul 2030, reprezintă unul dintre Obiectivele de Dezvoltare Durabilă - O.D.D.12.3, prevăzut în Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă, adoptată în cadrul summitului ONU de la New York, iar asigurarea securității alimentare a populației constituie o preocupare majoră la nivel mondial, la nivel național sunt necesare studii și analize pentru evaluarea risipei alimentare pe lantul agroalimentar, în vederea cunoașterii detaliate a fenomenului,	Nou	29

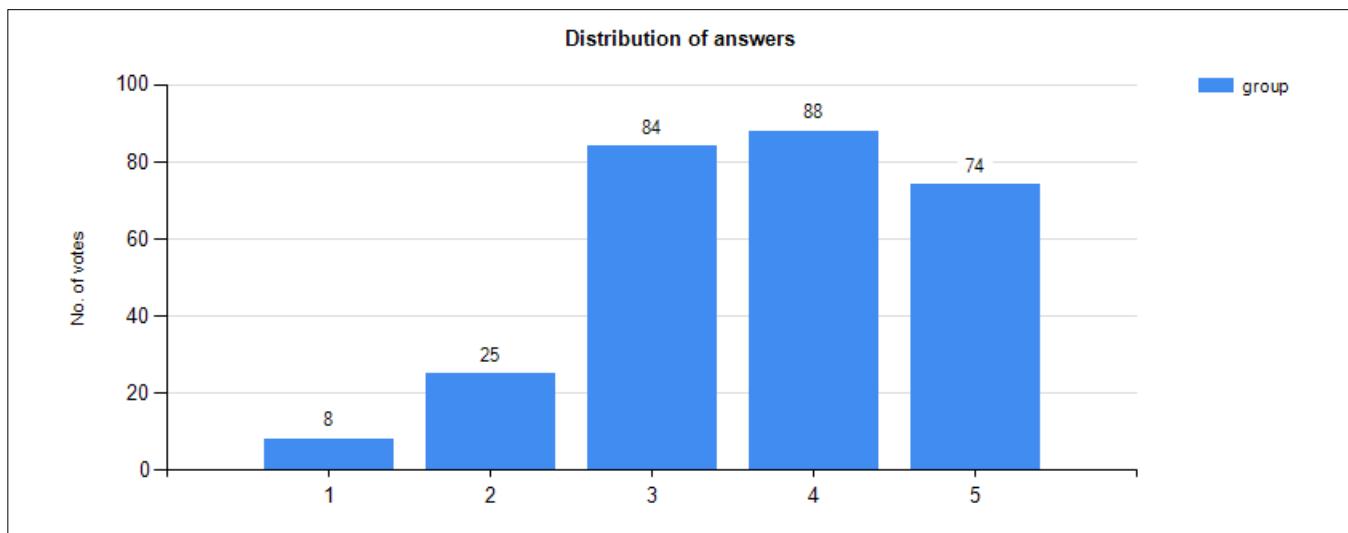
stabilirea unei strategii si a unui Plan national de masuri, concomitent cu un Plan de constientizare si educare a populatiei.		
In viitorul apropiat se va revizui Directiva Europeană privind utilizarea durabila a pesticidelor, se vor imbunatatiti dispozitiile privind combaterea integrata a daunatorilor si se va promova utilizarea mai mare a modalitatilor alternative sigure de protejare a recoltelor impotriva daunatorilor si a bolilor. Combaterea integrata a daunatorilor va incuraja utilizarea tehniciilor alternative de control, cum ar fi rotatia culturilor si taierea mecanica si va fi unul dintre principalele instrumente pentru reducerea utilizarii si dependentei de pesticidele chimice in general si de neutilizarea pesticidelor mai periculoase in special. Cercetarea trebuie sa vina cu noi tehnologii alternative de protejare a recoltelor impotriva daunatorilor si a bolilor pentru reducerea utilizarii pesticidelor in agricultura.	Initial	26
Pe langă faptul ca este o tema prioritara la nivel European, aceasta are de cercetare poate oferi beneficii economice prin valorificarea deseurilor agroalimentare (conform numeroaselor exemple de bune practici din UE). Creșterea capacitatii de cercetare in acest domeniu este de asemenea esențială pentru susținerea bioeconomiei.	Nou	24
Microbiomul solului, plantelor si animalelor joaca un rol important in sanatatea solului si in aceasta nevoie de transformare a sistemului agricol. Acest lucru trebuie completat cu modalitati de compensare a emisiilor inevitabile din activitatile agricole.	Initial	22
Activitatile agricole contribuie la incalzirea globala antropica, in principal prin emisiile net biogene de CO2 din cultivarea pamantului (de exemplu, turba) si prin emisiile de CH4 si N2O de la ingrasaminte organice si minerale. Aceste emisii provin din cicluri biologice intensificate de carbon si azot in sistemele agricole unde procesele microbiene determina emisiile si afecteaza stocarea carbonului din sol. In plus, productia de ingrasaminte minerale si combustibilul utilizate pentru operatiunile de pe teren si din ferme sunt surse importante de emisii de CO2.	Initial	16
Valorificarea energetica a deseurilor de tip agricol si alimentar.	Nou	13
Valorificarea superioara a subproduselor / deseurilor din lantul agroalimentar prin biorafinare reprezinta sansa Romaniei de relansare a industriei chimice si a bio-industriilor bazate pe tehnologii prietenoase cu mediul.	Nou	8
– abordarea de tehnologii inovatoare ce vizeaza utilizarea deseurilor de consum reciclate pentru a elimina materialele plastice de unica folosinta	Nou	7
Tema trebuie rezolvata in urgența pentru ca vine in mod coerent ca rezultat al unei strategii de dezvoltare agricola sustenabila. Europa a lansat provocarile prin politicele industriale. Agricultura industrializata, nu inseamna decat o agricultura cu capacitatii mari de productie, retehnologizata, etica si sutenabila. Cum se va realiza vizuirea unui sistem alimentar circular ? Avem sansa de a pune bazele unei economii durabile circulare – resursele, materialele, produsele, sa fie mentinute in economie un timp cat mai indelungat, iar deseurile sa fie reduse/reintegrate pe cat posibil. Rezultatul politicilor strategice trebuie sa aduca imunatatiri ale conditiilor de mediu, conservarea resurselor, atragerea fortelei de munca spre un sector inovativ, modernizat si bine platit.	Nou	7
Inovarea de metode pentru reducerea riscurilor de folosire a pesticidelor, abordarea de tehnologii inovative pentru eliminarea ambalajelor sau materialelor de unica folosinta	Nou	5

Securitatea cibernetica

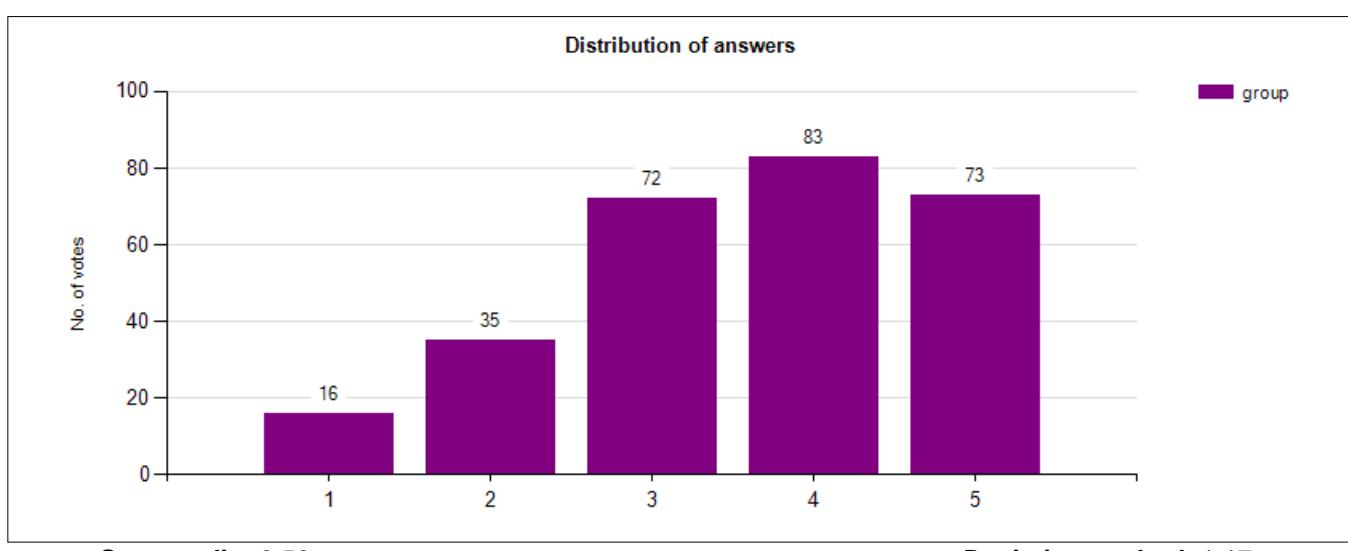
Securitatea cibernetica reprezinta protectia sistemelor si retelelor informatice impotriva furtului sau deteriorarii hardware-ului, software-ului sau datelor electronice ale acestora, precum si protectia acestor sisteme de la intreruperea sau administrarea gresita a serviciilor.

Numar respondenti: 279

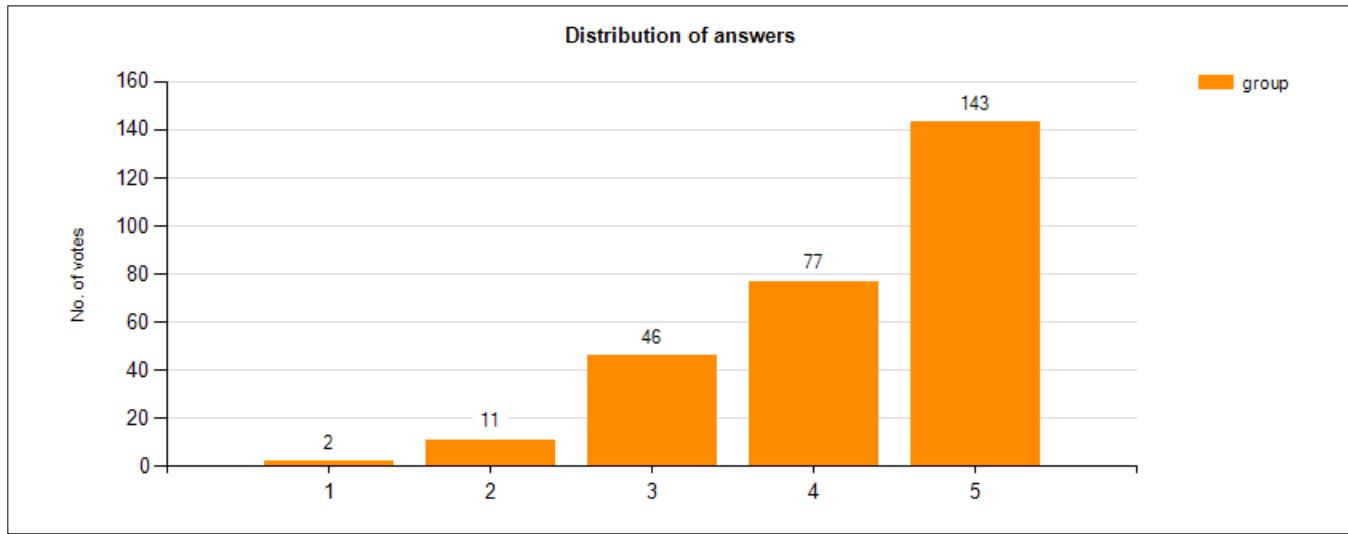
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



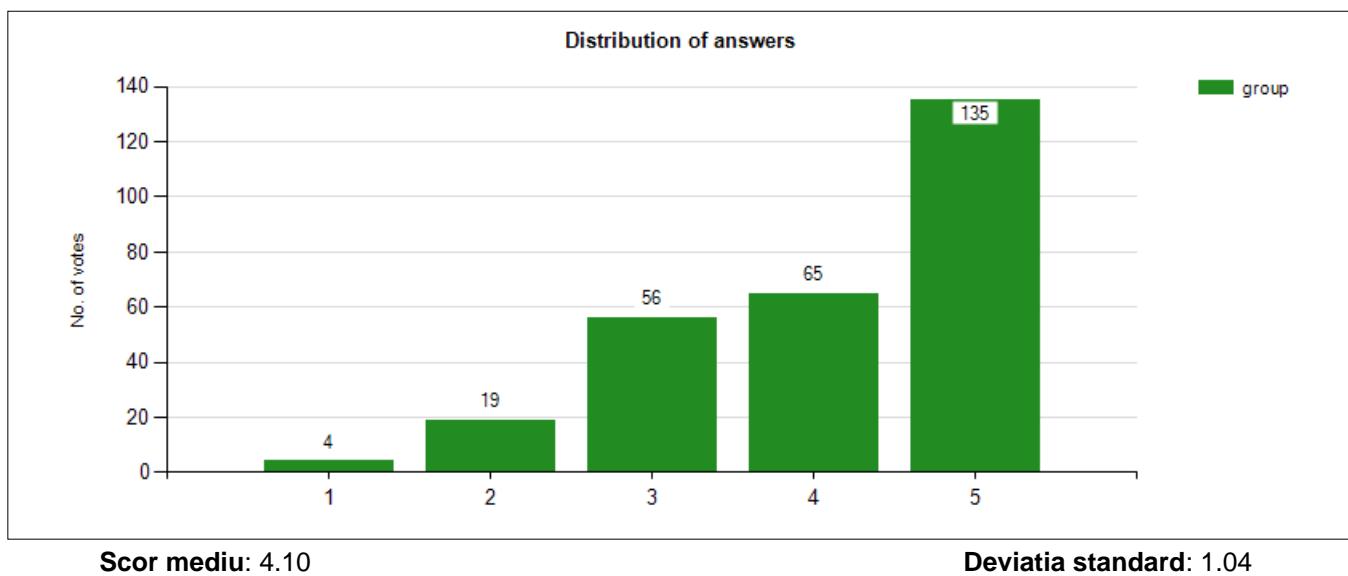
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Crearea de unelte pentru a garanta siguranta datelor cetatenilor, companiilor sau institutiilor europene este esentiala in economia actuala bazata pe exploatarea datelor.	Initial	209

Cybersecurity Strategy este un element foarte important in noul instrument lansat de EU in mai 2020 - Next Generation EU. (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_940)	Initial	148
Piata globala de cybersecurity a fost estimata la 112,1 miliarde USD in 2019 si va atinge 281,7 miliarde USD in 2027, avand o crestere medie anuala de 12,6%. (https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/cyber-security-market-101165)	Initial	107
Existenta unor centre de cercetare precum CCSIR sau a unor asociatii romanesti precum RAISA pentru promovarea cercetarii stiintifice in domeniul securitatii cibernetice.	Initial	87
Exista peste 30 start-up-uri romanesti in domeniul securitatii cibernetice (https://www.romanianstartups.com/startups-category/security/) precum si recunoasterea internationala a unor companii precum Bitdefender.	Initial	70
Exista mai multe grupuri de cercetare academice care se ocupa de verificarea formală aplicata in securitate cibernetica (Bucuresti, Iasi, Timisoara, Cluj).	Initial	55
Strategiei de securitate cibernetică a României și a Planului de acțiune la nivel național privind implementarea Sistemului național de securitate cibernetică	Nou	28
Reprezinta un domeniu de activitate și cercetare care poate susține sau frâna dezvoltarea altor domenii economice și tehnologice.	Nou	25
Centrul Național de Răspuns la Incidente de Securitate Cibernetică CERT-RO - www.cert.ro	Nou	24
Securitatea Cibernetica este un concept care cuprinde mai multe componente. Crearea unor proceduri care sa defineasca partile componente si in fiecare sa fie standardizate metodologii care sa ierarhizeze sistemele de securitate a sistemelor/datelor, este primul pas. O discutie cu mediul celor care implementeaza in sisteme reale solutii in acest sens, ar putea crea o legatura (vitala) intre cercetarea academica si platformele functionale actuale si cele in implementare.	Nou	17
Domeniul Securității cibernetice reprezintă motorul dezvoltării încrederii in tehnologia Cloud Computing, care va conduce la creșterea eficienței serviciilor IT	Nou	12
Securitatea cibernetica implica noi tehnologii precum blockchain si quantum	Nou	11
Grup de lucru ENISA creat in 2020: https://www.enisa.europa.eu/topics/iot-and-smart-infrastructures/artificial_intelligence/terms-of-reference-ai-wg .	Initial	8
Start up romanesc (CODA footprint) castigator de finantare pentru expansiune in SUA. (https://www.romania-insider.com/coda-eur-800%2C000-financing-jun-2020)	Initial	8
Realizari romanesti importante in domeniu. Asa cum s-a aratat si in celelalte argumente exista realizari importante la care pot sa adaug si pe cele ale noastre deoarece pot oferi oportunitati excelente pentru colaborare si dezvoltare. https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2016130037&tab=PCTBIBLIO , http://noproj.aa1.ro	Nou	6
Caracterul transdisciplinar al domeniului: de exemplu legatura cu infrastructura critica de alimentare cu energie electrica a echipamentelor IT care asigura securitatea datelor.	Nou	4
Eu cred ca exista 2 aspecte: (1) retelistica (la care in principiu se cunosc toate procedurile de secur, precum si slabiciunile) si (2) algoritmi de criptare. La (2) sunt cei clasici si cei quantici. Cei quantici rezolva ce-i drept problema KD (distr. de cheie), insa la o rata (deocamdata) foarba de cca. 50-100000 de Zen-i/apparat (e ... foarte Zen !). Cele clasice sunt simetrice (AES) sau asimetrice (PGP). AES este un cod f. bun cu (ne-substantiate) assertii cum ca NSA are backdoor la el, sau ca Wizard of Oz ar fi capabil sa-l spargă. In realitate nu avem nevoie de nimic in plus fata de AES pt. aplicatiile (inclusiv bancare) ce nu tin de securitatea nationala. Dar inclusiv pt. aceasta, cata vreme gaina canta de la Leopold III (Bruxelles), folosim ce ne dau ei si nu ne intereseaza daca functioneaza sau nu. Daca, asa, ipotetic vorbind, am avea ceva ce vrem pt. noi, sa fim super-siguri, da, putem porni de la Enigma-IV	Nou	3

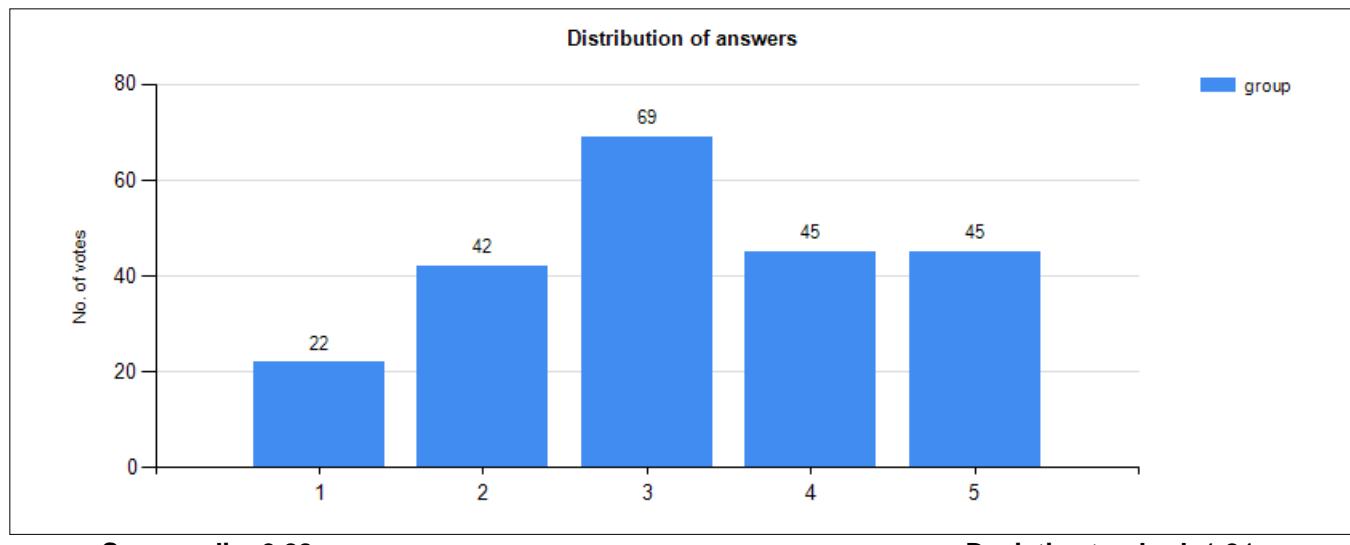
Kriegsmarine si face un cifru polimorf cu ecart-nonhash. Desi Shannon-1 nu-l poate demonstra ca infailibil, experimente de calcul ar putea dovedi ca este. Acum, la capacitatea HDD-urilor externe (mai nou SSD) se poate lucra direct cu 1-time-pad, pe care Shannon-1 o demonstreaza ca infailibila. Deci vorbim de un domeniu INCHIS, in care totul e cunoscut (exceptie marlanii ca chipset-HDD cu backdoor NSA, etc).		
Implicatiile domeniului asupra sistemelor de invatamant desfasurate on-line in contextul noilor provocari societale	Nou	3
Emergența tehnologiilor legate de 'Internetul lucrurilor' (Internet-of-Things) cere un dialog din partea dezvoltatorilor hardware și a producătorilor software care să conducă spre soluții comune, integrate, prin care să se asigure siguranța utilizatorilor (din care, printre alții, fac parte însăși dezvoltatorii menționați). Aceste abordări hardware-software pot garanta că evoluția acestor tehnologii nu va fi încetinită. Numeroase detalii trebuie luate în seamă, astfel încât orice soluție punctuală sau generală (susținută cel puțin prin investiții în cercetare) va putea susține interesul pentru acest univers.	Nou	3
Exista doar un numar mic de organizatii cu experienta in H2020 SC7 (BEIA, SIMAVI, CERT.ro, etc.)	Nou	2
dreptul la viata privata, criptare totala end to end (e2e), retele federate	Nou	1
Digitizarea intreprinderilor, inclusiv a agentiilor guvernamentale, implica transformari tehnologice si organizatorice care cer reevaluarea arhitecturilor, tehnologiilor si governance de securitate si privacy. In special in contextul furnizarii de servicii bazate pe modelul cloud computing (private, hibride, publice), al introducerii IoT / IIoT si al 5G, al proliferarii tehnologiilor de Alsi Big Data, dar si al cerintelor regulatorii Europene (NIS, GDPR), US (NIST-Zero Trust Security Framework, NIST-Privacy Framework, ...) si al cerintelor specifice industriilor sau guvernelor locale, este necesara introducerea de noi tehnologii si solutii de securitate si privacy. Acestea vor fi indispensabile pentru cresterea increderei consumatorilor si partenerilor dar si pentru cresterea rezilientei la atacuri si scaderea costurilor de operare sau a pagubelor materiale si de image.	Nou	1

Inteligenta artificiala de incredere (Trustworthy AI)

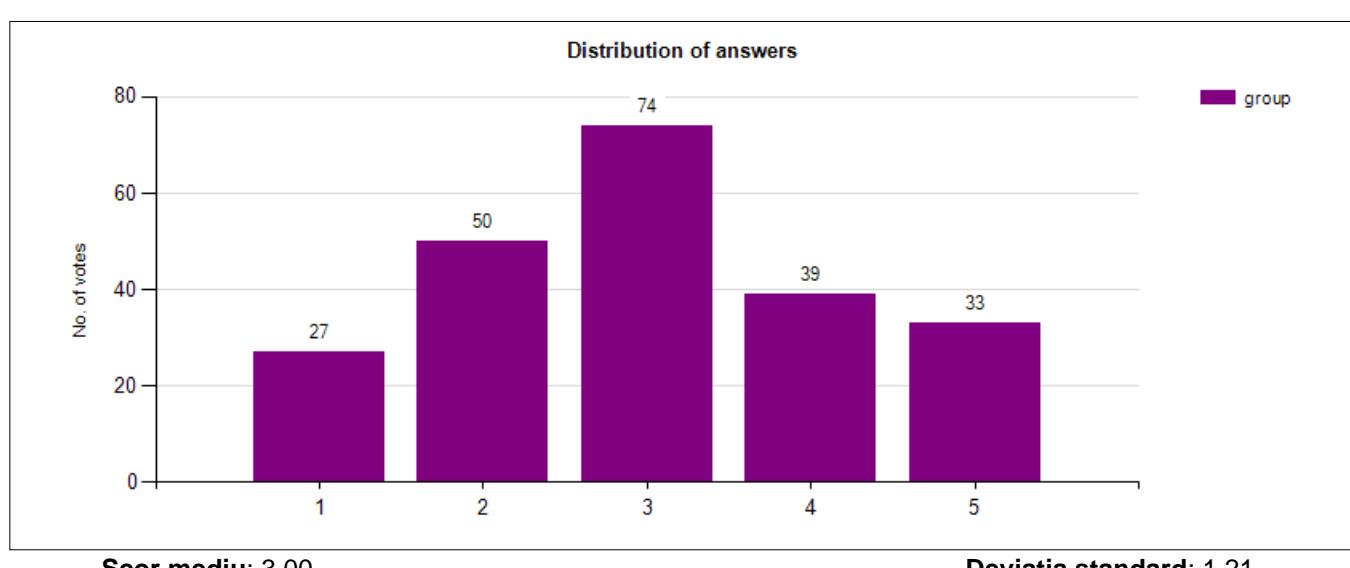
Dezvoltarea sistemelor de inteligenta artificiala tehnic robuste, sigure, transparente si capabile sa explice deciziile luate („Explainability of AI-ExAI”), nediscriminatoare si care sa asigure bunastarea sociala si siguranta mediului.

Numar respondenti: 223

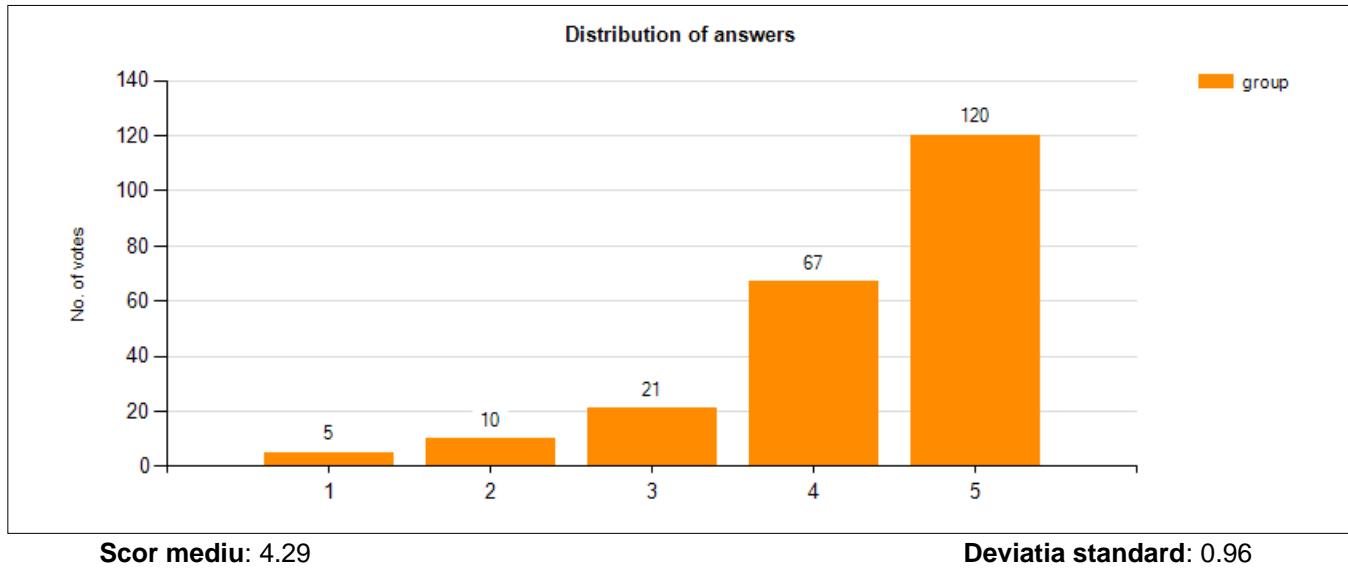
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



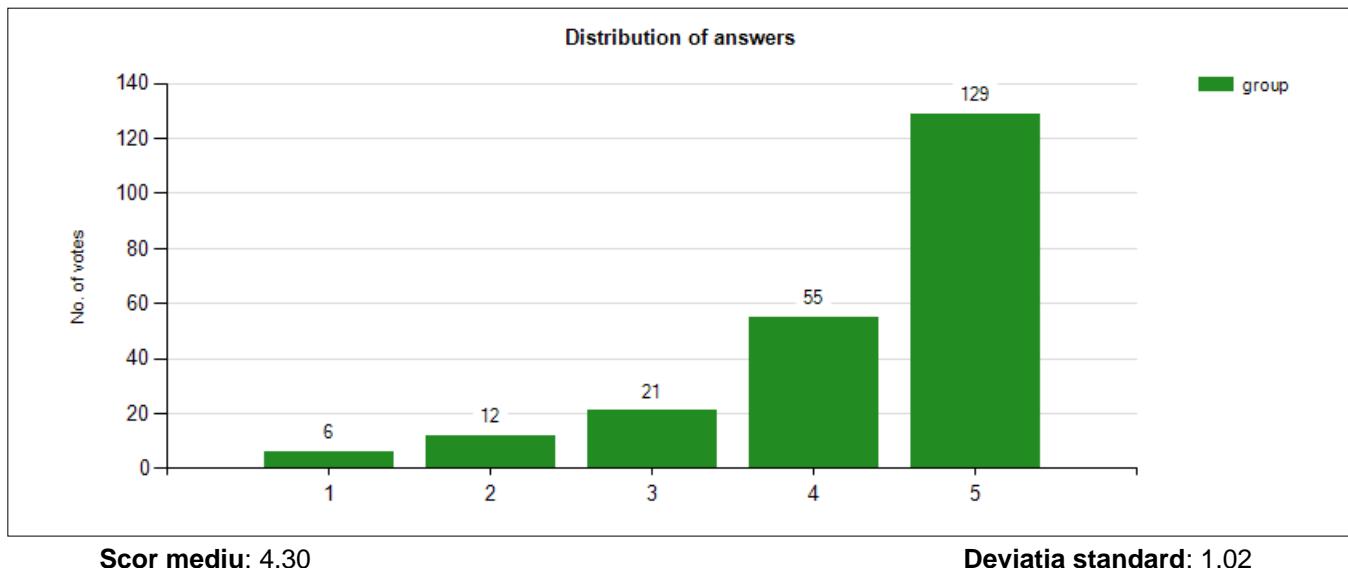
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Prin studiul si exploatarea sistemelor IA de incredere se pot construi modele EXPLICATIVE ale deciziilor AI care la randu-i il vor ajuta pe beneficiari in atingerea unor tehnologii de varf in IA.	Nou	147

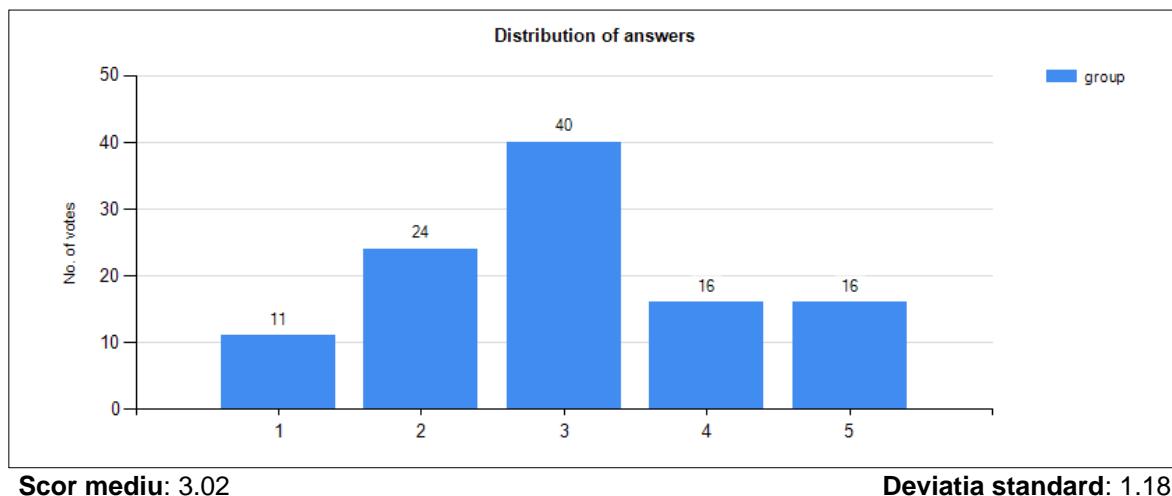
Cartea alba a Inteligentei Artificiale a UE subliniaza necesitatea realizarii IA de incredere - Comisia Europeana 2020; WHITE PAPER On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust, COM(2020) 65, (https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf).	Initial	139
Grupul de experti AI HLEG al Comisiei Europene a publicat un Ghid de Etica pentru IA de incredere (AI HLEG, 2019) si o lista de criterii pentru evaluarea unei IA de incredere (Assessment List for Trustworthy Artificial Intelligence (AI HLEG, 2020); Assessment List for Trustworthy Artificial Intelligence (ALTAI) for self-assessment), (https://futurium.ec.europa.eu/en/european-ai-alliance/pages/altai-assessment-list-trustworthy-artificial-intelligence).	Initial	89
Raport privind implicațiile în materie de siguranță și răspundere ale inteligenței artificiale, ale internetului obiectelor și ale roboticii - Comisia Europeană 2020, Report on the safety and liability implications of Artificial Intelligence, the Internet of Things and robotics, COM(2020) 64, (https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/report-safety-liability-artificial-intelligence-feb2020_en_1.pdf).	Initial	80
Importanta domeniului IA se justifica prin efortul de cercetare interdisciplinar pentru clarificarea mecanismelor psihofiziologice specifice creierului uman in vederea elaborarii de modele de incredere ale inteligenței naturale cu scopul implementarii acestora în vehicule autonome (inclusiv roboti humanoizi), în general în sisteme cyber-fizice.	Nou	50
Algoritmi și felul în care funcționează sunt responsabili pentru efecte sociale masive și este extrem de important ca aceștia să fie deschisi spre verificare de către terți sau de către public. Din păcate subiectul este secundar, deocamdată, în abordarea problemei AI-ului, dar pe măsură ce algoritmi vor deveni tot mai prezenti și vizibili în societate, felul în care funcționază va fi tot mai mult pus sub lupă.	Nou	45
Algoritmii AI au potențialul să fie cu câteva ordine de mărime mai rapizi decât alte metode de analiză și clasificare. Aceștia sunt deja utilizati cu succes în numeroase aplicații din domenii variate, cum ar fi procesarea de imagini, diagnoze medicale, genetica, prezicerea și detectarea unor fenomene astrofizice tranziente, etc. Sunt de asemenea foarte importanți pentru componenta lor de învățare continuă.	Nou	45
Este deosebit de importantă dezvoltarea de aplicații de IA benefice pentru societate, care să contribuie la creșterea bunastării oamenilor. În acest scop, în cadrul domeniului, ar fi necesara și finanțarea unor cercetări care să evaluateze impactul social al IA.	Nou	8
EuroHPC Leading the way in European Supercomputing - https://eurohpc-ju.europa.eu/	Nou	6
	Nou	1

Tehnologii inovative in combaterea adictiilor

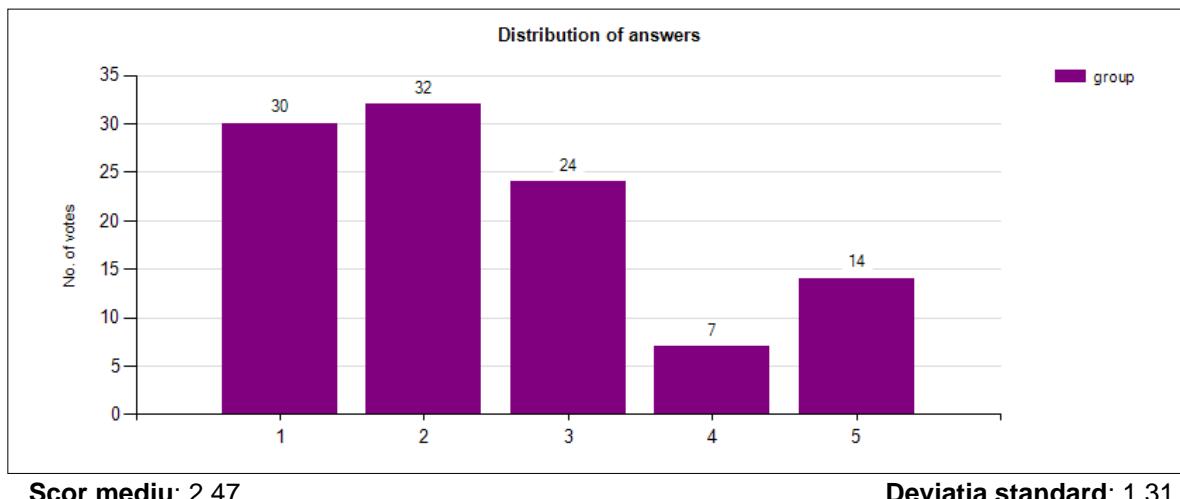
Medicina adictiei are ca obiect prevenirea, evaluarea, diagnosticul, tratamentul si recuperarea persoanelor cu dependente, a celor cu conditii de sanatate legate de utilizarea nesanatoasa a substantelor, inclusiv nicotina, alcool, medicamente cu prescriptie medicala si alte droguri licite si ilicite. Activitatea medicala aici nu se limiteaza la pacient ci medicii din aceasta subspecialitate ajuta, de asemenea, membrii familiei a caror sanatate si functionare sunt afectate de consumul de substante al persoanei dragi sau de dependenta.

Numar respondenti: 107

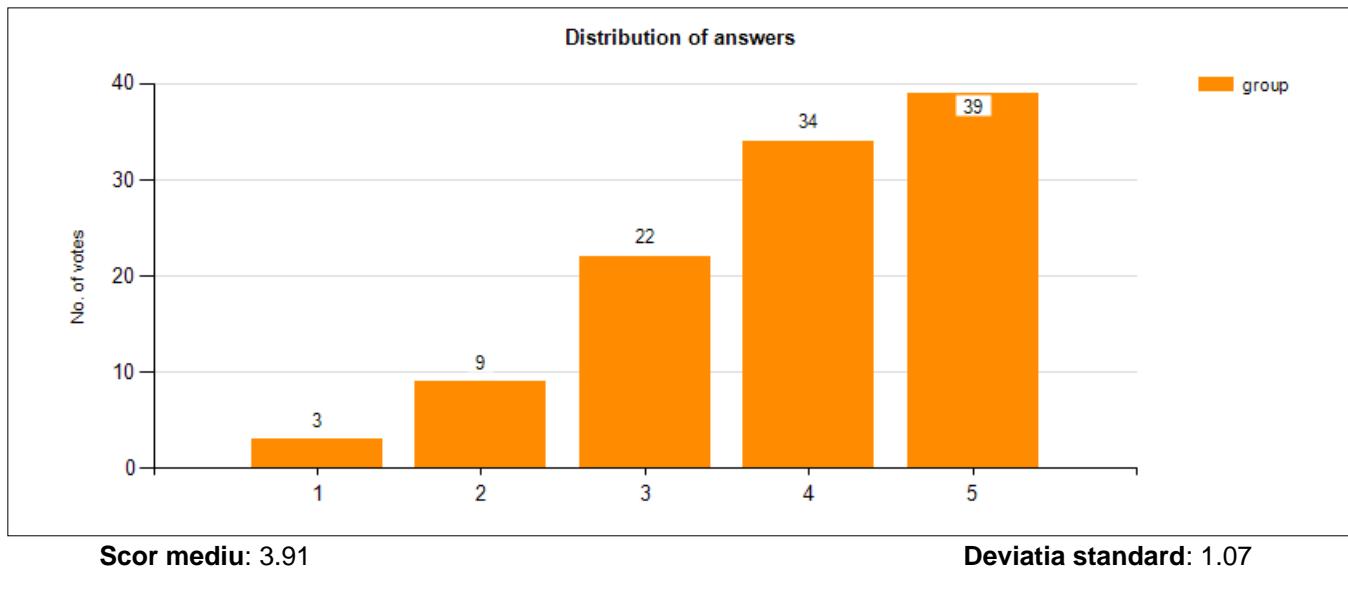
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



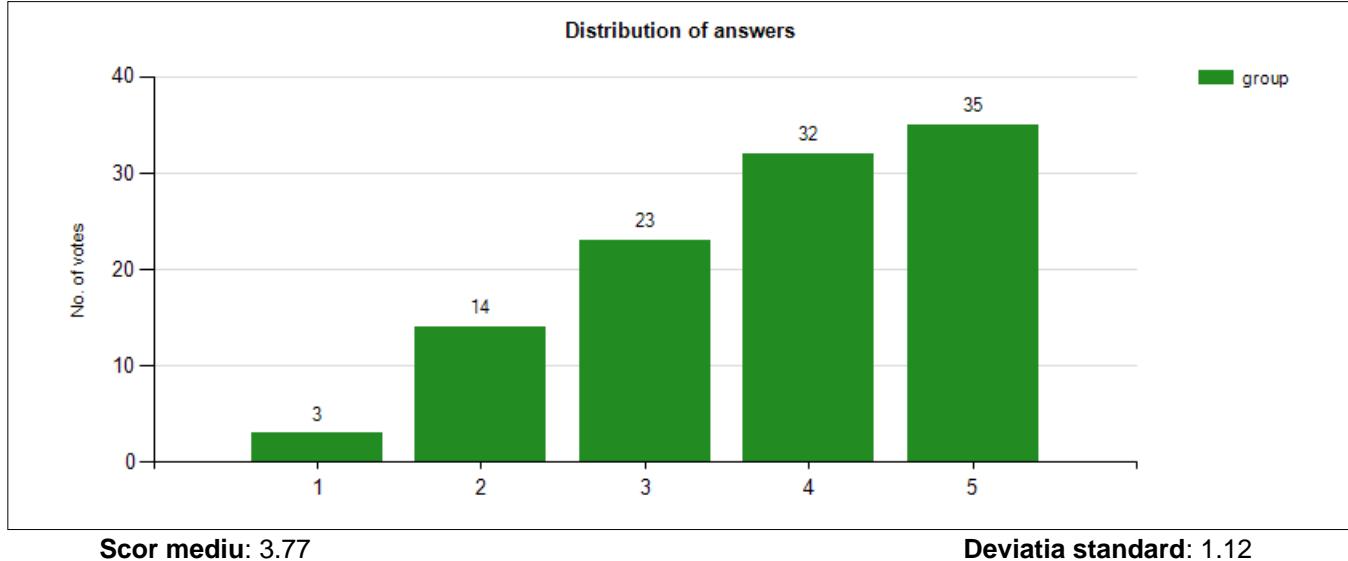
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Impact economic pozitiv prin cresterea productivitatii, scaderea numarului de spitalizari si reducerea riscului de patologii care se asociaza cu diferite tipuri de adictie.	Initial	77
In Romania 70% din violenta domestica se consuma pe fond de alcool, 50% din crime au la baza consumul de alcool.	Initial	58

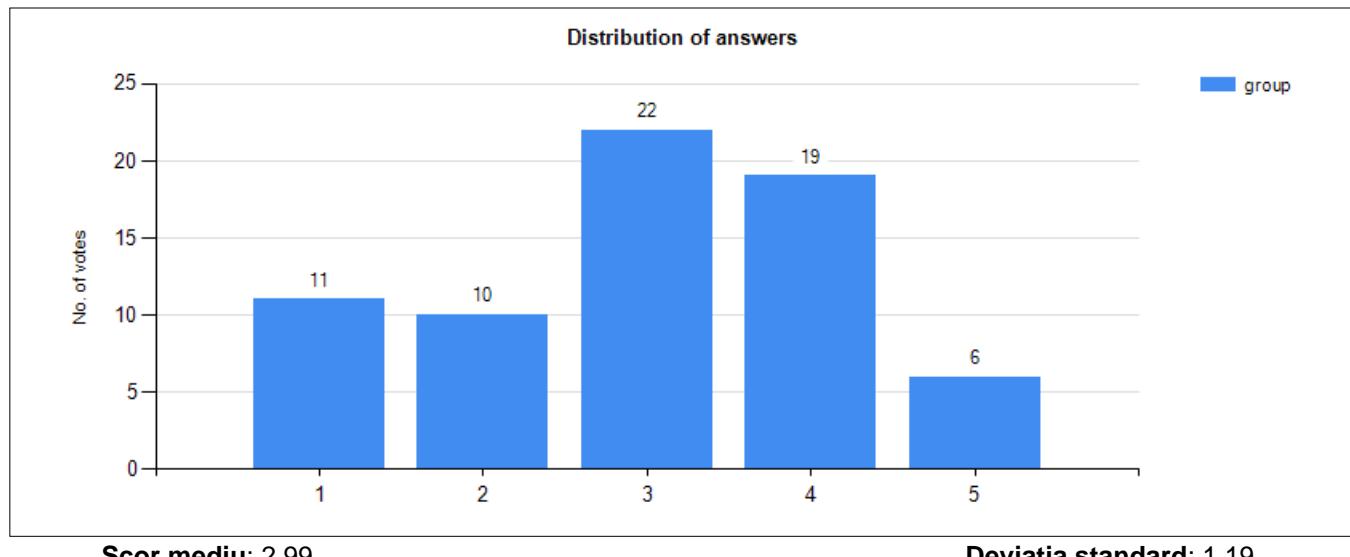
Tematica devine mai utila social prin includerea adictiei fata de Internet/ games/ smartfon. Acestea au impact la varste mai mici (incepand cu 12/13 ani) comparativ cu adictia fata de substante.	Nou	50
240 de milioane de oameni sunt dependenti de alcool in intreaga lume, 3.5 milioane mor anual datorita acestei adictii.	Initial	34
In Romania, tratamentul medicamentos in ambulatoriu este asigurat prin intermediul Agentiei Nationale Antidrog (NAA), o retea de centre de preventie, evaluare si consiliere a consumului de droguri. In unele regiuni ale tarii, aceste centre sunt completate de centre de ingrijire integrate pentru dependenta - private sau organizatii neguvernamentale (ONG-uri) - si centre de sanatate mintala din cadrul Ministerului Sanatatii (MS). Reteaua de sisteme de tratare a pacientilor internati consta in unitati de detoxifiere din spitale si comunitati terapeutice conduse de ONG-uri. Sistemul ambulatoriu ofera servicii de ingrijire integrata, tratament psihosocial si gestionarea cazurilor, in timp ce servicii medicale, psihologice si sociale specializate pentru reintegrarea psihosociala a persoanelor care consuma droguri sunt disponibile prin intermediul unei retele de internat. Serviciile de ingrijire medicala nu sunt la fel de usor disponibile. Tratamentul de substitutie cu opiate (OST) este oferit in noua spitala MoH si trei centre de preventie, evaluare si consiliere a consumului de droguri din Bucuresti (NAA), precum si in inchisori. In plus, trei furnizori privati si un ONG furnizeaza OST. (https://www.emcdda.europa.eu/countries/drug-reports/2019/romania/treatment_en)	Initial	30
Tehnologie emergenta - Monitorizarea persoanelor dependente cu ajutorul biosenzorilor (https://www.sciencedaily.com/releases/2018/04/180410161141.htm)	Initial	23
platformele sociale folosesc, de asemenea, mecanisme bazate pe adicție - de aceea fenomenul ar trebui înțeles și controlat mai bine	Nou	17
Utilizarea tehnologiilor de mHealth in tratamentul si cercetarea dependentei de droguri a generat interes, curiozitate si asteptare, dar si ingrijorari cu privire la aspectele etice ale utilizarii acestora.	Initial	15
Tehnologie emergenta - Monitorizarea nivelului de alcool din organism cu ajutorul senzorilor biometriici (https://techcrunch.com/2017/01/07/proof-will-track-your-blood-alcohol-content-with-a-wristband/)	Initial	10
Tehnologie emergenta - Monitorizarea si prevenirea supradozajului cu opioide cu ajutorul dispozitivelor purtabile (https://www.dezeen.com/2019/08/13/wearable-opioid-antidote-device-purdue-university/)	Initial	10
Rolul esential al psihologilor clinicieni in combaterea, evaluarea si tratamentul adictiilor folosind tehnologii inovative de eHealth, platforme virtuale.	Nou	6

Teste de diagnostic molecular si vaccinuri bazate pe alergene recombinante dedicate tratamentului pacientilor alergici

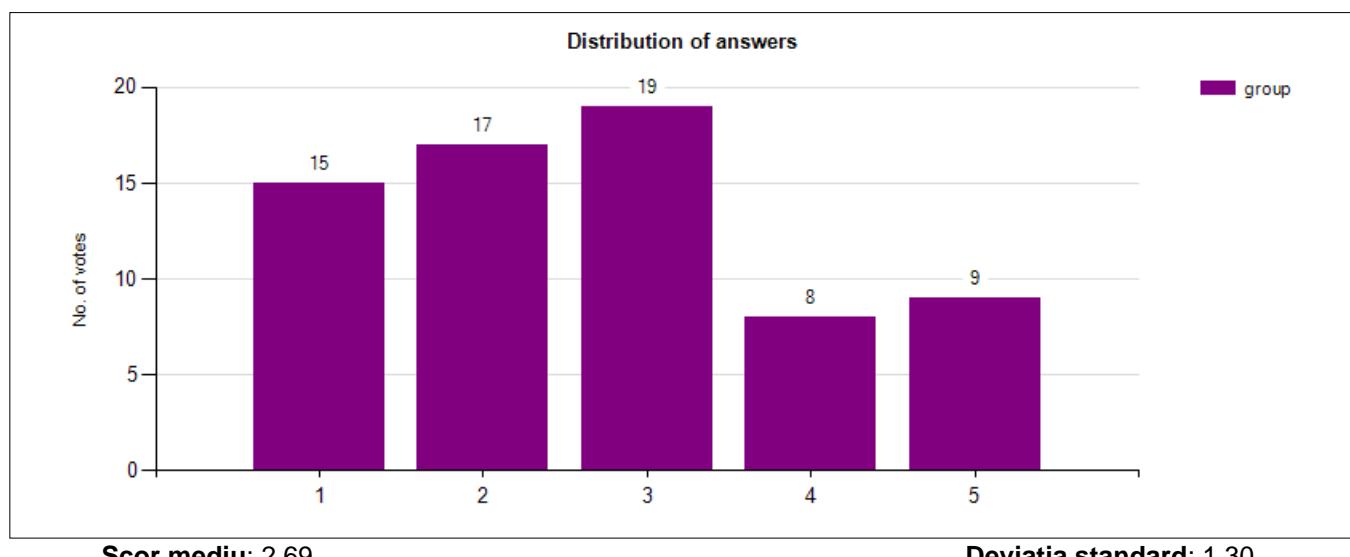
Include dezvoltarea de teste de diagnostic molecular si vaccinuri bazate pe alergene recombinante dedicate tratamentului pacientilor alergici.

Numar respondenti: 68

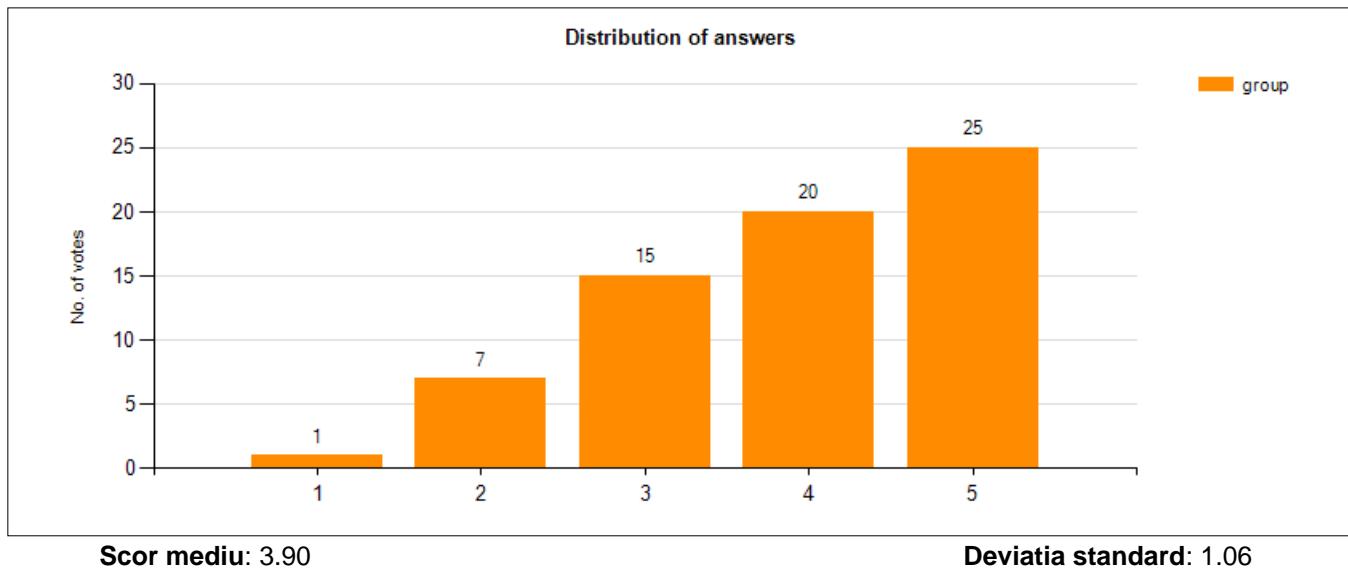
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



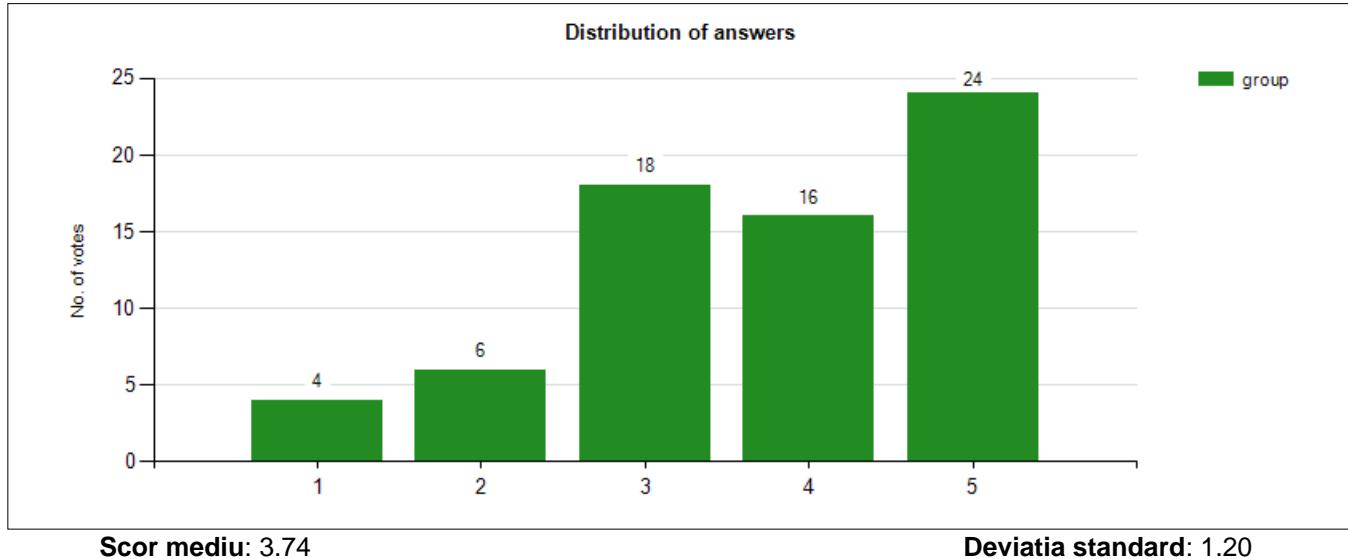
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
In Romania nu exista (in afara de Oncogen) nici o alta entitate capabila se dezvolte astfel de vaccinuri, in conditiile in care numarul de pacienti alergici din tara creste, conform datelor OMS.	Initial	41
In Europa si SUA se estimeaza ca prevalenta rinitei alergice este de 20-25% la nivelul populatiei si se preconizeaza o crestere a prevalentei bolilor alergice cu 50% in urmatorii 10 ani. In plus,	Initial	36

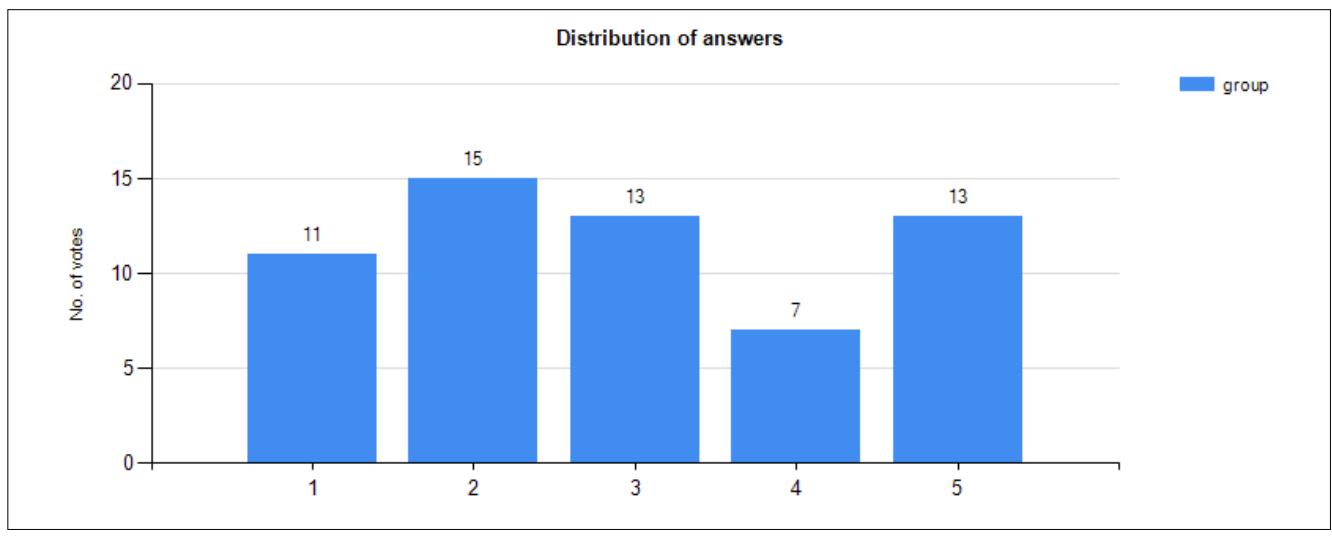
50% dintre persoanele afectate nu pot fi tratate folosind medicamente simptomatice conventionale, necesitand introducerea tratarii prin AIT. (https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/allergy-immunotherapy-market)		
Utilizarea tehnologiei de design in silico creste precizia obtinerii unor produse de imunoterapie alergen-specifica care pot duce la dezvoltarea mai rapida a unor vaccinuri pentru bolile alergice. Obtinerea unui vaccin prin metodele moderne, bazate pe peptide specifice obtinute din alergene recombinante va revolutiona tratamentul bolilor alergice pentru ca va implica doar 3 injectari, precum in cazul altor vaccinuri, deci timp redus si fara riscul de inducere a efectelor adverse caracteristice produselor actuale de AIT.	Initial	34
Imunoterapia alergen-specifica este singura terapie care poate reversa evolutia bolii, prin modificarea raspunsului imun de tip alergic spre un raspuns imun de tip tolerogen, cu stoparea evolutiei spre agravare si spre complicatii in cazul alergiilor.	Initial	33
In Romania, Centrul de cercetare OncoGen Timisoara este singurul centru care utilizeaza design-ul in silico de vaccinuri/imunoterapii alergen-specifiche personalizate, bazate pe peptide sintetice scurte care induc raspunsuri imune de tip T si peptide sintetice lungi care induc raspunsuri imune de tip B.	Initial	16
Preparatele actuale de SCIT (subcutane) si SLIT (sublinguale) utilizeaza fragmente alergenice care pot duce de la reactii secundare severe, pana la soc anafilactic si necesita durata mare de tratament – de minim 3 ani, cu administrari numeroase, de minim 12 injectari/an in cazul SCIT si administrari zilnice in cazul SLIT, ceea ce conduce de multe ori la abandonul terapiei, deci la o complianta scazuta.	Initial	11
Imunoterapia este un domeniu de interes major in cercetarea biomedicala, iar rezultatele obtinute in acest domeniu ar putea avea aplicabilitate si in alte domenii conexe: de exemplu imunoterapia cancerului	Nou	11
Europa a reprezentat cea mai mare pondere pe piata de produse de imunoterapie alergen-specifica, de 69,1% in 2019 si este de asteptat sa isi pastreze pozitia in urmatorii 10 ani. Acest lucru poate fi atribuit prezentei puternice a jucatorilor de piata de top, precum ASIT Biotech, Circassia, Mylan N.V. si Merck KGaA. (https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/allergy-immunotherapy-market)	Initial	10
La nivel mondial, in 2020, valoarea pietei de produse de imunoterapie alergen-specifica (AIT) este de 1,8 miliarde USD, iar veniturile prognozate in 2027 sunt de 3,2 miliarde USD. Rinita alergica a ocupat 71,9% din cota de piata globala in 2019 si este de asteptat sa isi mentina pozitia pe toata perioada de proghnoza pana in 2027, conform Global Allergy Immunotherapy Market Size Report, 2020-2027. Cresterea anticipata a veniturilor poate fi atribuita cresterei prevalentei bolilor alergice la nivel mondial.	Initial	9
Segmentul de produse de imunoterapie alergen-specifica subcutanata (SCIT) a ocupat cea mai mare pondere din piata globala, cu un venit de 1,1 miliard in 2019, deoarece SCIT este cea mai eficienta si cea mai frecvent utilizata forma de imunoterapie alergen-specifica. Terapia este eficienta in tratamentul rinitei alergice, astmului si hipersensibilitatii la intepaturi de insecte. Mai mult, SCIT a fost eficienta in gestionarea mai multor tipuri de alergii. Prin urmare, utilizarea la nivel mondial a SCIT este mai mare decat a SLIT (imunoterapie allergen-specifica sublinguala). Segmentul de produse de imunoterapie alergen-specifica sublinguala (SLIT) este de asteptat sa inregistreze cea mai rapida crestere a profitului pe piata in urmatorii 10 ani. Se estimeaza ca SLIT va deveni o alternativa vitala pentru pacientii care nu pot utiliza SCIT, in special in conditiile unor pandemii, precum cea indusa de SRAS COV2. In prezent, exista cateva tablete SLIT aprobat de FDA in SUA, inclusiv Odactra, Grazax, Oralair si Ragwitek.	Initial	9
Centrul OncoGen a beneficiat de finantare consistenta pentru obtinerea de alergene recombinante din polenul de ambrozia, a beneficiat de know-how de top in acest domeniu din partea a doua cunoscute colective de cercetare in domeniul alergologiei moleculare, de la Universitatea de Medicina din Viena si de la Institutul Karolinska.	Initial	3

Tehnologii de protonoterapie

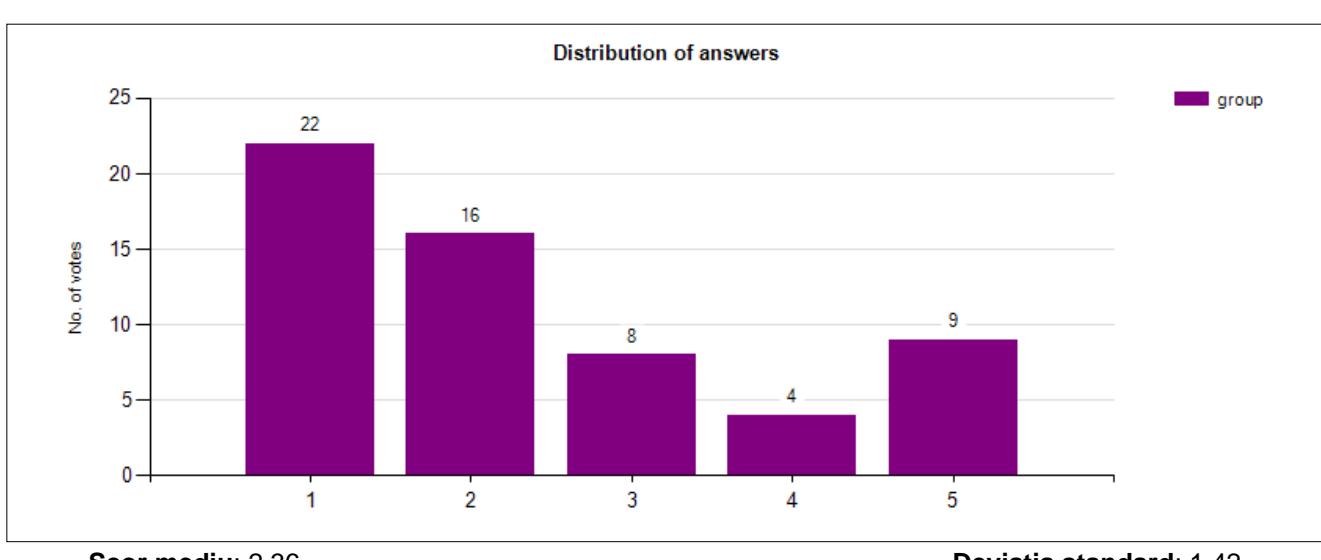
Terapia cu protoni este un tip de radioterapie - un tratament care utilizeaza fascicule cu energie mare pentru tratarea tumorilor. Studiile au sugerat ca terapia cu protoni poate provoca mai putine efecte secundare decat radiatiile traditionale, deoarece medicii pot controla mai bine acolo unde fasciculele de protoni isi depun energia.

Numar respondenti: 59

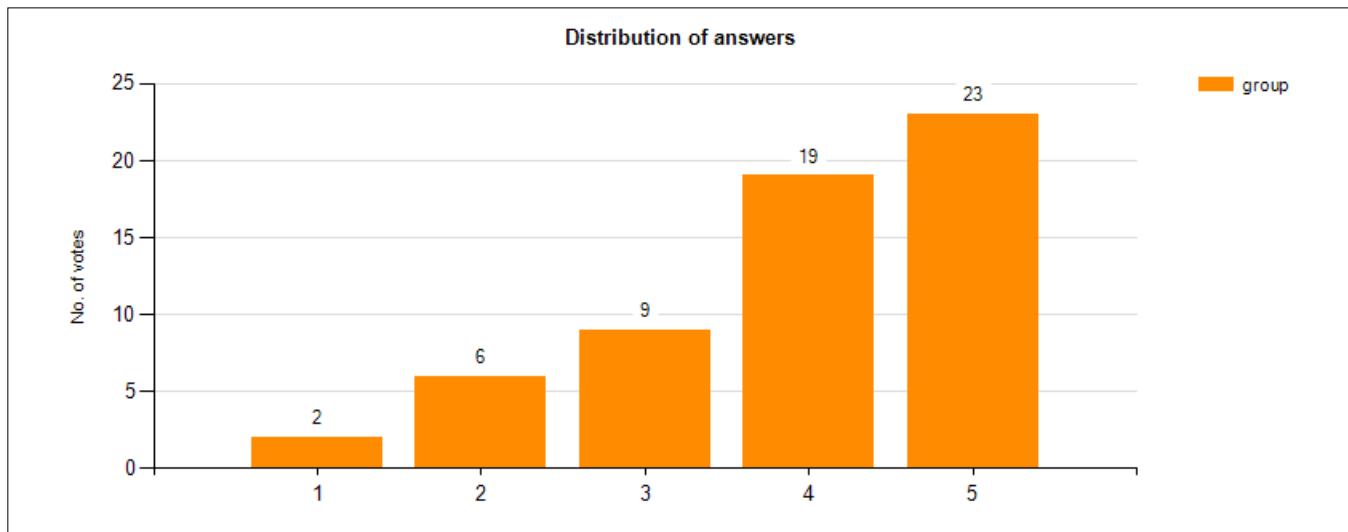
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



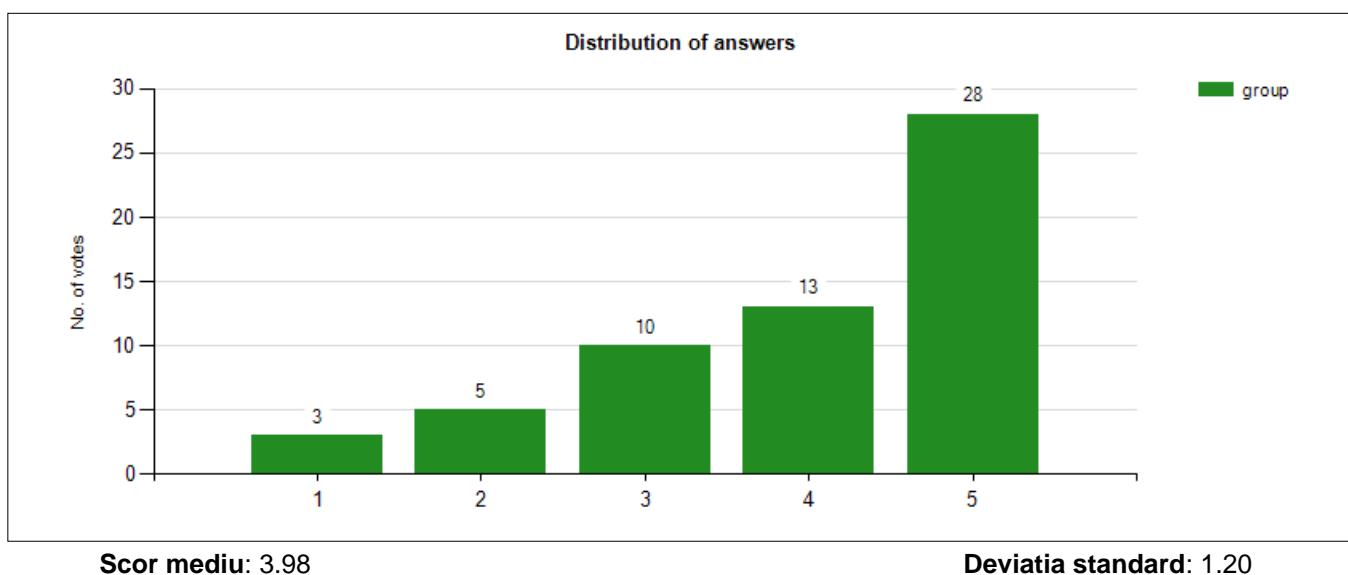
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
In Romania nu exista nici un centru de protonoterapie si, de altfel, nici in sud-estul Europei ceea ce ar putea crea oportunitati in raport cu aceasta arie geografica pentru tratamente de inalta performanta si cercetare medicala.	Initial	44

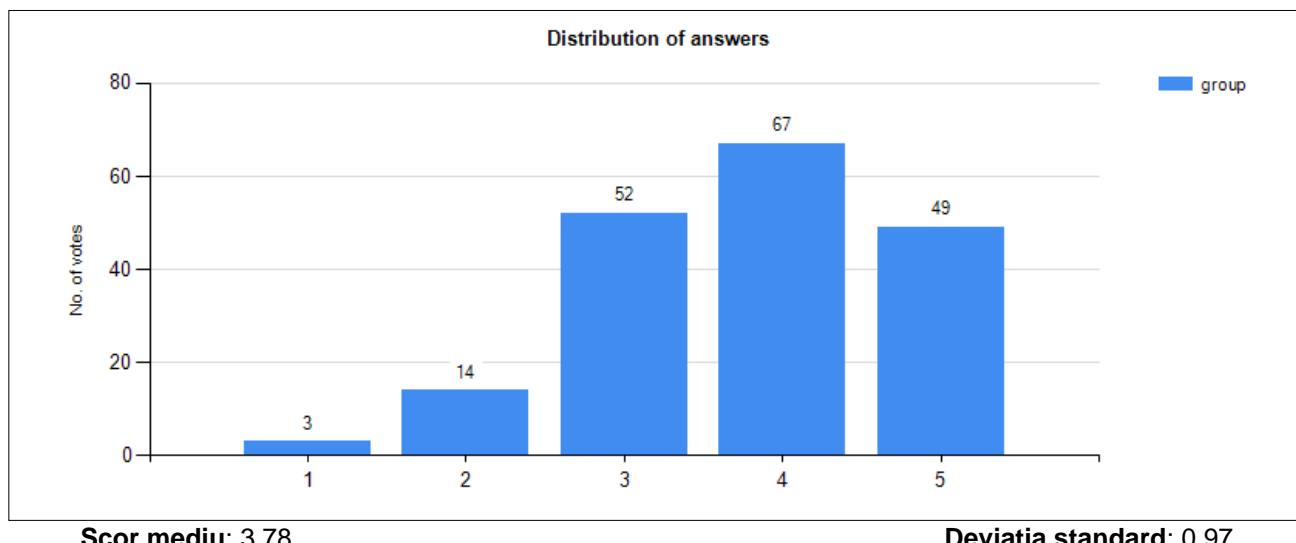
Poate fi valorificata cercetarea in domeniul fizicii nucleare din Romania.	Initial	35
Utilizare in tipuri multiple de cancer.	Initial	33
In urmatorii 10 ani sistemele de terapie cu protoni vor continua sa se micsoreze, dozimetria protonilor va deveni semnificativ mai sofisticata, iar dispozitivele pentru manipularea dimensiunii si a formei fasciculului de protoni, cum ar fi colimatorii cu mai multe frunze, vor permite atat tratarea tumorilor complexe mari, precum si a leziunilor foarte mici. (https://www.itnonline.com/article/proton-therapy-predictions-next-decade)	Initial	19
Se estimeaza ca piata de terapie cu protoni va atinge venituri de 2,51 miliarde de dolari pana in 2025 de la 1,32 miliarde de dolari in 2018, crescand la un CAGR de 13,5% in perioada de prognoza 2019-2025. (https://www.industryarc.com/Report/17533/proton-therapy-market.html)	Initial	11
Cea mai avansata forma de terapie cu radiatii.	Initial	9
Cea mai justificata terapie cu radiatie in oncologia pediatrica.	Nou	6
Prezinta avantaje socio-economice prin reducerea incidentelor cancerelor secundare.	Nou	4
Deschide noi cai pentru diagnosticul si tratamentul cancerului, cum ar fi: flash-terapia, terapia cu microfascicule, explorarea diagnostica a unor volume foarte mici din organismul uman.	Nou	2
Exista deja centre in Europa care pot fi accesate pentru protonoterapie. Lipsa specialistilor este o cauza pentru care nu este fezabil un astfel de proiect	Nou	1
Se poate cauta output-ul stiintific romanesc pe acesta directie si se poate trage concluzia ca Romania nu este fezabila pentru o astfel de terapie.	Nou	1

Materiale de protectie

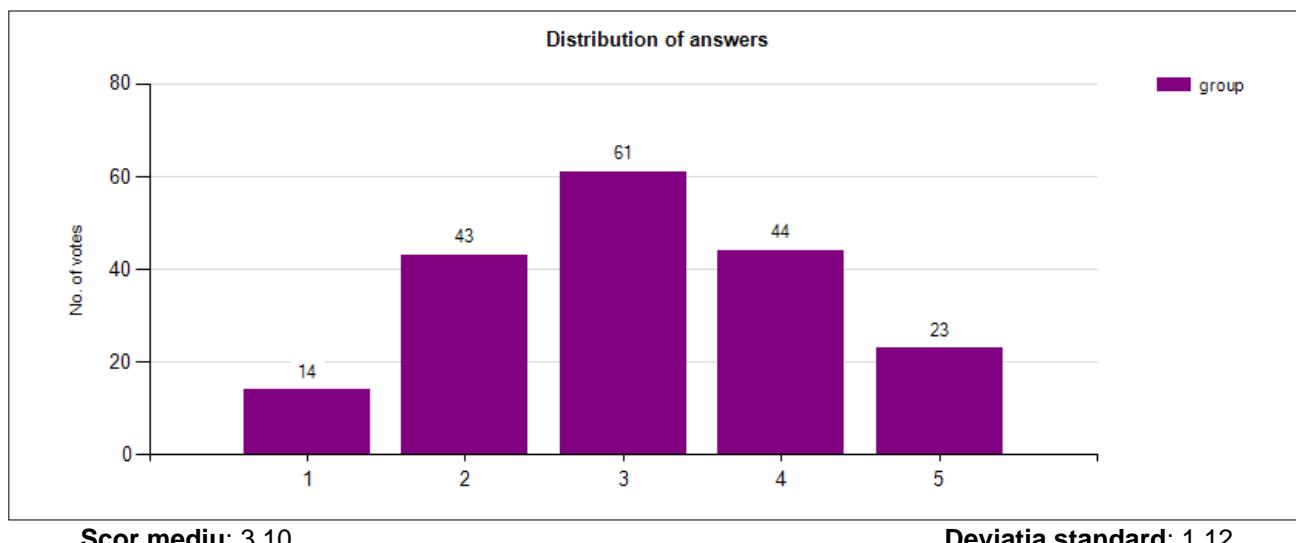
Include materiale cu rol de protectie antimicrobiana, impotriva caldurii, expunerii chimice, la radiatii etc. Acestea sunt incorporate in special in textile si dispozitive biomedicale, putand fi, de asemenea, integrate in sisteme inteligente care sa asigure interconectarea ("Smart Personal Protective Equipment") cu aplicatii de tip IoT (smart glasses, AR, retele de senzori pentru monitorizare fiziologica, etc.).

Numar respondenti: 185

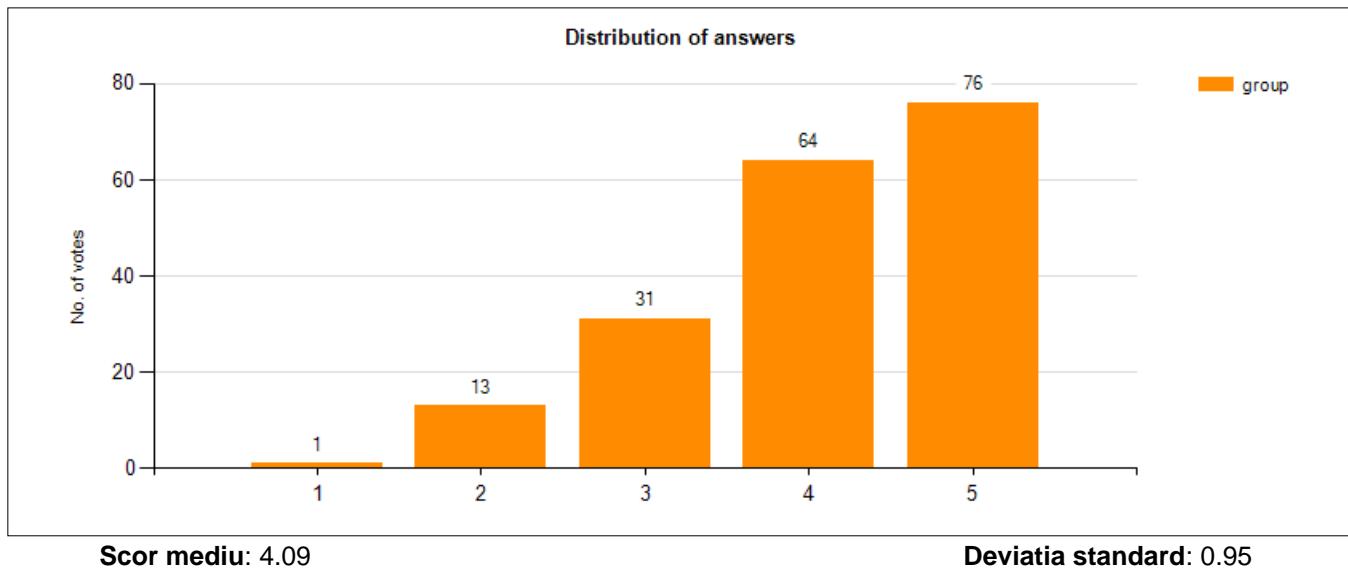
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



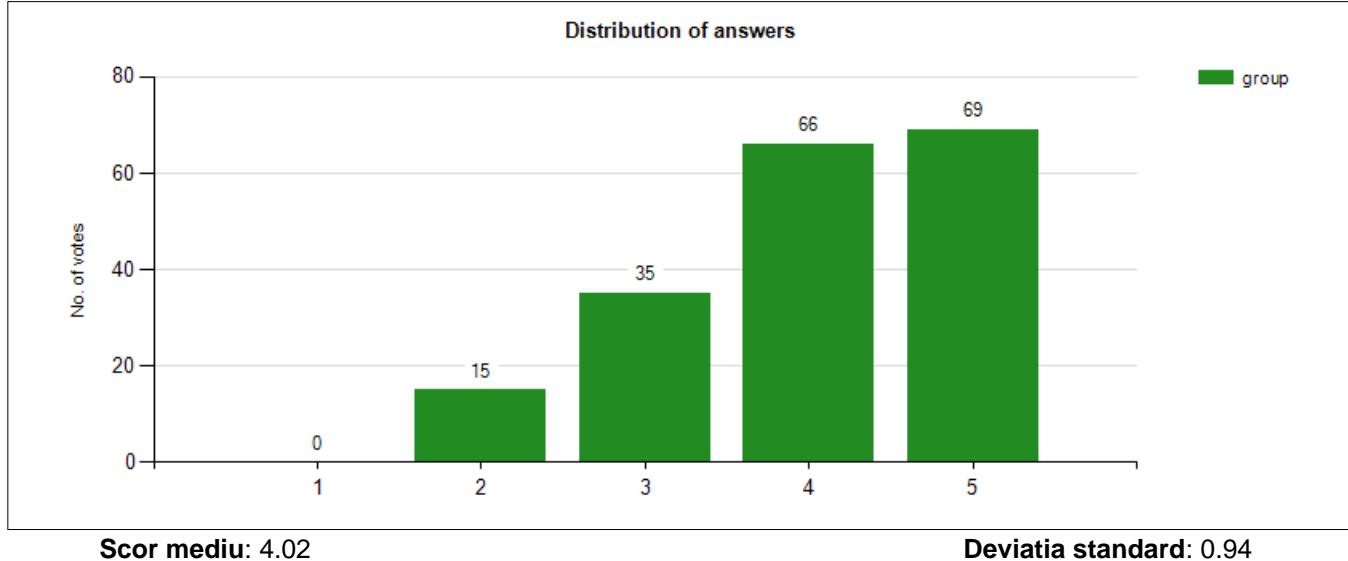
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/Nou	Nr. voturi
Exista resurse umane specializate in universitati, institute nationale de CDI.	Initial	123
Obtinerea de materiale nanostructurate hibride (de exemplu: oxid de zinc, oxid de titan sau oxid de grafena dopate cu ioni de Ag, utilizarea altor metale pentru inlocuirea metalelor nobile) sub forma de filme nanostructurate la preturi cat mai competitive reprezinta o	Initial	99

provocare majora ca rezultat al necesitatii de a controla precis continutul de dopant, porozitatea si morfologia acoperirilor functie de substratul pe care se urmareste depunerea acoperirilor.		
O provocare tehnologica majora o reprezinta compatibilitatea dintre nanomaterialele si mediul de dispersie utilizat astfel incat procesul sa fie cat mai prietenos cu mediul si consumul de materiale si de energie sa fie minimizat.	Initial	87
Piata globala a materialelor textile cu rol de protectie a personalului a fost estimata la 4,8 miliarde USD in 2019 si este de asteptat sa creasca cu o rata anuala de crestere (CAGR) de 3,4% din 2020 pana in 2027. Constantizarea din ce in ce mai mare pentru protectia impotriva caldurii, a flacarilor, a microorganismelor si a mediului de munca periculos este de natura sa sprijine cererea de materiale de protectie personala pentru imbracaminte si alte tinute. Cererea din ce in ce mai mare de imbracaminte performanta in campurile petroliere si in instalatiile de productie chimica este de asteptat sa sprijine cresterea pietei in perioada de proghoza. (https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/personal-protective-textile-market)	Initial	59
Piata globala Smart personal protective equipment (PPE) este estimata a creste cu 1,85 miliarde USD in perioada 2020-2024. (https://www.businesswire.com/news/home/20200626005373/en/Smart-Personal-Protective-Equipment-PPE-Market-2020-2024)	Initial	38
Piata globala a acoperirilor antimicrobiene pe baza de nanomateriale a fost de 575 mil. USD in 2019 si se estimeaza o crestere la 1027 mil. USD in 2022 si 1638 mil. USD in 2025. In contextul impus de pandemia COVID-19 cresterile sunt estimate a fi cu 40-50% mai mari. (Nanotechnology and Nanomaterials Solutions to Mitigate COVID-19, April 2020, www.futuremarketsinc.com)	Initial	35
Mediul de munca in conditii speciale implica pentru lucratore utilizarea de echipamente de protectie a caror proiectare si cercetare ridicam mari provocari	Nou	33
Exista in Romania echipamente la nivel pilot si industrial pentru dezvoltarea acoperirilor nanostructurate pentru protectie antimicrobiana.	Initial	19
Materiale pentru protejarea patrimoniului cultural - rol central in viitorul program-cadru european de cercetare si inovare Orizont Europa 2021-2027	Nou	19
Exista in Romania IMM-uri inovative in domeniul acoperirilor nanostructurate.	Initial	16
Dezvoltarea de etichete inteligente RFID cu senzori care sa fie atasate articolelor de protectie	Nou	12
Exista resurse umane specializate in institute nationale de CDI si universitati, cu expertiza in realizarea de materiale filmogene nanostructurate cu proprietati antimicrobiene si rezistenta sporita la factorii de mediu, de materiale cu proprietati de auto-curatare, precum si de acoperiri anticorozive, cu multiple aplicatii: transporturi, automotive, instrumentatie medicala, textile, energie, constructii etc.	Nou	8
Exista minim 4 brevete nationale pentru aplicatii specifice in domeniul acoperirilor nanostructurate cu rol de protectie antispetică/antifungică/antimicrobiana.	Initial	7

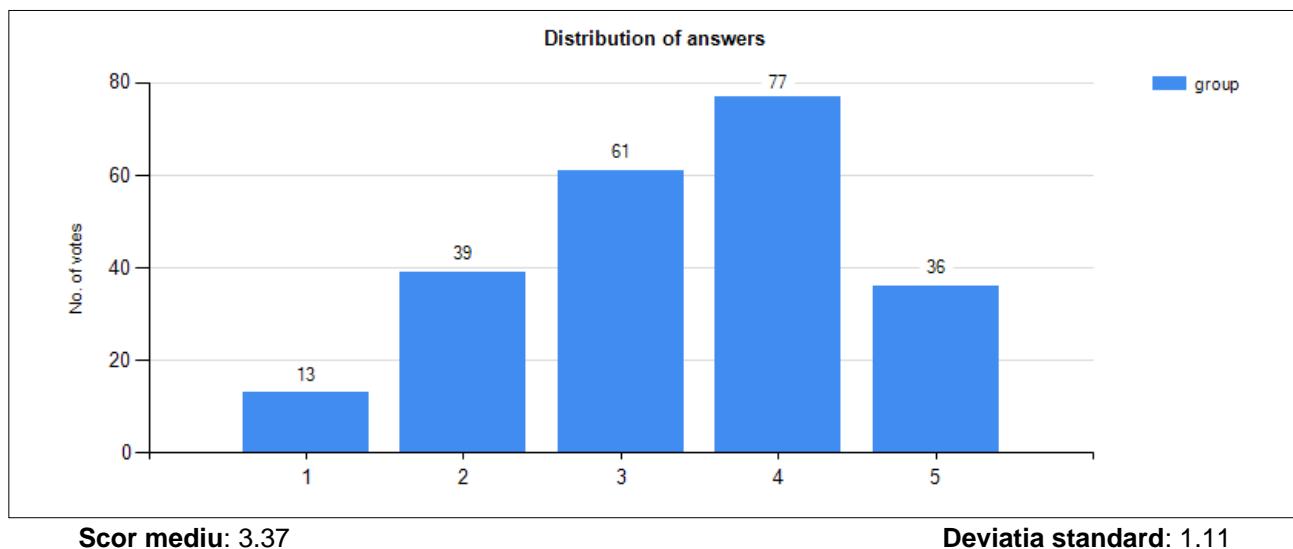
Mobilitate electrică

Include vehiculele electrice și hibride, precum și dezvoltarea sistemelor integrate de transport bazate pe acestea. Vehiculele electrice pot fi alimentate pe baza de baterii sau utilizând celule de combustibil (fuel cells).

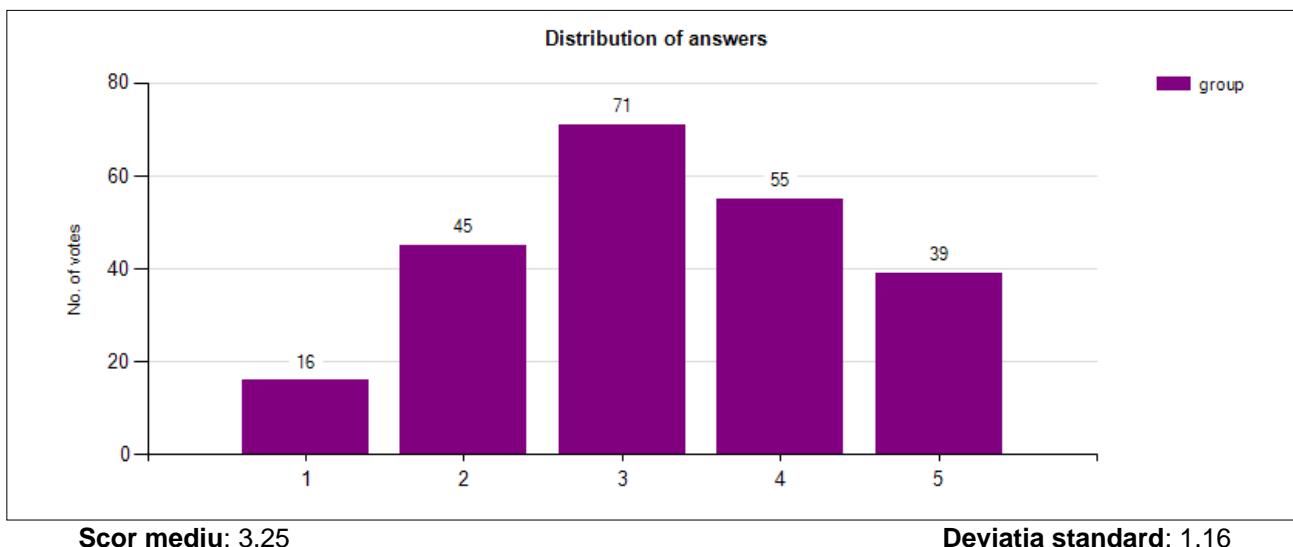
Mobilitatea electrică vizează toate formele de transport (automobile, biciclete, motociclete, trenuri, nave, avioane etc.).

Numar respondenți: 226

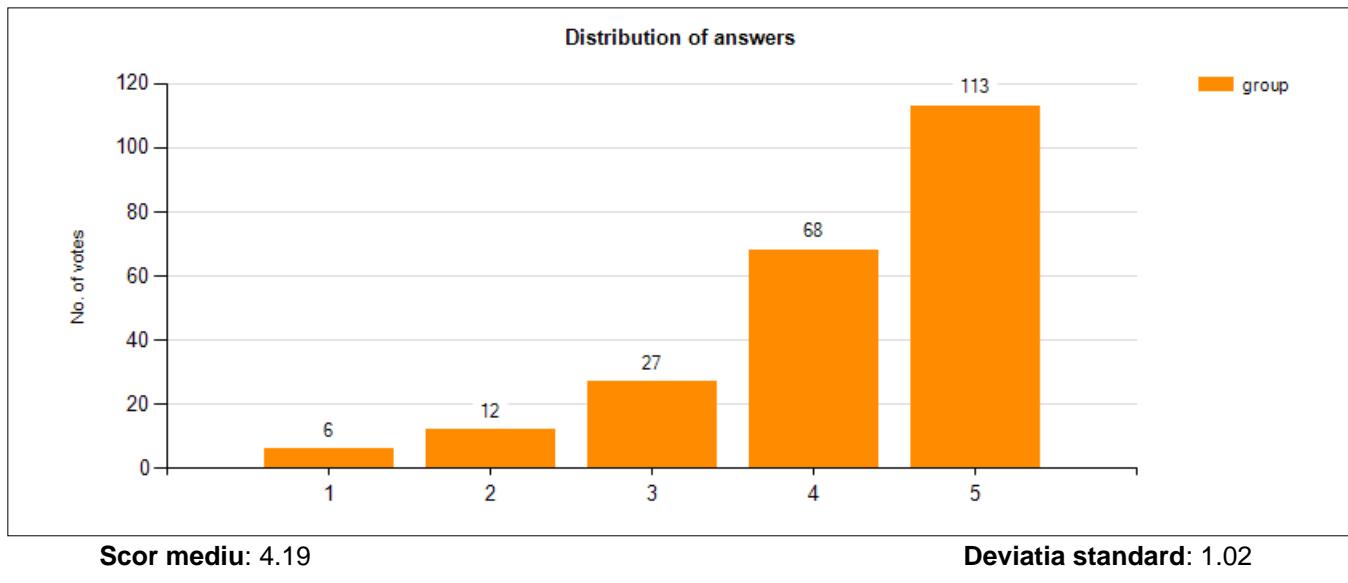
1. Capacitatea curentă de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



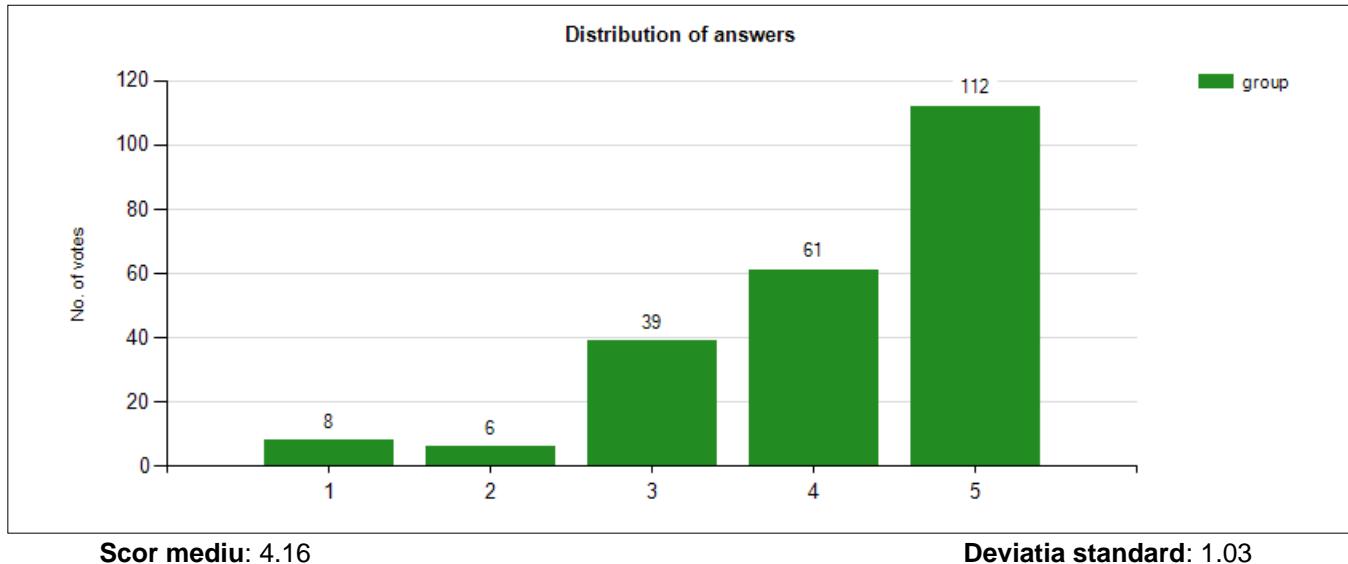
2. Prezenta și implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Adoptarea vehiculelor electrice depinde si de dezvoltarea infrastructurii de alimentare.	Initial	148

Romania are capacitatea de a-și dezvolta industria în domeniul fabricării autovehiculelor electrice. Dezvoltarea și fabricarea sistemelor de propulsie eficiente și inovative poate reprezenta o altă direcție de cercetare pentru următoarea decadă.	Nou	84
Piata globala a vehiculelor electrice a fost evaluata la 162 miliarde USD in 2019 si este prevazuta sa ajunga la 803 miliarde USD pana in 2027, inregistrand o rata medie anuala de crestere de 22,6%. (https://www.alliedmarketresearch.com/electric-vehicle-market)	Initial	82
Advanced materials for batteries este platforma S3 de colaborare intre cateva regiuni europene. Aceasta a identificat 6 zone prioritare: Baterile solide Litiu-Ion, Procese sustenabile de extragere materii prime, Reciclarea bateriilor Litiu-Ion, Bateriile lichide, Retea de centre de prototipare si testare, Bateriile Litiu-Ion imbunatatite. (https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/batteries)	Initial	66
Piata Hydrogen Fuel Cells a fost evaluata la 1,77 miliarde USD in 2019 si este prevazuta sa ajunga la 5,5 miliarde USD pana in 2026, la un CAGR de 17,31% in perioada de prognoza. Acest raport acopera dimensiunea pietei de celule de combustibil din hidrogen in aplicatii de transport, stationare si portabile. (https://www.prnewswire.com/news-releases/hydrogen-fuel-cell-market-size-to-reach-usd-5515-89-million-by-2026---valuates-reports-301080249.html)	Initial	56
In 2020 Dacia a prezentat prima sa masina electrica.	Initial	42
Domeniu de inovare cu dinamica rapida - Catalizatoare low cost pentru fuel cells (exemplu: https://www.technology.org/2018/01/23/making-fuel-cells-for-a-fraction-of-the-cost/)	Initial	35
Aceste mijloace de transport pot reduce semnificativ poluarea cu noxe ce contribuie la formarea efectului de sera.	Nou	33
Tehnologie emergenta - Celule de combustibil printate 3D (https://3dprintingindustry.com/news/spanish-researchers-3d-print-the-next-generation-of-enhanced-eco-friendly-fuel-cells-173169/)	Initial	28
Piata materialelor pentru baterii se preconizeaza ca va creste de la 43,5 miliarde USD in 2018 la 65,8 miliarde USD pana in 2023, la un CAGR de 8,62% in perioada 2018-2023. Aceasta piata cuprinde, in special, materiale pentru bateriile Litiu-Ion si pentru cele cu plumb-acid. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/battery-raw-materials-market-866.html?gclid=Cj0KCQjw-O35BRDVARIIsAJU5mQV3Y2bCW0C0y_98J1IhdkRtlB4IQ4DOmbYViIW3SfR215tNsHiC4pUaAjN-EALw_wcB)	Initial	25
Dezvoltarea de sisteme electronice pentru monitorizarea si controlul pachetelor de baterii.	Nou	25
Piata globala a bateriilor pentru automobile electrice este estimata la 23,17 miliarde USD in 2019 si va atinge 35,36 miliarde USD in 2023. (https://www.businesswire.com/news/home/20200715005391/en/Global-Electric-Vehicle-Batteries-Market-Report-2020)	Initial	13
Orasele mari ale lumii incep sa propuna termene cu orizont de timp apropiat-mediu pentru limitarea accesului masinilor cu combustibili conventionali.	Nou	13
Prin Planul National CDI (2007-prezent) au fost finantate cel putin 27 de proiecte in domeniul bateriilor. (Susa: BrainMap, Registrul rezultatelor)	Initial	8
Cercetarile in domeniul bateriilor si pilelor de combustie (Fuel Cells) implica dezvoltarea de materiale si tehnologii inovative cu multiple aplicatii.	Nou	8
Activitatea de manevra este responsabila pentru 40% din consumul de motorina al transportatorilor feroviari de marfa si se desfasoara in interiorul sau in imediata vecinatate a marilor aglomerari urbane ridicand semnificativ nivelul de poluare al acestora. Din ratiuni legate de poluare dar si de costuri, este imperios necesara desfasurarea acestei activitati pe baza de propulsie electrica, asa cum industria romaneasca de profil a aratat ca este posibil. Sloganul care prezinta aceasta realitate: "The future of shunting is full electric". Nu este nevoie de	Nou	7

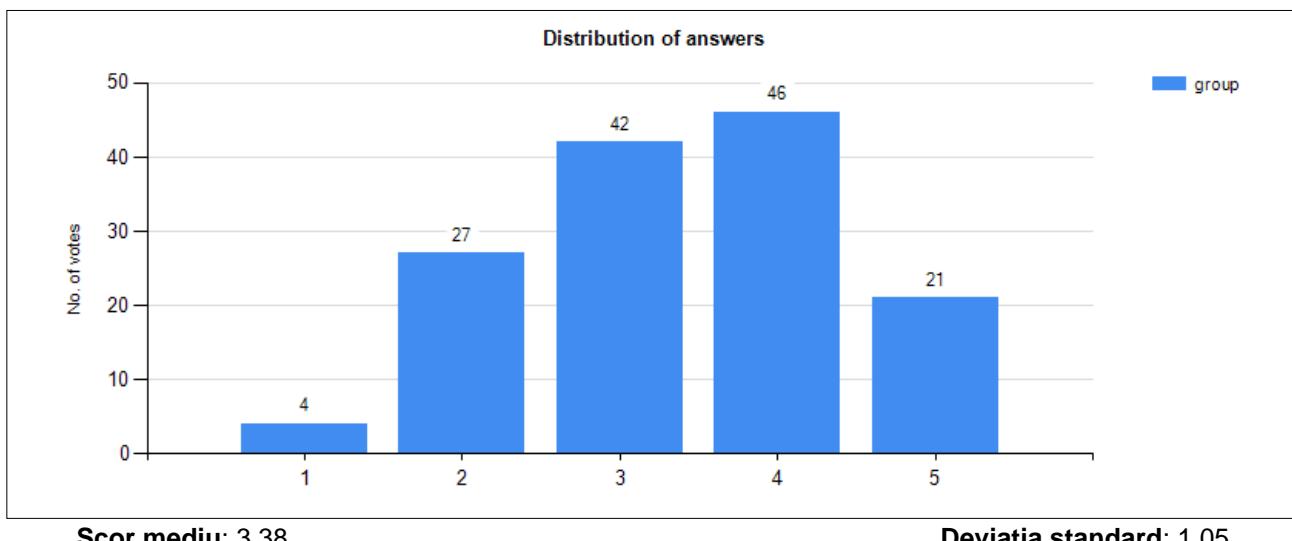
hibridizare la activitatea de manevra, locomotivele electrice pe baterii sunt deopotrivă suficient de capabile pentru manevra și 100% verzi.		
Organizații din România au participat în 5 proiecte H2020 în domeniul bateriilor. (Sursa: BrainMap, Registrul Rezultatelor)	Initial	6
Ca un prim pas, orașele mari sau mici ar trebui să cumpere exclusiv autobuze electrice citadine și autoutilitare electrice iar nu hibride sau cu propulsie pe motorina, în loc să se focuseze pe politici punitive îndreptate împotriva cetățenilor. Ei nu au nicio vină că au cumpărat cu bani grei produsele industriei auto, care s-a complacut și încă se autocomplace în acest "dolce far niente" lipsit de responsabilitate față de mediu. Nu hibridizarea este soluția însă tranzitia la electric nu este nici simplă, nici ieftină. În aceste condiții este aberant să pui pe umarul cetățenilor erorile guvernului și indolenta fabricanților de autoturisme, consecințele în mediul economic vor avea o dimensiune mult prea mare. Guvernele nu au decât să interzică fabricarea sau comercializarea autoturismelor pe combustibil fosil în măsură în care le tine cureaua.	Nou	5
Bateriile aluminiu-aer reprezintă o nisă emergență.	Initial	3
Dezvoltarea de tehnologii de acumulatori li-ion pentru industria autovehiculelor în România.	Nou	3
Dezvoltarea autohtonă a mijloacelor de transport electrice.	Nou	2

Digitalizarea Sistemului Energetic National

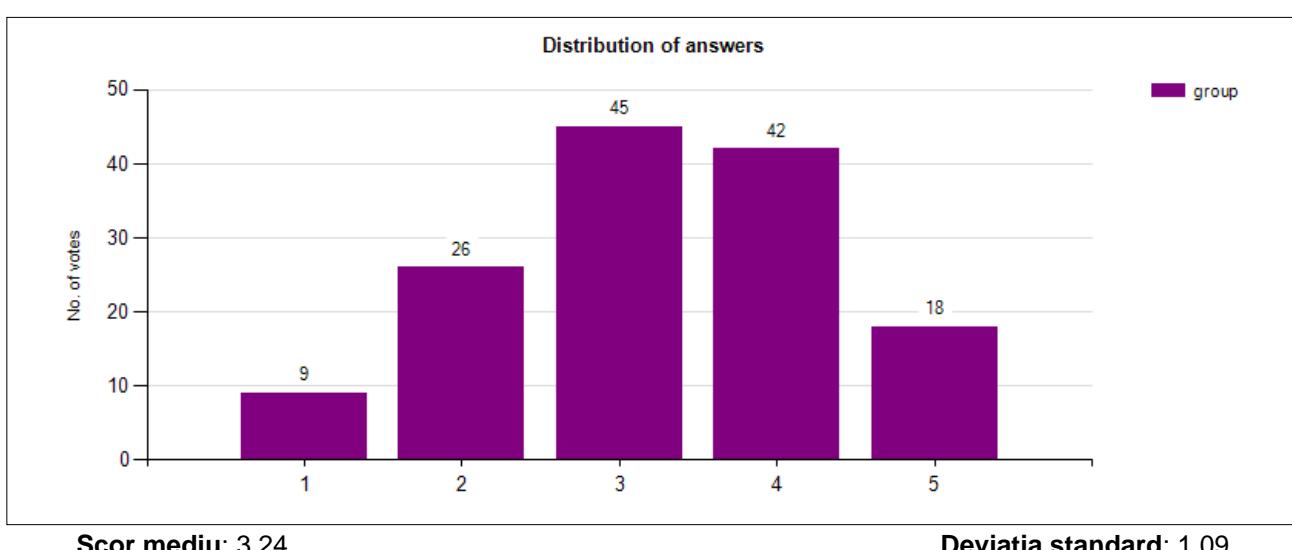
Sistemul Energetic National (SEN) reprezinta un ansamblu de instalatii de Generare, Transport, Distributie, Furnizare a Energiei la Consumatori. Tot acest lant tehnologic trebuie digitalizat coerent si coordonat pentru a mari eficiența economica, cea energetica, pentru a reduce timpii de intreruperi si pentru a creste disponibilitatea instalatiilor conform standardelor internationale.

Numar respondenti: 140

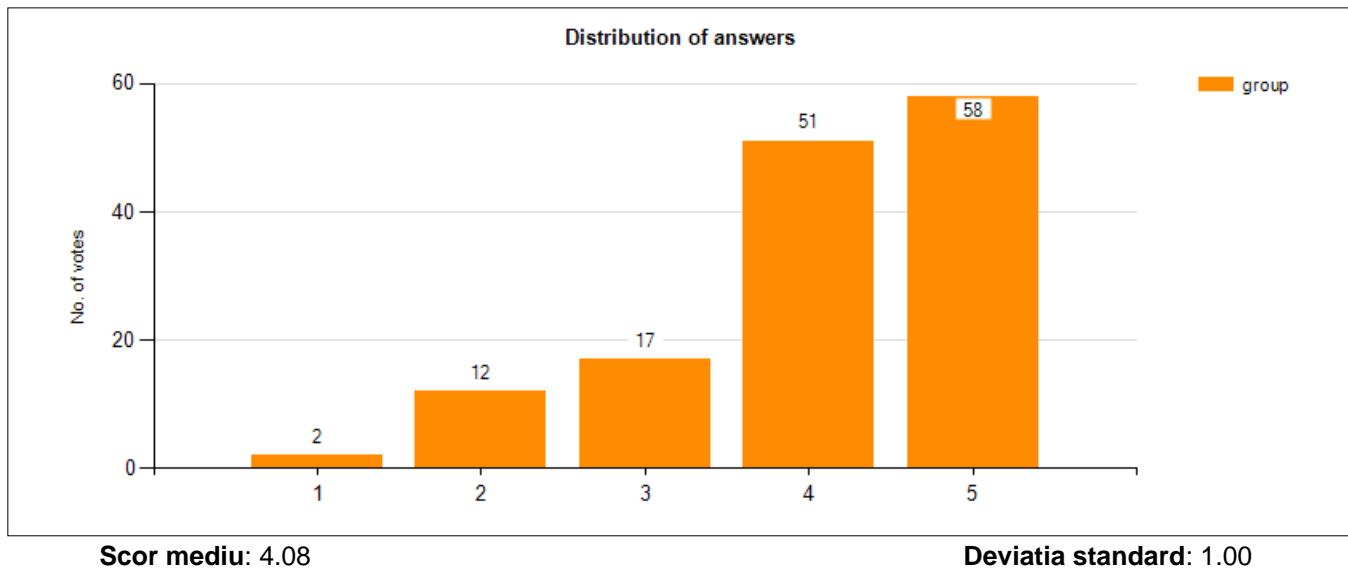
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



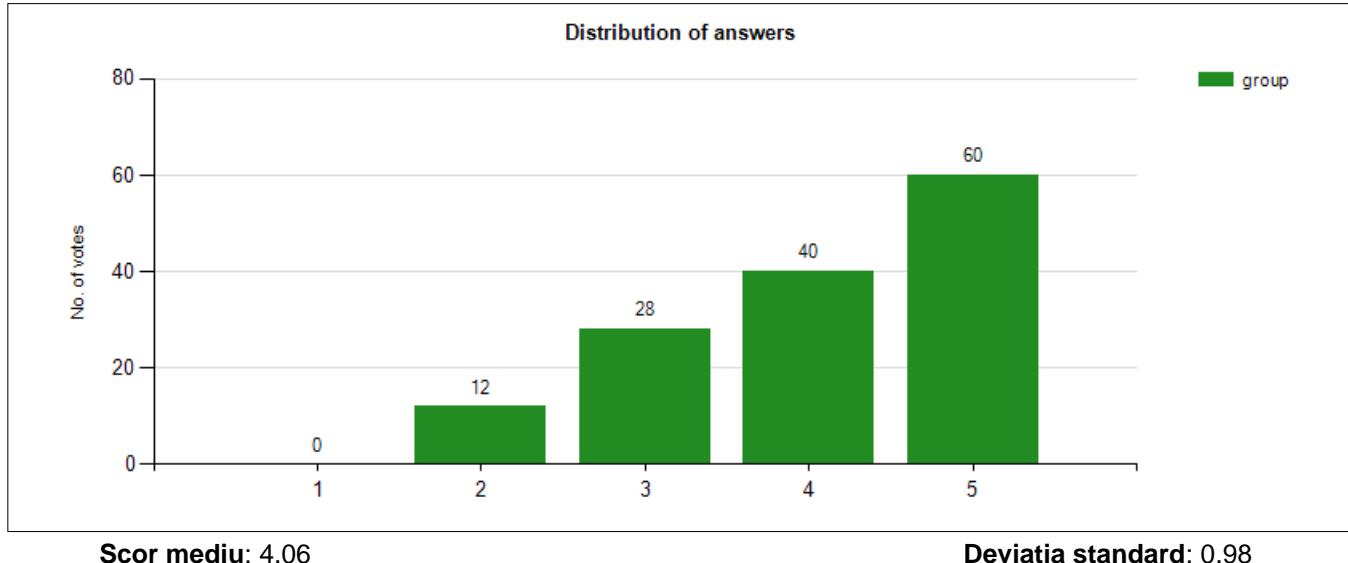
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
In mod paradoxal energia se confrunta cu o criza de specialisti mai ales in domeniul IT (dar nu numai) datorita salarizarii. Specificitatile de cyber security/risk si amenintari teroriste au interzis externalizarea unor asemenea activitati si au impus proceduri specific mult mai riguroase care nu sunt aduse la nivelul cerintelor internationale. Standardizarea	Initial	78

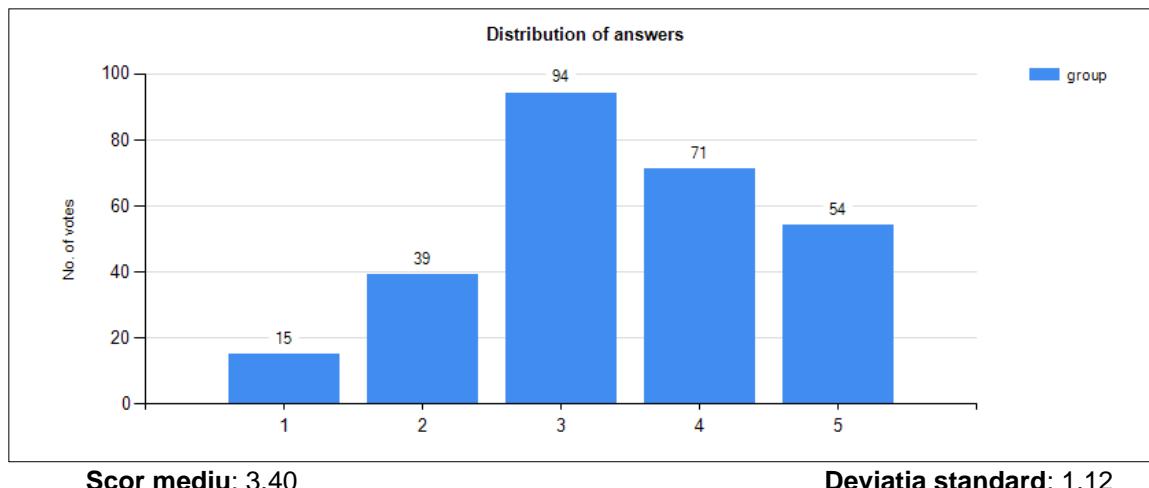
este un domeniu neglijat atat la nivelul decidentilor politici, cat si la cel al agentilor economici existand decalaje/ramaneri in urma foarte mari intre nivelul profesional international si cel din sectorul energiei din Romania.		
In Romania sectorul de Generare a energiei se afla in cea mai profunda criza de capacitatii moderne. Grupurile 1-2 ale CNE Cernavoda sunt unitati moderne conduse de sisteme informatice, apoi Centrala OMV Petrom Brazi si cateva capacitatii retehnologizate gen Portile de Fier, Lotru etc. sau unitati din domeniul surselor regenerabile Eoliene, Electrovoltaice etc. Eforturile de innoire a parcului de generare cu capacitatii noi de ultima generatie, cu emisii scazute sau chiar zero (cum vor fi Unitatile 3-4 Cernavoda) ramane o prioritate atat din punct de vedere tehnologic, cat si organizatoric, al codului comercial al pietei si al softurilor utilizate.	Initial	68
Modelarile si similarile, la nivelul sistemelor de distributie a energiei, sunt inca insuficient introduse si exploataate.	Initial	60
Extinderea solutiilor bazate pe Smart Grid si in particular pe microgrid-uri care includ prosumeri reprezentă cea mai importantă cale de îmbunătățire a eficienței energetice.	Nou	60
In relatia cu Clientii persoane juridice sau fizice exista doua sisteme de contorizare inteligenta: la nivelul pietei en gros (acesta fiind functional din anii 2006-2007) si cel al clientilor finali unde se inregistreaza importante ramaneri in urma fata de prevederile directivelor UE care prevedea pentru decembrie 2020 un grad de 80%. In prezent acesta abia a depasit 15% la nivel hard, iar la nivel soft el nu este integral operational cu toate functiile prevazute de autoritatatile de reglementare. Criza pandemiei a demonstrat ca in acesta zona este nevoie de cel mai mare efort de digitalizare pentru a imbunatatii relatia digitala/dialogul cu clientii. Maparea nationala a tuturor utilitatilor si operatorilor si unificarea bazelor de date GIS-Geografic Information System (energie, gaze, comunicatii, politie, pompieri, salvare, SMURD etc.) cu softuri compatibile cu standardele UE au devenit o prioritate esentiala pentru urmatoarea etapa.	Initial	40
La nivel global digitizarea sectorului energetic este estimata a produce economii de 5% in costurile de generare a energiei. (IEA's Digitalisation and Energy 2017 report)	Initial	33
Securitate energetica, eficienta si energie curata - https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/secure-clean-and-efficient-energy	Nou	33
Monitorizarea si diagnoza componentelor sistemului permit identificarea problemelor din sistem, izolarea defectelor, minimizeaza timpii de raspuns si reduc substantial riscul de intrerupere a alimentarii cu energie a consumatorilor.	Nou	24
Digitalizarea Sistemului Energetic National - https://energy-center.ro/actualitate-news/unde-se-afla-romania-in-procesul-de-digitalizare-a-sistemului-energetic/	Nou	16
Digitalizarea monopolurilor naturale de T&D se afla in curs, existand diverse stadii de realizare la cei 5 operatori care au fost eronat organizati/privatizati in acest mod datorita Directivei UE 92/1996 care a fost ulterior corectata dupa momentul reorganizarilor. Optimizarea si coerenta tehnologica a investitiilor are nevoie de masuri corective administrative si de un efort institutional/legislativ deosebit deoarece in circa 20-25 de ani aceste activitati vor fi preluate de un Sistem Informatic care se va regasi administrativ la o singura persoana juridica (operatorul de sistem SEN) conform directivelor UE si reglementarilor ENTSOE.	Initial	14
Program de mentenanta adevarat echipamentelor electro-mecanice si instalatiilor electrice	Nou	2

Tehnologii pentru stocarea energiei

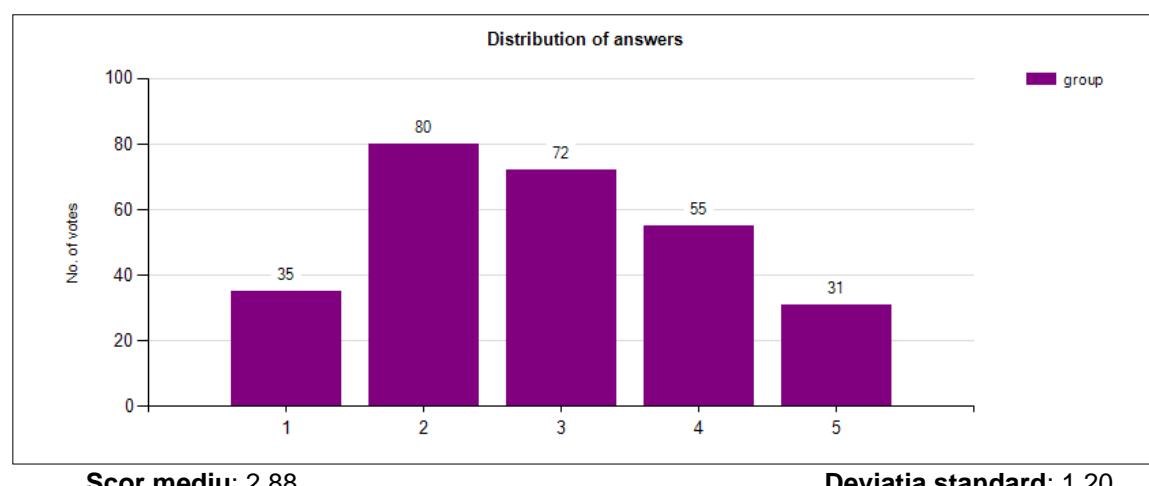
Toate tehnologiile de stocare trebuie analizate sub aspectele lor calitative si cantitative cu pozitionarea si rolul lor pe curba de sarcina a Sistemului Energetic National (SEN), atat la nivel de Transport, cat si la nivel de Distributie, cu functiile de Reglaj Tensiune, Frecventa. Tehnologiile de stocare se folosesc la nivel national, regional, pe sectiuni sau insularizat. Tehnologiile de stocare se analizeaza in functie de tipurile de consumatori Industriali, Comerciali sau Rezidentiali, fiecare cu diferite grade de asigurare a continuitatii in alimentare, frecventa de aparitie a evenimentelor si costurile de investitii necesare pentru realizarea fiecarii tehnologii.

Numar respondenti: 273

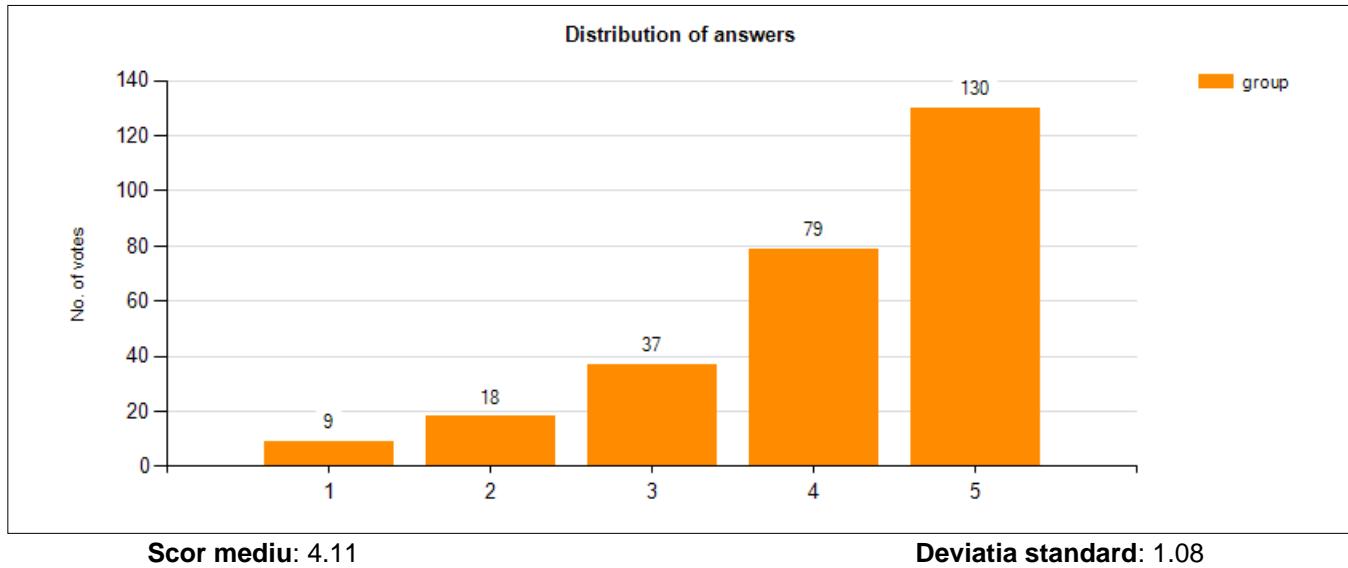
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



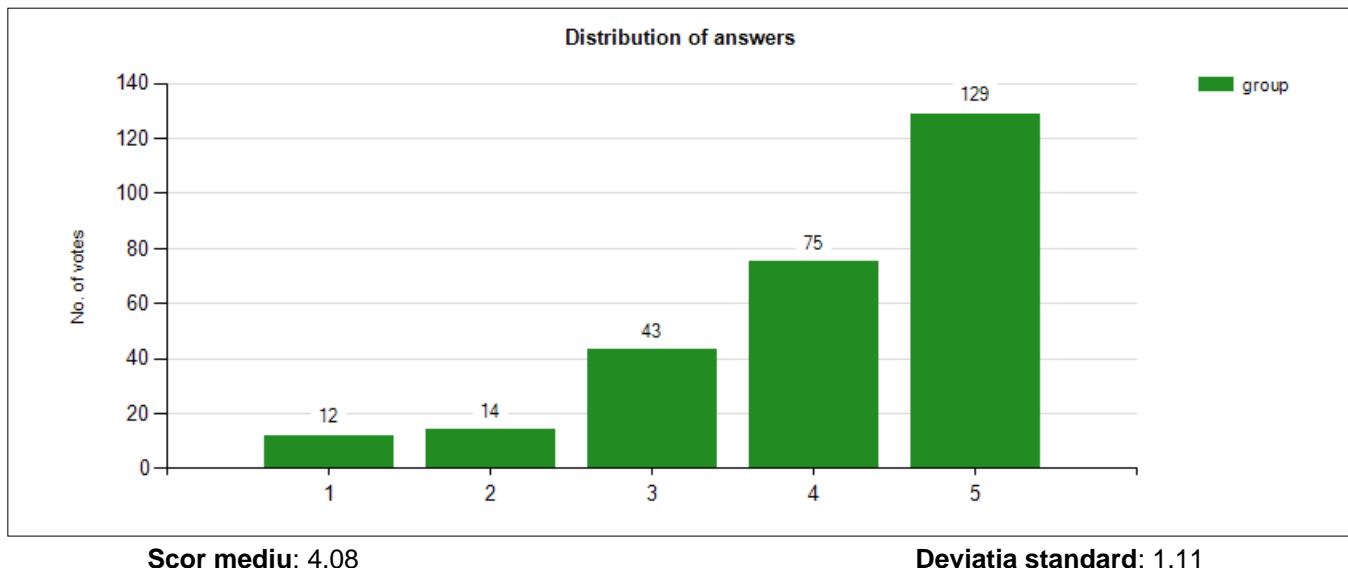
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Hidrogenul se poate produce in cantitati mici/medii/mari la gurile curbei de sarcina devenind un fel de "consumatori" virtuali in zonele cu congestii de evacuare a puterii produse mai ales din surse regenerabile de energie (eolian si/sau electrovoltaic), dar si din nuclear. Pilele cu combustie cu Hidrogen pot produce lucru mecanic fara consum de	Initial	138

energie din SEN la orice ora, la varfurile de consum ale curbei de sarcina, evitand congestiile din retelele de Transport & Distributie. Este o zona de cercetare inovare noua cu cele mai mari dezvoltari estimate in urmatorii 30 de ani in transporturi si incalzire cu corelari interdisciplinare intre energie electrica si gaze.		
Pentru stocarea prin baterii sunt asteptate rezultate ale unor cercetari care sa aduca densitati energetice mult mai mari (de la circa 160-180 kwh/kg la circa 4000 kwh/kg. Este o zona unde sunt asteptate rezultate ale unor cercetari care sa mareasca autonomia in electromobilitate si sa scada timpii de incarcare.	Initial	132
Materiale noi pentru dispozitive de stocare a energiei - cresterea capacitatii de stocare, a stabilitatii in timp si reducerea timpului de reincarcare	Nou	97
Toate resursele/combustibilii au in plan international, dar si in Romania crizele lor din cauze politice, conjuncturi ale pietei/burselor, tehnologice, de resurse umane etc. toate necesitand studii si analize sistemice de detaliu, corroborat din ambele perspective de generare/stocare. Mixtul echilibrat trebuie sa se regaseasca atat in generare, cat si in stocare.	Initial	87
Sisteme hibride solar-eolian-hidrolizor-pila de combustie de dimensiuni medii (hoteluri) si mici (locuinte)	Nou	71
Stocarea Termica a fost putin folosita in Romania, dar din punct de vedere al eficientei energetice ea devine o zona atractiva pentru studiu, optimizand procesele de incalzire/racire cu utilizari multiple, cladiri/orase sustenabile (inteligente).	Initial	56
Stocarea de energie prin pompaj nu a fost suficient studiata si dezvoltata in Romania. Stocarea prin pompaj trebuie modelata matematic pe curbele de sarcina si la regimuri pluviometrice variabile si trebuie corelata cu noile concepte de microgrid cu generare/stocare.	Initial	47
Piata Hydrogen Fuel Cells a fost evaluata la 1,77 miliarde USD in 2019 si este prevazuta sa ajunga la 5,5 miliarde USD pana in 2026, la un CAGR de 17,31% in perioada de prognoza. (https://www.prnewswire.com/news-releases/hydrogen-fuel-cell-market-size-to-reach-usd-5515-89-million-by-2026---valuates-reports-301080249.html)	Initial	43
BATTERY 2030+ este o initiativa R&D pe scara larga la nivel european in sprijinul European Green Deal, cu o viziune pe termen lung privind cercetari de frontieră in domeniul bateriilor (https://ec.europa.eu/energy/topics/technology-and-innovation/batteries-europe/news-articles-and-newsletters/battery-2030-roadmap_en).	Nou	36
Existenta unui parteneriat la nivel european (joint undertaking) - Fuel Cells and Hydrogen (https://www.fch.europa.eu/)	Initial	35
Din punct de vedere al ansamblului SEN, tehnologiile de stocare sunt private in oglinda cu sursele de generare de rezerva la dispozitia Dispecerului Energetic National si pe sectiuni. Pompajul de mare capacitate (tip Tarnita) are rol de rezerva terciara rapida in cazul caderii celor mai mari grupuri din SEN. Pompajul de capacitate medie/mica are rolul reglajului de tensiuni pe sectiunile SEN (concept de microgrid).	Initial	26
Metanizarea CO2 captat si stocarea in sistemul national de gaze naturale CO2toCH4	Nou	19
Stocarea energiei de frânare a autovehiculelor în vederea utilizării la accelerarea lor.	Nou	15
Stocarea energiei de frânare a sarcinilor deplasate vertical (stocare la coborâre și utilizare la urcare).	Nou	12
Aer/Gaz in forme comprimate/licefiate sunt o alta tehnologie de stocare mai putin studiata si folosita care are perspective bune din punctul de vedere al diversificarii resurselor.	Initial	11
In octombrie 2017, Comisia Europeana a lansat platforma de cooperare "European Battery Alliance" (https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/european-battery-alliance_en) incluzand parteneri industriali, state membre UE interesate si Banca Europeana de	Nou	10

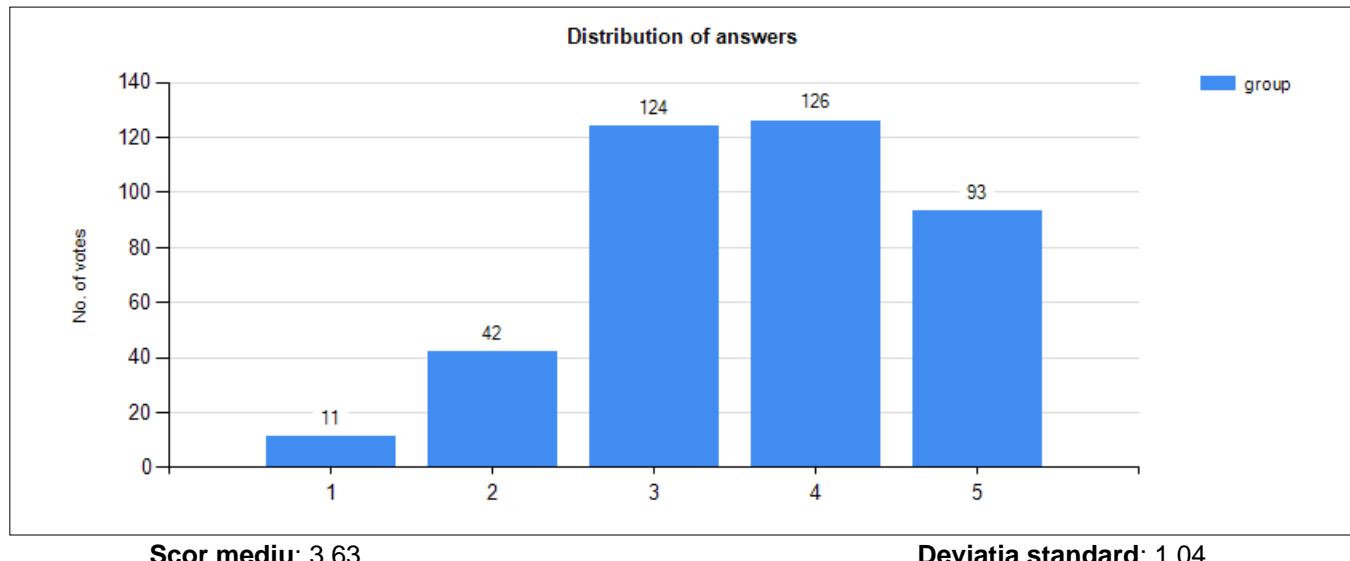
Investitii. Provocarea imediata este de a crea o industrie europeana producatoare de baterii, competitiva si sustenabila.		
Stocarea energiei in gaz nu este suficient de mult exploatata (ex: captarea CO2 din atmosfera si transformarea lui in CO care poate fi folosit drept combustibil mai tarziu).	Nou	10
Rotile cinetice (inertiale) de mare viteza sunt o tehnologie importanta putin folosita si cercetata care are perspective destul de clare pentru aplatizarea curbei de sarcina.	Initial	8
Sisteme electro-catalitice membranare pentru obtinerea hidrogenului	Nou	8
Stocarea energiei cu monitorizarea si controlul energiei stocate (https://new.siemens.com/ro/ro/companie/teme-de-interes/primul-proiect-de-stocare-a-energiei-regenerabile.html)	Nou	5
Dezvoltarea statilor de stocare a energiei electrice in baterii, statii capabile sa livreze aceasta energie in SEN exact la momentul oportun, este cel putin la fel de importanta cum este imbunatatirea performantelor bateriilor in sine. Este o treaba extrem de utila, de facut chiar acum, spre deosebire de imbunatatirea performantelor bateriilor care, vrem-nu vrem, reprezinta un demers de lunga durata. Degeaba sistemele solare sau eoliene ofera energie verde astazi daca aceasta nu poate fi acceptata de SEN. Astfel de statii de stocare pot avea multiple utilitati, pe langa stocarea energiei verzi provenita de la vant si/sau soare corespunzator conditiilor meteorologice si folosirea ei ulterioara corespunzator necesitatilor SEN, nu este de neglijat nici simpla stocare a energiei de noapte in exces cu refolosirea ei in timpul cerintei de peste zi, cu aspectele benefice atat tehnice cat si financiare, binecunoscute celor din domeniu.	Nou	4
Stocarea de energie prin utilizarea pompajului , la sisteme de capacitatii mici - pana la 10 MW, trebuie pus in conexiune cu producerea de energie din celealte surse RES si cu conceperea de microretele inteligente.	Nou	3
Stocarea mecanica a energiei	Nou	3
Dezvoltarea cercetarilor din domeniul generarii si stocarii energiilor neconventionale, cum ar fi cele bazate pe transformarea campului electromagnetic terestru in energie electrica prin efect de cavitatie, generarea energiei electrice prin efect piezoelectric determinat de presiunea mecanica a valurilor asupra cristalelor lichide si stocarea acestor rezerve in baterii avand acelasi tip de suport (cristale lichide organice) etc.	Nou	3

Tehnologii moderne de generare a energiei cu emisii scazute sau zero

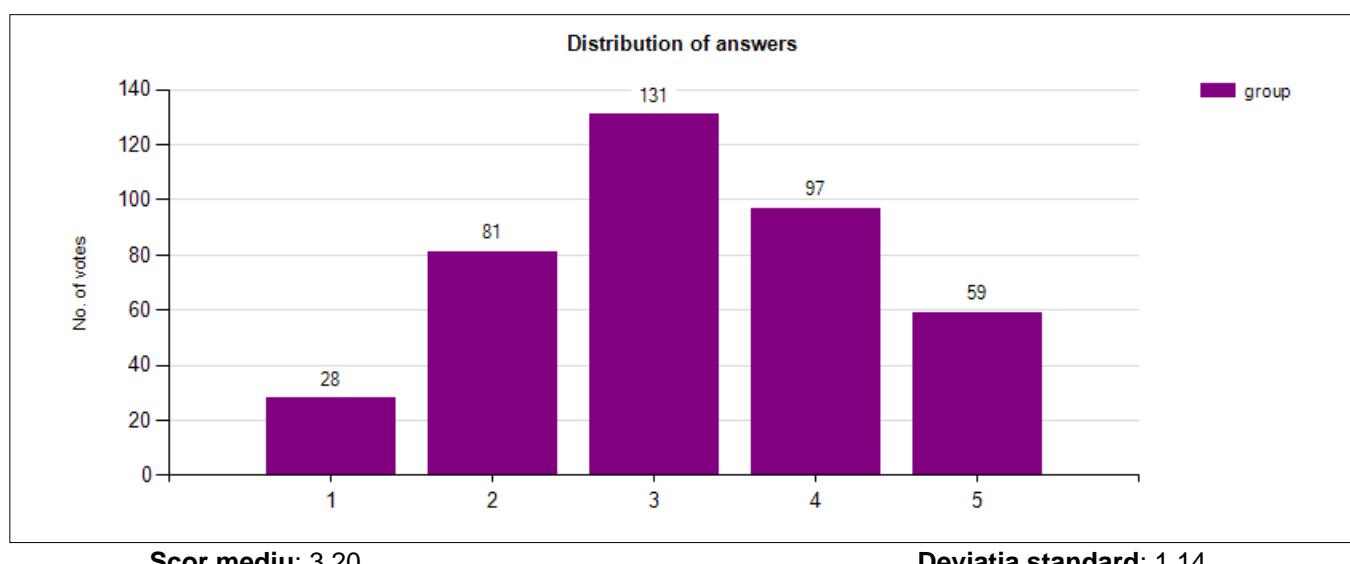
Include tehnologii de generare a energiei precum hidro, eolian, solar, nuclear si carbune curat.

Numar respondenti: 396

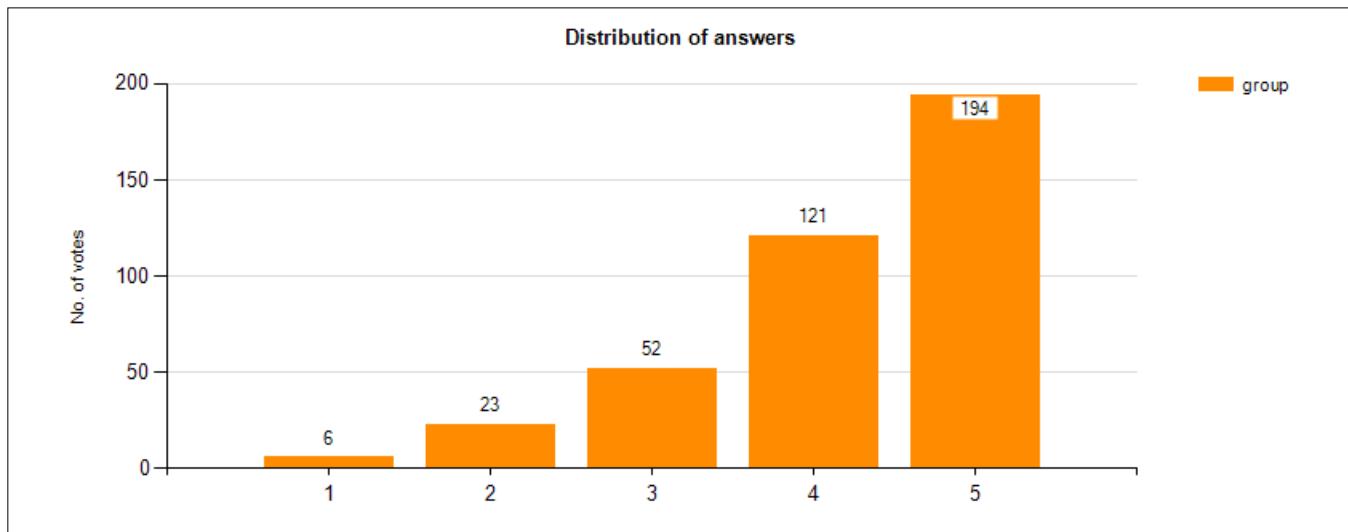
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



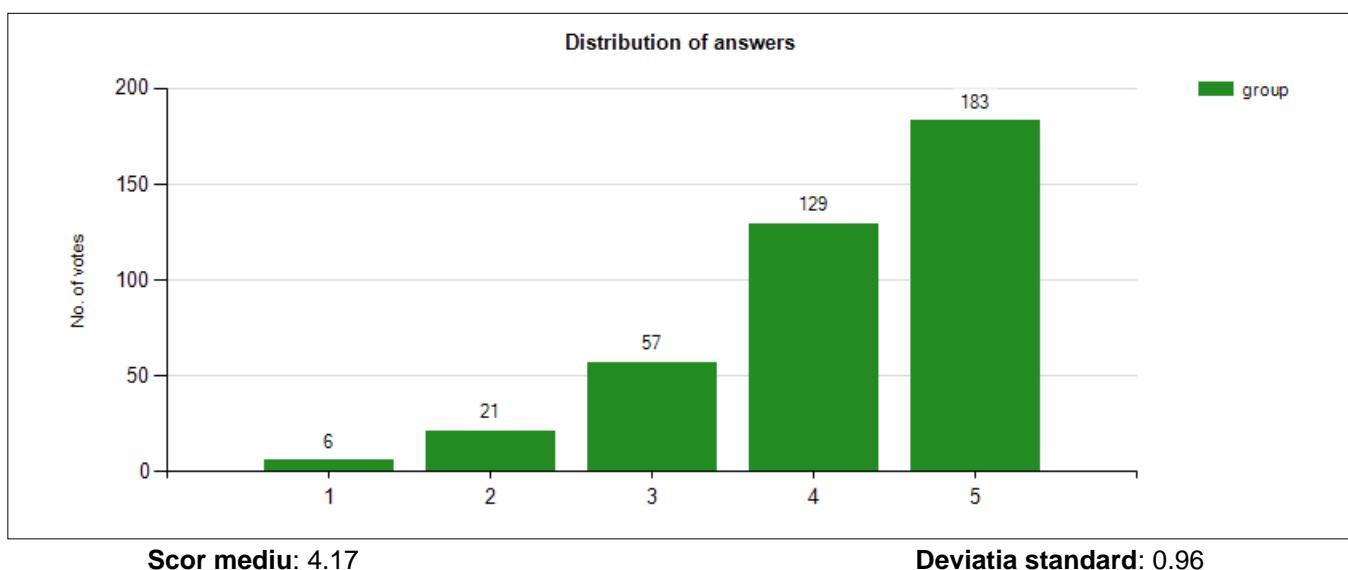
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Tehnologiile de generare din surse regenerabile - RES (eolian, electrovoltaic, biomasa, geotermal, microhidro etc.) sunt un obiectiv important avut in planul national si in reglementarile UE cu tinte foarte clare, dar care au nevoie de tehnologii de stocare deoarece in prezent au limitari de productie din cauza congestiilor care au ajuns la procente	Initial	249

inadmisibil de mari. Tehnologia productiei locale de hidrogen este una dintre solutii si toate preocuparile de cercetare inovare se indreapta in acesta directie spre proiecte pilot si validare solutii comerciale.		
Romania are un important deficit de capacitatii de generare moderne cu emisii scazute.	Initial	202
Din perspectiva prevederilor Acordului COP 21/2015 de la Paris, a directivelor UE, a Strategiei Energetice si a Planului National pentru Energie si schimbari climatice transmis la Comisia UE in 2020 este nevoie de o continuare a actiunilor de investitii in tehnologii curate cu emisii scazute sau chiar fara emisii de gaze cu efect de sera si mai ales fara CO2. Sunt necesare masuri tehnice cu noi tehnologii, dar si masuri administrative de reorganizare a sectorului de generare si a pietei en gros care sa stimuleze investitiile curate si cel mai eficiente din punct de vedere economic. Toate procesele de generare se analizeaza si vor fi dezvoltate in conformitate cu Taxonomia 2050 adoptata de UE in acest an, in luna mai.	Initial	159
In domeniul generarii din surse Hidro Romania are un potential amenajat de circa 6400 MW, mai are un potential tehnic amenajabil de circa 6300 MW, dar numai 4400 MW sunt economic amenajabili daca se vor adopta unele masuri legislative privind participarea la investitiile conexe a altor beneficiari. Numai pe Dunare mai exista un potential amenajabil de circa 1200 MW in proiectele de la Turnu Magurele -Nicopole, Calarasi-Ostrov si Macin. Toate aceste 3 proiecte sunt amenajari complexe cu folosinte multiple de navigatie fluviala (coridorul Dunare-Rin-Constanta-Rotterdam), irigatii si protectia impotriva inundatiilor, transporturi rutiere si feroviare. Amenajarile de pe Dunare mai au o functie foarte importanta care tine de siguranta nucleara a CNE Belene si Cernavoda cu extinderile avute in vedere. Pe raurile interioare mai sunt de amenajat cursurile inferioare ale Somesului, Muresului si Prutului plus ultima de pe Olt unde s-a declarat un site Natura 2000 cu o specie de pasare protejata, dar care a stricat indicatorii economici ai amenajarilor superioare care s-au realizat anterior, iar investitiile de pompaj nu pot sa atinga parametrii de proiect in lipsa ultimei CHEAP.	Initial	76
Piata globala a fotovoltaiceilor a fost evaluata la 53 miliarde USD in 2018 si este prevazuta sa ajunga la 333 miliarde USD in 2026, crescand la un CAGR de 25,1% din 2019 pana in 2026. (https://www.alliedmarketresearch.com/photovoltaic-market)	Initial	54
Piata de producere a hidrogenului va creste de la 135,5 miliarde USD in 2018 la 199,1 miliarde USD pana in 2023, la o rata anuala de crestere compusa (CAGR) de 8,0% in perioada de prognoza. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/hydrogen-generation-market-494.html)	Initial	45
Micro-turbinele eoliene ar trebui sa ocupe un loc mai important in dezvoltarea sistemelor de productie a energiei din surse regenerabile. Acestea sunt adesea complementare cu sistemele fotovoltaice, in zona noastră geografică. Astfel, dezvoltarea unor noi solutii de conversie a energiei eoliene, la scară mică, poate contribui la cresterea capacitatii de productie a energiei electrice, la nivel local și individual, descentralizat.	Nou	42
Romania are un potential hidroenergetic insemnat. (La sfarsitul anului 2009, puterea instalata in centrale hidroelectrice era de 6.438 MW.) Reprezinta o componenta importanta a sectorului energetic din Romania, fiind o energie relativ ieftina si care nu produce gaze cu efect de sera. Centralele hidroelectrice sunt considerate in prezent cele mai convenabile surse regenerabile si tehnologii de producere a energiei electrice, tinand cont de costurile de utilizare si volumul de resurse. Dezvoltarile ulterioare se pot axa pe rentabilizarea sistemelor si centralelor existente, retehnologizare si eficientizare, prin utilizarea solutiilor tehnice de ultima generatie, cu randamente ridicate.	Nou	39
Tehnologie emergenta - Celule solare semitransparente (https://www.theengineer.co.uk/semi-transparent-solar-cells/)	Initial	36
In perioada 1989-2014 emisiile de CO2 din Romania s-au redus cu peste 59,5% datorita efectelor combinate cumulative ale reducerii consumului de energie (prin disparitia unui mare numar de unitati industriale care totalizau un consum de peste 2500MW), prin intrarea	Initial	31

in functiune a grupurilor U1-2 ale CNE Cernavoda, a centralei OMV Petrom Brazi, a unor capacitatii din surse regenerabile (de peste 5300MW), a retehnologizarii unor capacitatii de generare cu hidrocarburi si carbune (ponderea acestora coborand cu peste 4000MW).		
Generarea din carbune este cel mai complex subiect. Romania detine inca importante rezerve de lignit cu cantitati care ar asigura functionarea celor 11 grupuri existente pe circa 100 de ani. Tendintele stabilite de acordurile internationale sunt ca aceste grupuri sa fie oprite pana in 2050. Multe din aceste grupuri au fost retehnologizate si au inca un numar mare de ore de functionare si emisii scazute. In conformitate cu Planul National ponderea lor de functionare va scadea gradual pe masura ce vor intra in functiune noile investitii din tehnologiile curate de mai sus si vor acoperi curba de sarcina si rezervele necesare la nivelul SEN. In urma cu 10 ani a fost elaborat proiectul Getica de Captare, Utilizare si Stocare a Carbonului de la Centrala Turceni acesta nefiind inca abandonat in totalitate fiind o solutie de reducere a emisiilor. Comunitatea Europeană de Cercetare si Consiliul Cercetarii din Norvegia au acordat atentie acestui proiect de interes european. In aceasta zona resursele de huila din subteran necesita noi cercetari pe linia tehnologiilor gazeificarii carbunelui si ale tehnologiilor de reducere a emisiilor pe perioada functionarii pana la casarea grupurilor.	Initial	31
Experienta avansata in cercetare, dezvoltarea si inovarea in domeniul utilizarii de noi materiale pentru stocarea energiei termice	Nou	30
In domeniul generarii din surse nucleare, cercetarile legate de fuziune (Generatia 4) inca nu sunt finalizate in solutii comerciale cu toate ca in ultimii ani laboratoarele din SUA si UE au facut progrese semnificative. Din aceste motive mai multe tari au reluat in ritm sustinut proiectele din Generatia 3 sau chiar G3-Plus. In paralel, in cateva tari au fost dezvoltate mai multe variante de "Small Modular Reactors-SMR" care in prezent se dezvolta sa treaca de pe planeta in proiecte pilot. Romania are in vedere un proiect similar cu reactorul Alfred care urmeaza sa fie realizat la RATEN-ICN Mioveni in colaborare cu un consorciu international. Mai exista acorduri cu departamentul Energiei din SUA pentru a se analiza oportunitati de colaborare in cercetare experimentală de SMR. Subiectul este deosebit de complex necesitand noi reglementari internationale si un cadru legislativ national. Reluarea investitiei in Unitatile 3-4 va constitui un efort important de inginerie si cercetare inovare deoarece in cei aproape 30 de ani de cand aceste unitati au fost abandonate au aparut noi generatii de echipamente incepand de la calculatoarele de proces, echipamentele digitale de pe partea sistemelor de electric automatizari. Schimbarile vor fi deosebit de benefice din punct de vedere al fiabilitatii, consumurilor specifice, performantelor tehnico-economice etc., dar vor necesita un foarte amplu efort de inginerie-cercetare-inovare care va ajuta sa se relanseze economia. Concomitent cu U3-4 vor fi realizate Studiile de Fezabilitate pentru mari capacitatii de producere de Hidrogen destinat transporturilor navale (maritime si fluviale), camioanelor si autobuzelor sau sistemelor nationale de gaze in conformitate cu Planul de Actiuni din Comunicarea Com 301/08.07.2020 a Comisiei Europene.	Initial	28
Romania are un potential urias de crestere a sectorului de biogaz, deseurile agro-alimentare si municipale abundente putand fi valorificate cu succes pentru producerea de combustibil din surse regenerabile, concomitent cu reducerea poluarii. Dezvoltarea unor sisteme eficiente de colectare si procesare a deseurilor organice si facilitarea parteneriatele dintre investitorii privati si administratiile locale ar fi o solutie utila pentru implementarea acestei tehnologii, oferind numeroase avantaje la nivel regional.	Nou	25
domeniul nuclear de obtinere a energiei este unul strategic in economia oricărei țări care dorește obținerea independenței energetice, însă trebuie dezvoltat prin tehnologii minimizând impactul de mediu și asupra sănătății populației, inclusiv pe intreg lantul de producere al combustibilului nuclear.	Nou	22
Necesitatea dezvoltării unor soluții nepoluante de conversie energetică a deșeurilor organice, simple, fiabile și ieftine, pretabile gospodăriilor individuale din mediul rural; identificarea posibilităților de susținere financiară a implementării acestor soluții la utilizatorii finali	Nou	20

Prin Planul National CDI (2007-prezent) au fost finantate cel putin 28 proiecte in domeniul fotovoltaicelor. (sursa: BrainMap, Registrul Rezultatelor)	Initial	18
Generarea din gaze naturale este considerata un combustibil de tranzitie pana in 2050 si se vor folosi cele mai moderne tehnologii disponibile in plan mondial in unitati de cicluri combinate cu randamente superioare de cel putin 56-57% eventual si cu cogenerari acolo unde se va considera oportun, cu toate ca in prezent au aparut si alte tehnologii la fel de performante. In ultima perioada cativa producatori au realizat teste cu noile generatii de turbine cu "gaze" cu hidrogen care obtin niste performante spectaculoase. Ele sunt o mare speranta de realizare de instalatii tandem cu asemenea turbine amplasate cu capacitatii de stocare langa unitati de producere hidrogen din RES sau nuclear care se vor "mula" pe curba de sarcina intre productie de hidrogen si productie de energie electrica.	Initial	13
Organizatii din Romania au fost partenere in 6 proiecte H2020 legate de energia bazata pe hidrogen. (sursa: BrainMap, Registrul Rezultatelor)	Initial	10
Tehnologie emergenta - Bacterii care emit hidrogen (https://arstechnica.com/science/2020/05/researchers-engineer-photosynthetic-bacteria-to-produce-hydrogen/)	Initial	10
Desi fuziunea termonucleara este o modalitate de producere de energie electrica extrem de importanta, suntem inca departe de o implementare comerciala a acestui tip de tehnologii. Din aceasta cauza, atat comunitatea stiintifica cat si factorul decident politic (UE, SUA, Rusia, China, Canada, etc.) considera fuziunea nucleara ca fiind unul dintre pilonii energetici pe termen lung. In acest context, ca solutie pe termen mediu, comunitatea stiintifica studiaza fisiunea nucleara in cadrul asa numitilor Reactori Nucleari de Generatia a IV-a. In interiorul acestui nou tip de facilitate energia ar trebui sa fie produsa folosind tehnologii nucleare imbunatatite considerabil, fata de cele actuale, in termen de securitate, poluare, reciclarea deseurilor radioactive, accidente nucleare, etc. Din pacate, dezvoltarea acestor reactori necesita, printre multe altele, si noi masuratori (date nucleare de reactie) mult mai precise pentru o multitudine de nuclee tinta: sectiuni eficace, timpi medii de viata, etc. In concluzie, studii sistematice atat de natura experimentalala cat si teoretica sunt absolut necesare, fara acestea designul si constructia acestor facilitati nucleare nefiind posibila.	Nou	10
Prognozele actuale indica o crestere a puterii instalate in centrale fotovoltaice de pana la 8500 GW pana in anul 2050, fata de cei aproximativ 600 GW inregistrati la finalul anului 2019. Intr-un astfel de scenariu conversia fotovoltaica va acoperi aproximativ 25% din necesarul mondial de energie electrica. Investitiile necesare pentru atingerea acestui obiectiv vor permite crearea a inca aproximativ 15 milioane de locuri de munca in acest sector pana la nivelul anului 2050.	Nou	9
Energia hidro este SINGURA energie regenerabila stocabila in cantitati semnificative (de ordinul GWh) si pentru perioade lungi de timp. Centralele hidroelectrice sunt principalii furnizori de servicii de sistem, asigurand stabilitatea SEN si integrarea in siguranta a energiei produse din alte SRE.	Nou	9
Tehnologiile de generare din surse regenerabile - RES (eolian, electrovoltaic, biomasa, geotermal, microhidro etc.) sunt un obiectiv important avut in planul national si in reglementarile UE, dar ele au nevoie de tehnologii de stocare din cauza ca SEN nu are nevoie de aceasta energie exact atunci cand ea este generata. Statiile de stocare a energiei in baterii sunt cea mai ieftina si cea mai la indemana solutie de stocare a energiei cu posibilitatea de a fi pusa la dispozitia SEN exact atunci cand acesta are nevoie.	Nou	8
Utilizarea formelor de relief din apropierea parcurilor eoliene pentru stocarea energiei prin pomparea de apa in lacuri de acumulare nou create care ulterior se turbineaza. Utilizarea lacurilor de acumulare pentru irigatii, amenajari piscicole..	Nou	7
utilizarea la maxim a energiei regenerabile si recuperarea energiei disipate din sisteme de incalzire cu apa geotermală , procese tehnologice	Nou	7

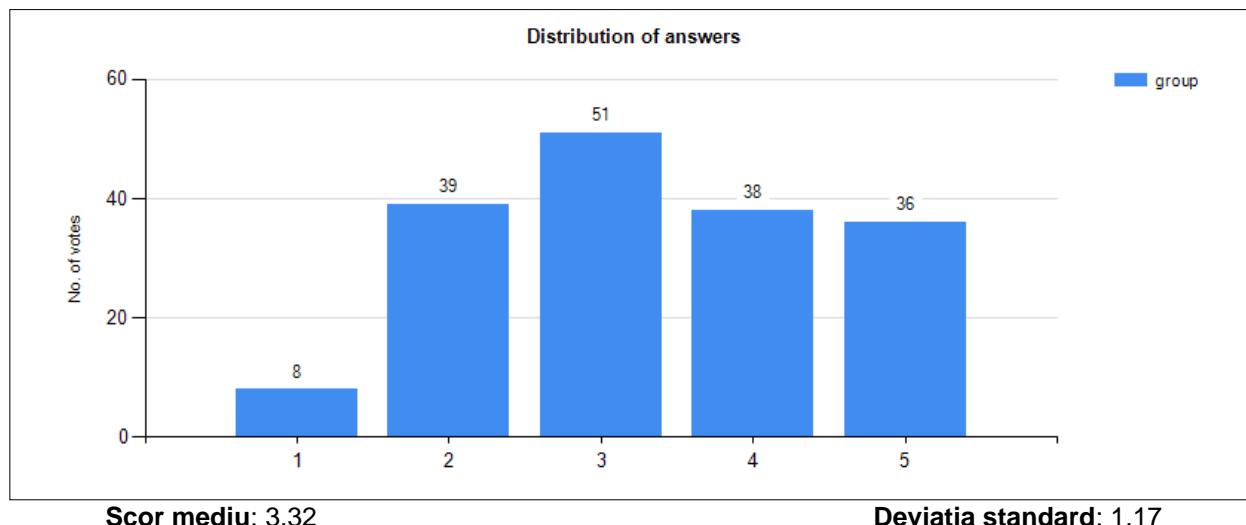
Dezvoltarea de noi sisteme hibride de producere a energiei termice, in functie de disponibilitatea surselor (de ex. combinand conversia energiei solare cu arderea biomasei)	Nou	6
Piata globala a tehnologiei carbunelui curat a insumat 3,7 miliarde USD in 2019 si se preconizeaza ca va depasi 4,6 miliarde USD pana in 2027, crescand la un CAGR de 2,9% din 2019 pana in 2027. (https://www.globenewswire.com/news-release/2020/08/03/2071564/0/en/Global-Clean-Coal-Technology-Market-to-Surpass-4-6-Billion-and-Exhibit-a-CAGR-of-2-9-by-2026-Exclusive-Report-135-pages-by-Research-Dive.html)	Initial	5
Tehnologie emergenta - Energia osmotica (https://www.sciencedaily.com/releases/2019/05/190523111359.htm)	Initial	5
Sistemele hibride formate din turbine eoliene de putere mica eficiente (carcasate, echipate cu dispozitive passive de control al curgerii), panouri fotovoltaice si baterii pentru stocarea energiei pot reprezenta o solutie pentru cladirile rezidentiale de tip nZEB (clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero) sau case pasive. Incepand cu 2020 toate casele care vor fi construite pe teritoriul Romaniei trebuie sa fie eficiente energetic (legea nr. 372/2005, art 14. Alineatul (1): „(1) Clădirile noi, pentru care receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza in baza autorizatiei de construire emise incepand cu 31 decembrie 2020, vor fi cladiri al caror consum de energie este aproape egal cu zero”). In competitii nationale anterioare au fost finantate proponeri de proiecte care au reusit sa dezvolte separat, pana la nivel de maturitate tehnologica cuprins intre TRL3 si TRL5, sisteme de turbine eoliene de putere mica, eficiente, sisteme PV si/sau baterii. In noua perioada de programare, ar trebui impins spre fuzionare aceste proiecte astfel incat sa se atinga masa critica necesara pentru dezvoltarea de sisteme hibride pana la un nivel de maturitate tehnologica corespunzator cel putin pentru TRL7.	Nou	3
2. New transparent conductive oxide (TCO) alternatives to indium tin oxide (ITO) to be considered.	Nou	2
Among novel technologies for producing electricity from renewable resources, a new class of wind energy converters has been conceived under the name of Airborne Wind Energy Systems (AWESs). This new generation of systems employs flying tethered wings or aircraft in order to reach winds blowing at atmosphere layers that are inaccessible by traditional wind turbines.	Nou	2
Elucidation of electronic structure of the host material, the effect of dopants on the electronic structure and further the electron scattering mechanisms of the degenerate electron gas produced is necessary to improve the performance of the TCOs.	Nou	1
elaborarea unei strategii nationale care sa asigure pomparea apei potabile de la robinet exclusiv prin intermediul energiei electrice produse de hidrocentrale	Nou	1

Sisteme de realitate virtuala, realitate augmentata si interfata creier-computer

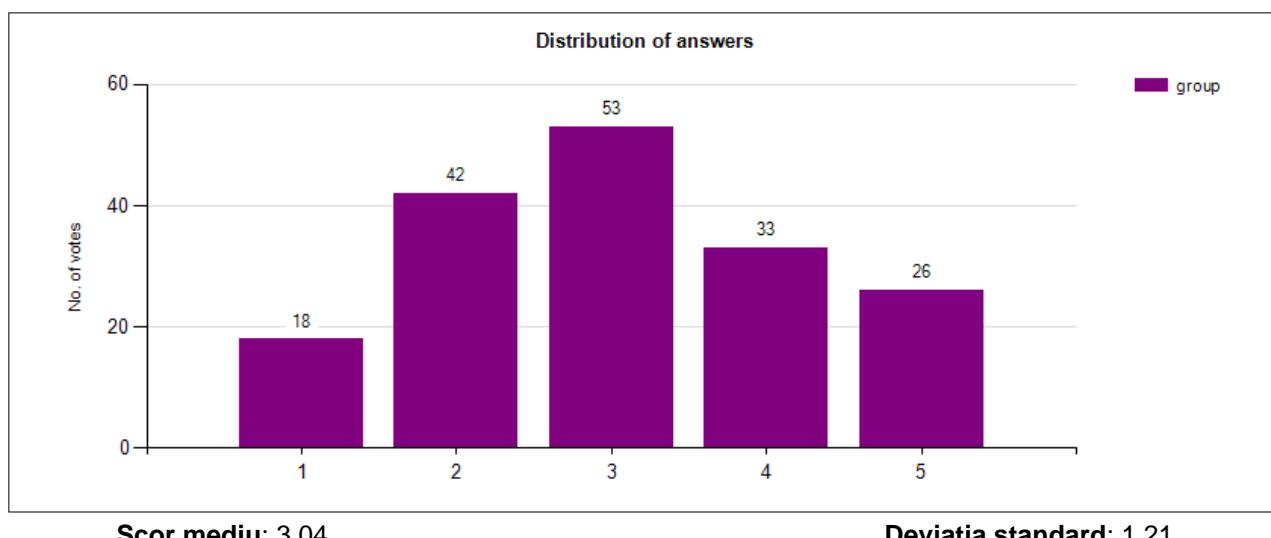
Cuprinde ansamblul tehnologiilor imersive, inclusiv convergenta VR-AR-Interfata om-masina. Interfata om-masina (Brain-machine interface, BMI) este un dispozitiv care traduce informatiile neuronale in comenzi capabile sa controleze software sau hardware extern, cum ar fi un computer sau un brat robotic.

Numar respondenti: 172

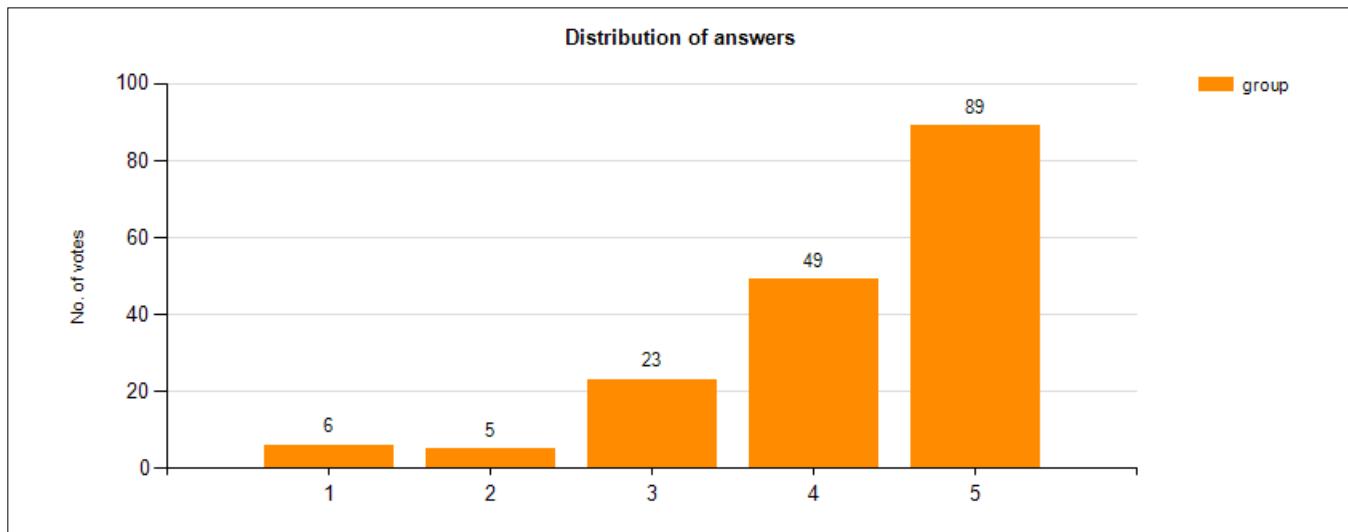
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



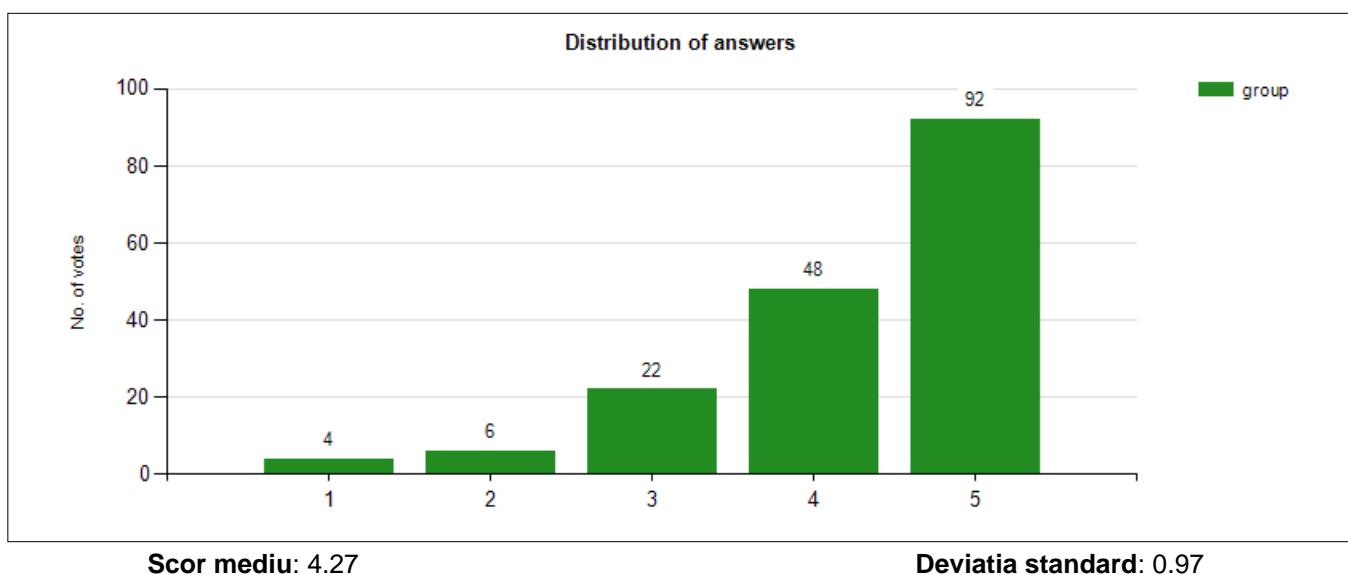
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Tehnologia AR aduce un mare avantaj in diferite tehnologii, precum logistică, învățare, automatizare, automotive etc.	Nou	98

Sistemele AR incep sa fie utilizate si in industrie. (https://www.genengnews.com/topics/bioprocessing/augmented-reality-glasses-could-aid-manufacturing-quality-control/)	Initial	81
Progresul in domeniul interfetei creier-computer este sustinut de tehnologiile de scanare a activitatii creierului (EEG, ECoG, fNIRS, fMRI).	Initial	61
Dezvoltarea de content pentru AR/VR va fi o posibila directie de dezvoltare a capabilitatiilor Romaniei.	Nou	58
Realitatea augmentata (AR) si cea virtuala (VR) au un potențial didactic și științific major, în special în disciplinele care folosesc intensiv percepția tridimensională	Nou	55
VR si AR pot adauga la economia globala 1,5 trilioane USD pana in 2030. (https://www.pwc.com/gx/en/industries/technology/publications/economic-impact-of-vr-ar.html)	Initial	36
Directie de inovare in VR - Ghidare folosind pozitia ochilor (https://www.genengnews.com/topics/bioprocessing/augmented-reality-glasses-could-aid-manufacturing-quality-control/)	Initial	23
Piata globala Brain-computer interface a fost estimata la 1,36 miliarde USD in 2019 si este prognozata a creste in medie cu 14,3% in perioada 2020-2027. (https://www.alliedmarketresearch.com/brain-computer-interfaces-market)	Initial	22
Problemele etice si de cybersecurity pot bloca cresterea pietei de Brain-computer interface.	Initial	14
Directie de inovare in VR - Feedback haptic (https://campustechnology.com/articles/2020/05/01/vr-device-replicates-touch.aspx)	Initial	12
50-60% din continutul VR, AR este asociat industriei jocurilor.	Initial	12
Tehnologiile AR/VR, combinate cu utilizarea datelor deschise (Open Data) pot contribui la dezvoltarea unor aplicatii atractive in educatie, cultura (de ex muzeu virtual), turism etc	Nou	11
Reprezinta, in prezent, tehnologii accesibile, in continua crestere, cu potential pozitiv disruptiv in toate domeniile de aplicatie: industrie, educatie, medicina, stiinta, cultura etc.	Nou	9
Piata globala de AR a fost evaluata la peste 10 miliarde USD in 2019 si este prognozata a creste in medie cu 56,6% pe an in perioada 2020-2024. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/augmented-reality-market-82758548.html)	Initial	8
In Romania, doar cateva institutii/centre studieaza domeniul BCI, precum Iasi (TULasicontracte cu g-tec), Cluj (Asociatia Transylvanian Institute of Neuroscience), Bucuresti (UPB-ETTI - ELMED; UPB-cs.pub), Brasov (UnitBV - Laboratorul MIV). Domeniul este de actualitate si cel mai probabil va deveni o tehnologie viabila in urmatoarele decenii, mai ales de cand cu implicarea industriei (Elon Musk, Zuckerberg). Ar trebui un mai mare interes in diverse centre in Romania si o mai mare extindere nationala, cu atrageri de proiecte, fonduri, colaborari cu industria. Si mai mult sa integrat mai multe cursuri si experti in diverse centre universitare sa formam urmatoarele generatii nu doar pe AI si neural networks, ci si pe BCI.	Nou	8
Piata globala de VR a fost evaluata la peste 10 miliarde USD in 2019 si este prognozata a creste in medie cu 21,6% pe an in perioada 2020-2027. (https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/virtual-reality-vr-market)	Initial	6
VR si AR sunt considerate viitoarele modalitati de interactiune om-calculator sau om-om mediata de calculator. Ne aflam in punctul in care se petrece trecerea graduala catre acestea.	Nou	6
VR si AR sustin tehnologii in domenii precum industria nucleara, chimica, metalurgica, etc unde sanatatea si securitatea operationala , protectia mediului si sanatatea populatiei sunt foarte importante , precum si in alegerea tehnologiei optime economic si cu impact minim	Nou	4

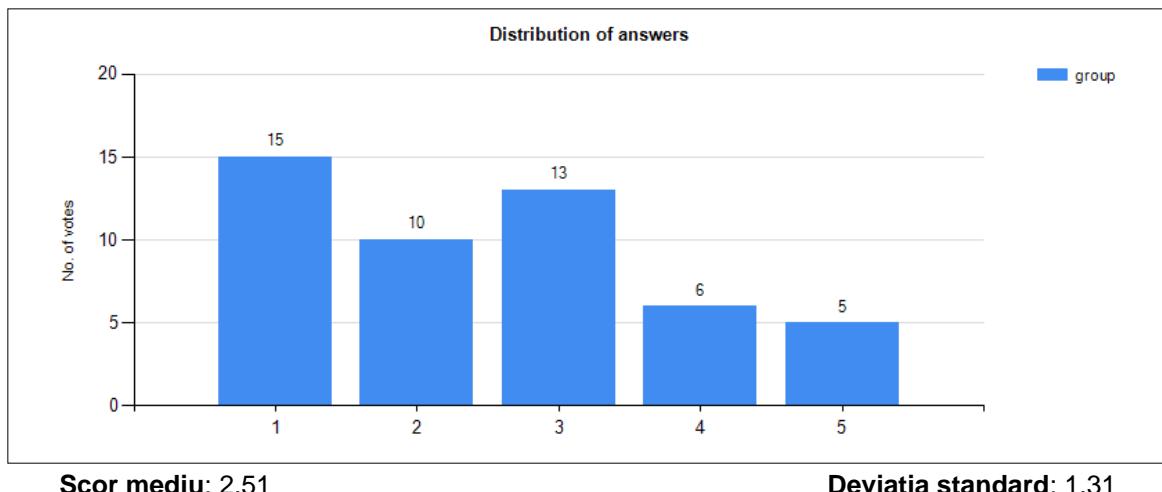
Tehnologiile AR/VR pot fi utilizate la nivelul serviciilor sociale pentru persoanele cu dizabilități, ca instrumente și tehnologii asistive. Ne referim la utilizarea acestor tehnologii atât în instituțiile rezidențiale, cât și în serviciile de recuperare/ reabilitare pentru copii și adulți.	Nou	4
Tehnologiile AR, BR și Brain to Machine Interface reprezintă viitorul domeniului de reabilitare și terapie, cu impact social și economic masiv.	Nou	2
Tehnologiile VR pot fi explorate pentru cercetarea suplimentară a impactului acestora supra tratarii afectiunilor grave cu suport psihosomatic.	Nou	2

Dispozitive si tehnologii pentru cipuri neuromorfice

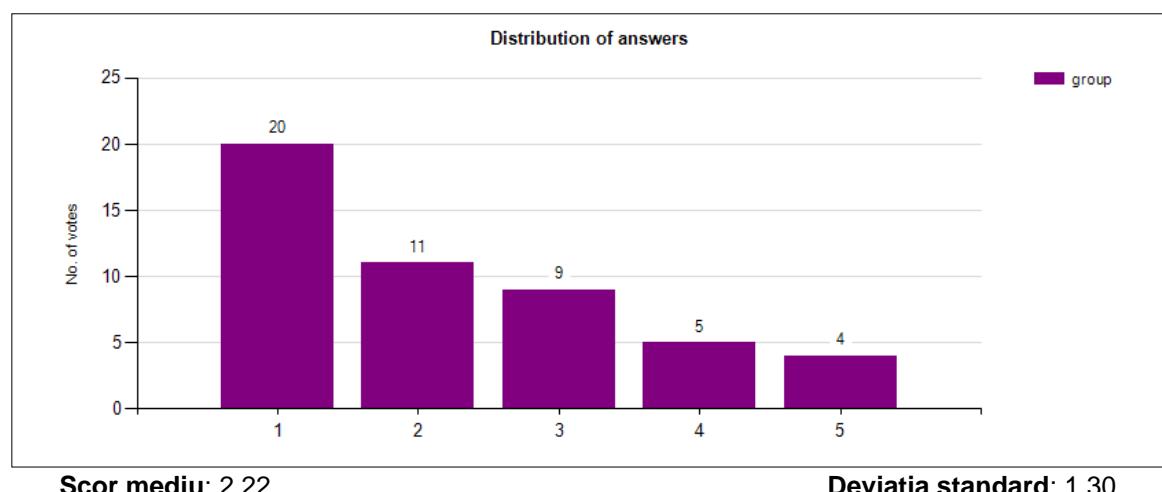
Un cip neuromorf este un procesor de date analogice inspirat de creierul biologic. Cercetarile in domeniu sunt concentrate atat in identificarea dispozitivului electronic care poate avea cele mai bune caracteristici functionale, cat si pentru proiectarea unei arhitecturi optime care sa conduca la dezvoltarea unui "cip" neuromorfic performant, care sa fie dedicat procesarii de date pentru anumite procese. Sunt mai putin flexibile si puternice decat cele mai bune cipuri cu scop general, dar specializarea lor implicita le face foarte eficiente din punct de vedere energetic si astfel ideale pentru dispozitive mobile, vehicule, echipamente industriale si sanatate.

Numar respondenti: 49

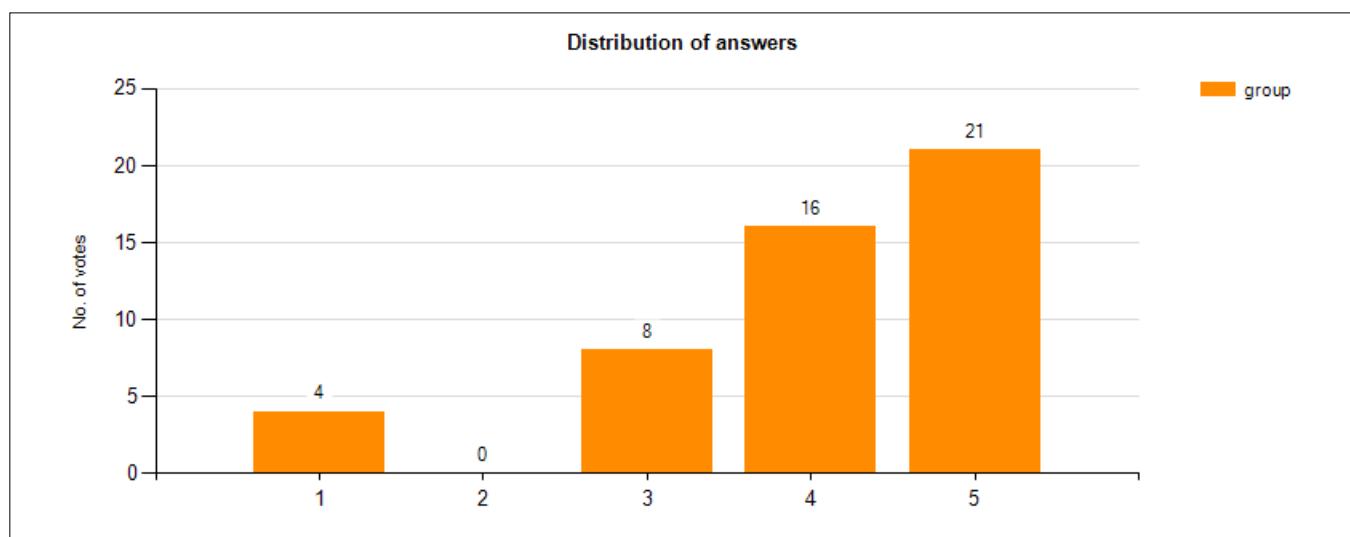
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



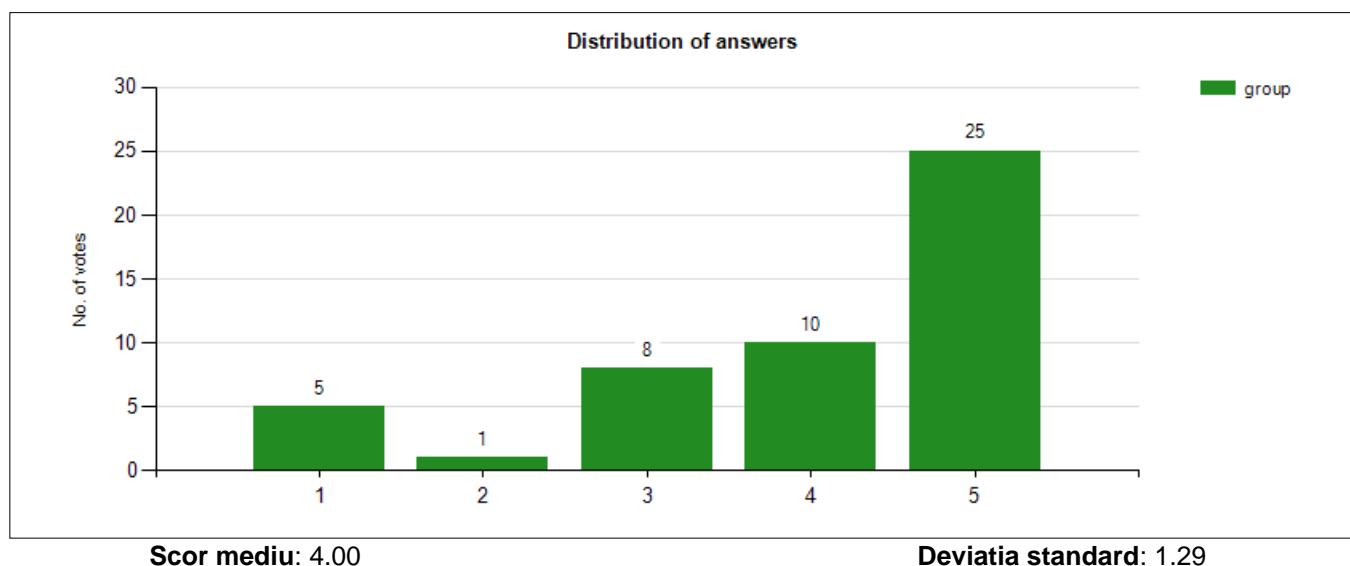
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Piata globala de Neuromorphic computing este estimata sa ajunga la 6,48 miliarde USD pana in 2024, inregistrand o crestere medie anuala de 20,2% in perioada 2018-2024. (https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-neuromorphic-computing-market)	Initial	33

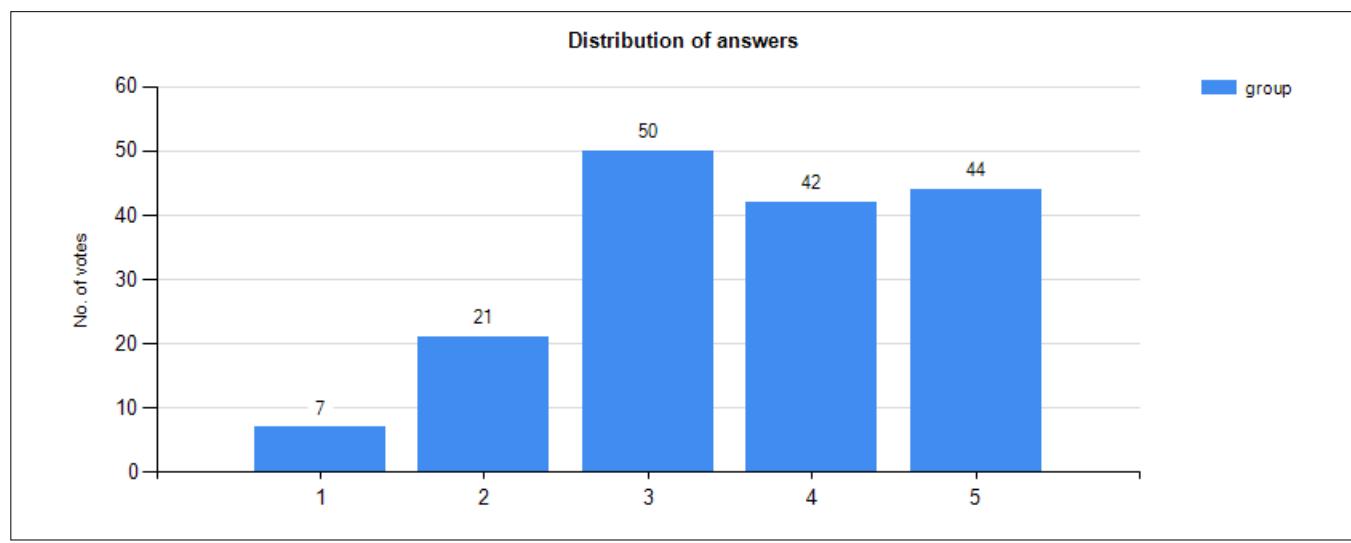
Primele simulari la scara completa ale unui microcircuit cortical (80 de mii de neuroni si 300 de milioane de sinapse) cu scala de timp biologic a fost realizat in 2018 cu ajutorul unui computer neuromorfic masiv paralel. Simularea este comparabila cu cea facuta de un supercomputer standard, dar cu un consum de energie considerabil mai redus.	Initial	29
Intel a lansat cipul neuromorfic Loihi care poate invata sa recunoasca substante periculoase.	Initial	20
Domeniu exploziv (>30 tech giants plus >70 startups, https://basicmi.github.io/AI-Chip/), parte a unei Grand Challenge: "Create a new type of computer that can proactively interpret and learn from data, solve unfamiliar problems using what it has learned, and operate with the energy efficiency of the human brain" (https://www.nano.gov/futurecomputing) si baza a US\$ 15.7 trillion pana in 2030 (https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html)	Nou	14
Doua organizatii din Romania au participat in proiecte H2020 in domeniu. (sursa: Brainmap, Registrul rezultatelor)	Initial	13
Sunt necesare finantari de multe sute de milioane de US\$, e.g., Graphcore https://en.wikipedia.org/wiki/Graphcore a primit ~450M iar Cerebras https://www.cerebras.net/ peste 100M	Nou	7
Doar organizatiile mari (e.g., Intel) ar profita de cercetare in acest domeniu, nu si companiile romanesti.	Nou	4
N-avem (resursa) + N-avem (nevoie) + N-avem (impact)	Nou	3
Masiniile care se conduc singure, un domeniu exploziv al cercetarii mondiale folosesc retele neuronale implementate in cipuri proiectate orientativ spre acest tip de aplicatii. E doar un exemplu, aceste cipuri sunt necesar in aproape orice tip de automatizare inteligenta, pompos denumita AI. Deci, necesitatea. Resursele: orice computer obisnuit, supercomputere dotate si cu procesoare GPU, sisteme embedded pot fi folosite pentru validarea unei dovezi de concept. Impact, da am vazut cateva articole de top scrise exclusiv de grupuri din Romania.	Nou	3
Spre deosebire de calculatoarele de tip von Neumann, schema de calcul neuromorfică este capabilă de sarcini cognitive complexe precum scrierea sau recunoașterea vorbirii, operații bazate pe evenimente sau interacțiunea cu rețelele neuronale biologice.	Nou	1

Senzori biodegradabili

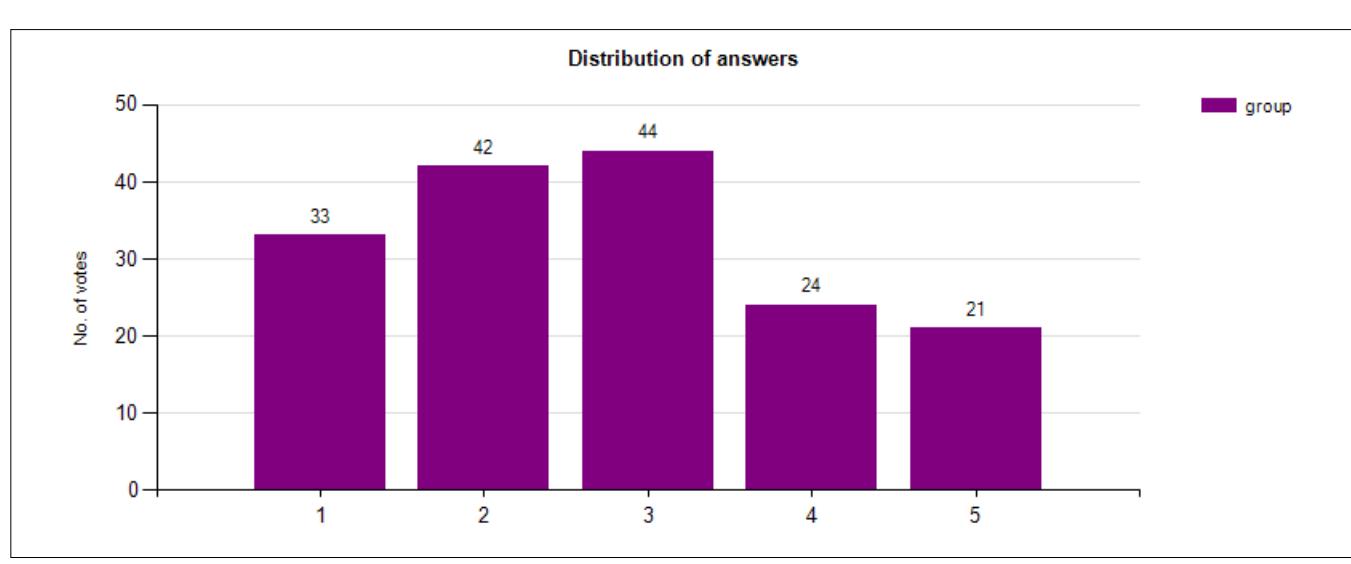
Senzorii biodegradabili sunt utilizati in domeniul medical (implantabili, ingestibili sau in contact cu pielea pentru monitorizarea parametrilor bio-fiziologici si biochimici), in controlul calitatii alimentelor (prin integrare in ambalaje) si in agricultura (monitorizarea solului, mediului si a sanatatii plantelor).

Numar respondenti: 164

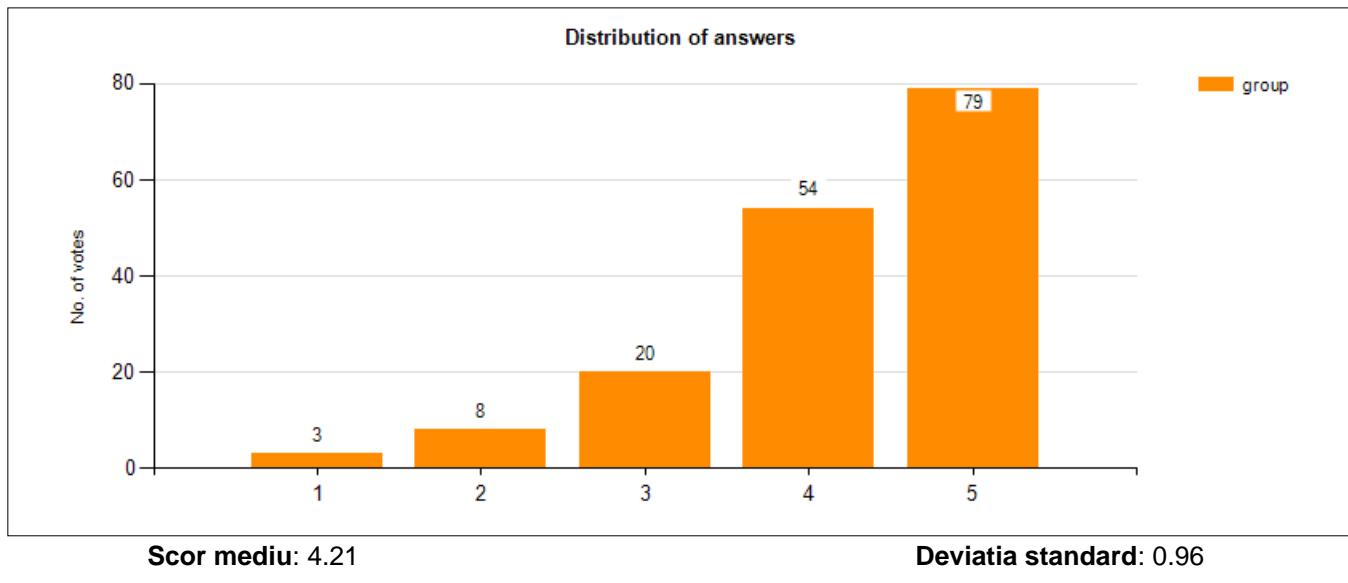
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



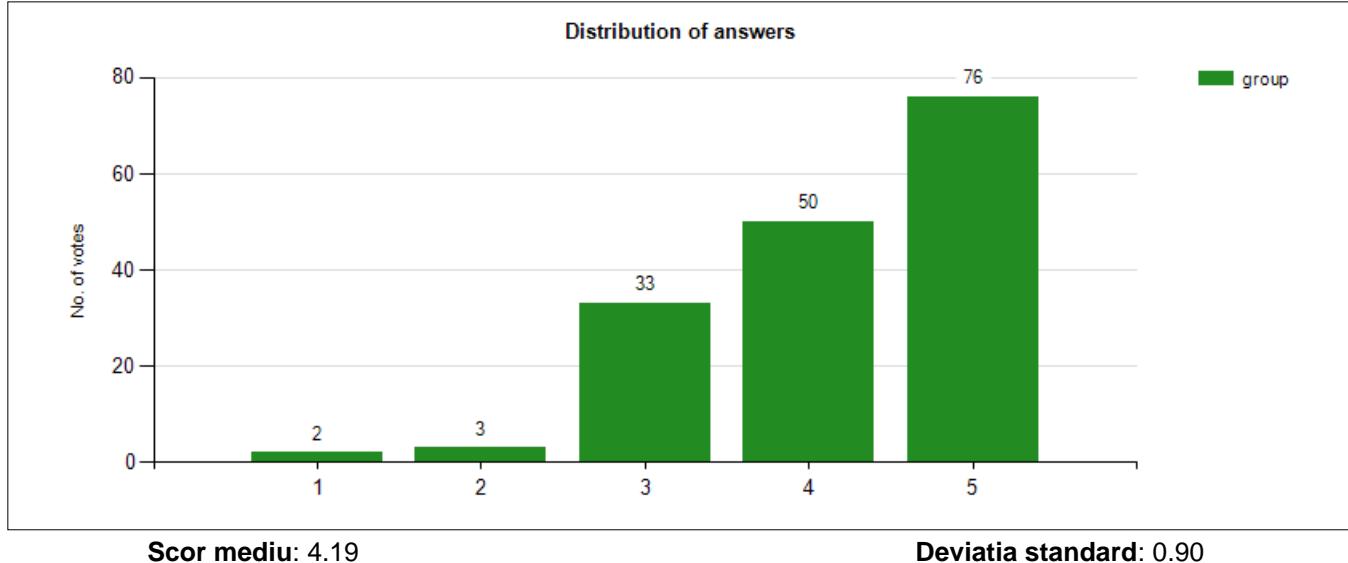
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Pentru a micsora impactul asupra mediului si pentru a mentine in acelasi timp un grad inalt de compatibilitate biologica sunt necesare noi materiale prietenoase cu mediul si tehnologii de fabricatie pentru miniaturizarea continua a acestor dispozitive.	Initial	143

Monitorizarea evolutiei bolilor cum ar fi : Cancerul, Infectiile virale, SIDA	Nou	67
Dezvoltarea de biosenzori mai eficienti si mai rapizi este o necesitate actuala cu impact major asupra popулiei si a economiei	Nou	67
Cercetatorii din Marea Britanie au dezvoltat senzori biodegradabili ieftini pentru monitorizarea calitatii carnii si a pestelui, care pot fi conectati la smartphone. (https://biomarketinsights.com/paper-based-biodegradable-sensors-could-replace-use-by-dates-to-cut-food-waste/)	Initial	60
Institutul National de Cercetare-Dezvoltare in Informatica (ICI) are un portofoliu de proiecte ce propun realizarea unor sisteme in domeniul telemedicinai si utilizarea senzorilor pentru monitorizarea starii pacientului: RoSmart Ageing, vINCI.	Initial	41
biosenzori- degradabili sau nu-pentru monitorizarea diferitelor parametrii in agricultura, acvacultura, inclusiv in procesarea, conversi reziduurilor rezultate din activitatile respective	Nou	20
Senzorii si biosenzorii (nu este necesar sa fie obligatoriu biodegradabili) pot fi miniaturizati, pot fi utilizati de personal cu pregatire medie, au un pret accesibil, sunt excelenti atat in screening, cat si pentru determinari de mari sensibilitate.	Nou	13
biosenzorii pentru monitorizare continua glicemica contribuie la optimizarea terapiei la pacientii cu diabet zaharat tip 1	Nou	11
biosenzori pentru caracterizarea materialelor din componenta bunurilor de patrimoniu cultural si evaluarea nivelului de deteriorare a obiectelor din colectiile muzealeobiectelor	Nou	2

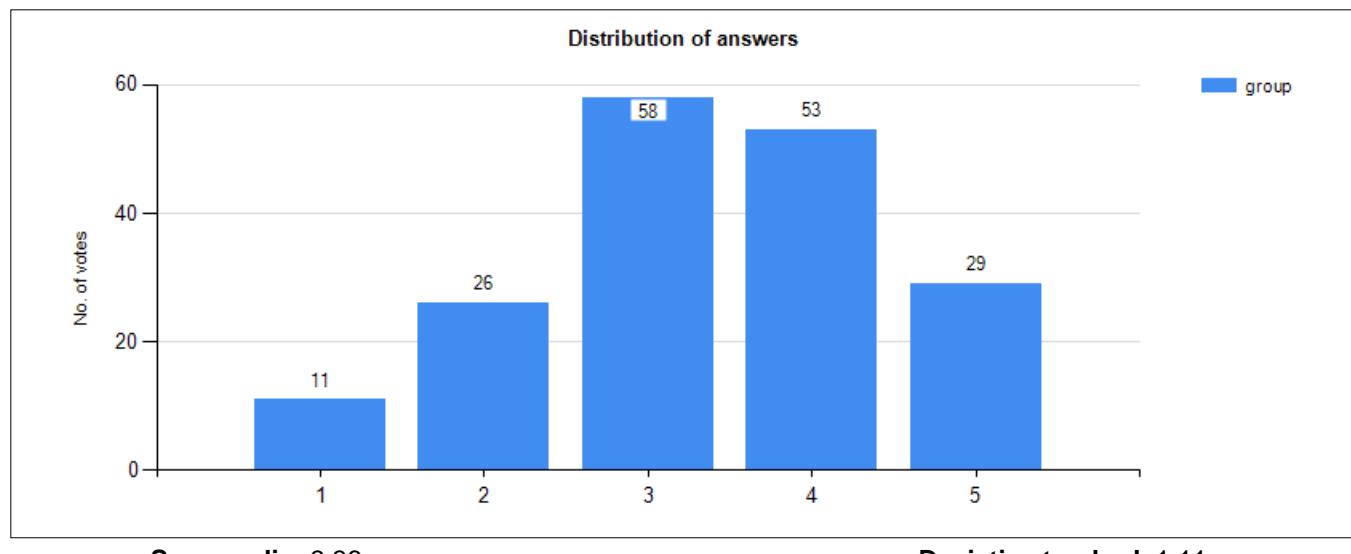
Lab-on-a-chip

Un laborator pe cip (Lab-on-a-chip) este un dispozitiv care integreaza una sau mai multe functii de laborator, realizat intr-o tehnologie specifica, integrata (dimensiuni de la milimetri pana la cativa centimetri patrati) pentru a implementa anumite procese (amestec, transport, detectie etc.).

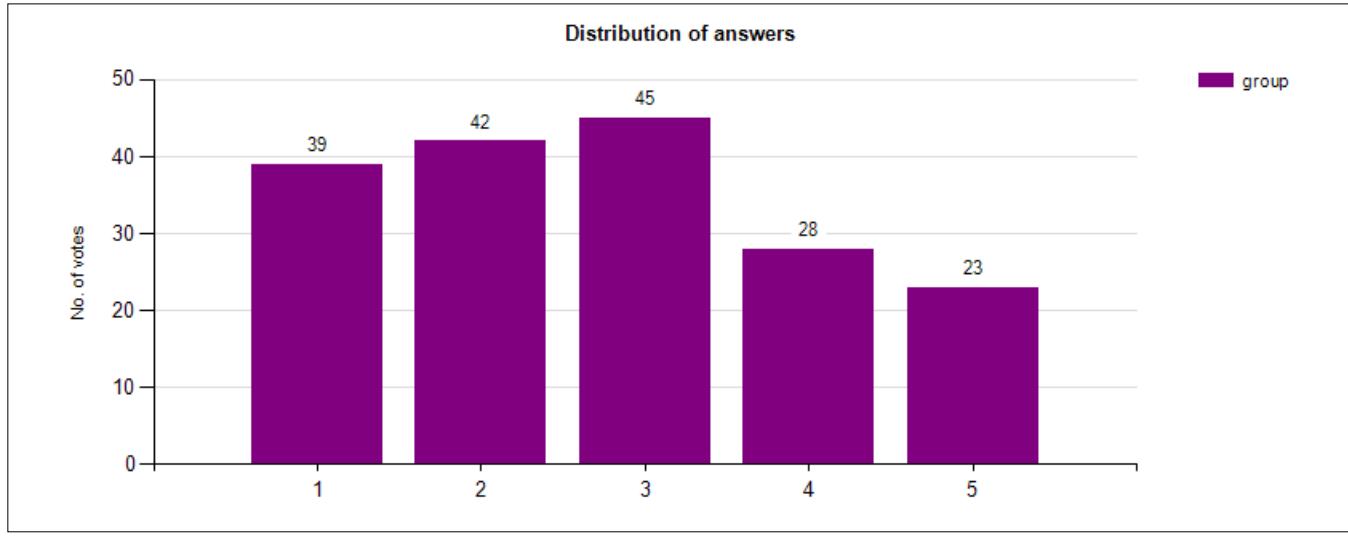
Diferite tehnici de analiza de laborator, cum ar fi detectia biochimica, secentierea ADN-ului, PCR si altele pot fi integrate perfect prin tehnologia laborator pe cip. Proiectarea, realizarea si testarea acestor cip-uri implica un efort multidisciplinar implicand know-how si capabilitati specifice (microfluidica, micro machining, bio chimie, biofizica etc.).

Numar respondenti: 177

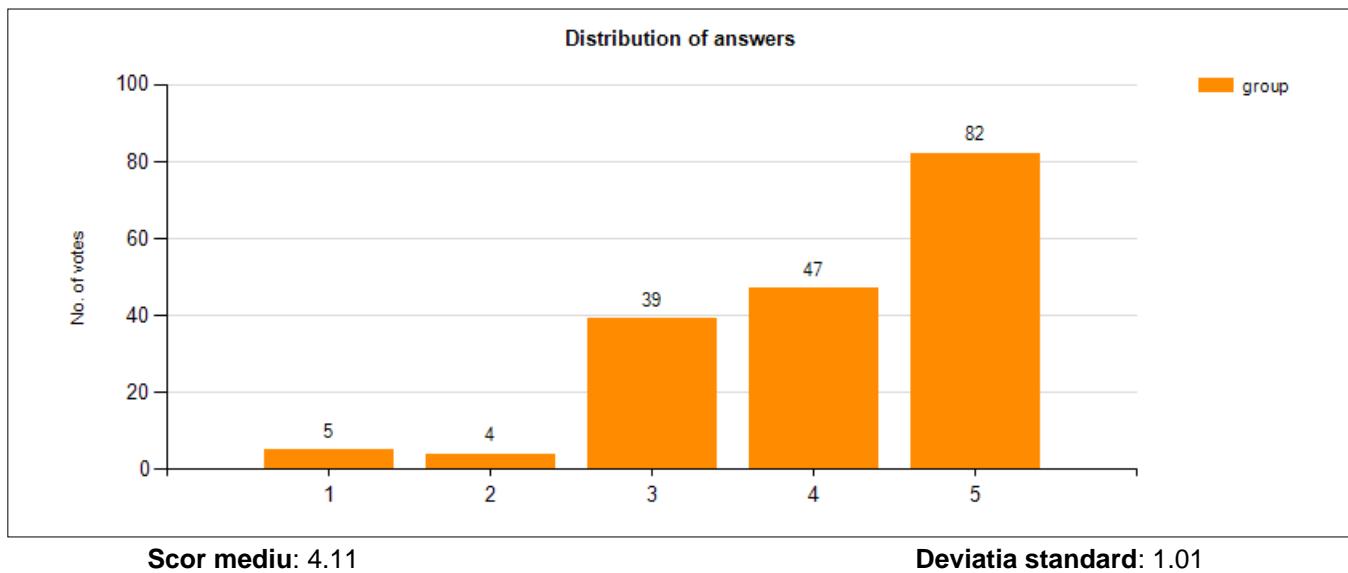
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



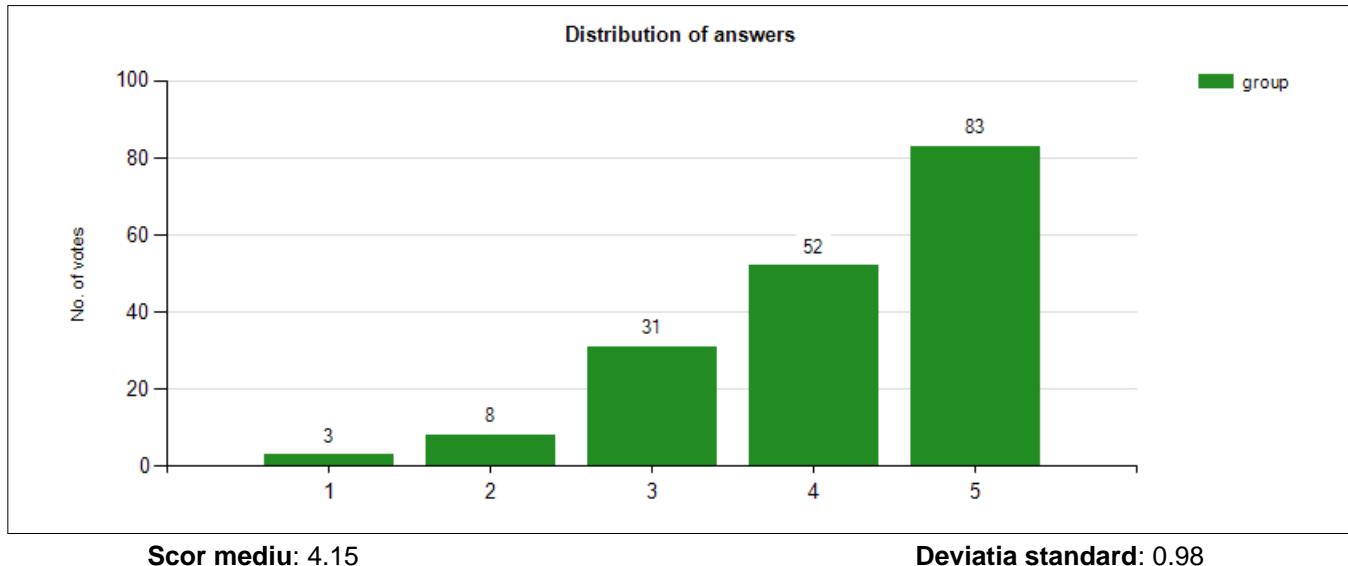
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Acest domeniu ar putea avea un impact major in dezvoltarea tehnicilor de medicina personalizata	Nou	143
Lab-on-a chip poate sustine monitorizarea de catre pacienti a sanatatii proprii.	Initial	107
Eficientizarea sistemului medical de diagnostic si monitorizare	Nou	73
Piata globala Lab-on-a-chip va depasi 9 miliarde USD in 2024, avand in perioada 2019-2024 o crestere medie anuala de 8,9%. (https://www.marketdataforecast.com/market-reports/lab-on-a-chip-market)	Initial	60
Tehnologie emergenta - Printarea 3D a laboratoarelor pe cip. Exemple de proiecte EU finantate recent: https://cordis.europa.eu/project/id/760662 ; https://www.elveflow.com/group/microfluidic-research-projects/3d-printing-microfluidic-mems-lab-chip-applications-m3d-loc-project/ .	Initial	49
Tehnologia Lab on a chip are ca particularitate volumul considerabil mai mic de proba necesar efectuarii unui panel de analize in comparatie cu tehnologia actuala, iar prin dimensiunile reduse pretabile la implantare si detectie real time, poate oferi o pista importanta de cercetare asupra fenomenelor fiziopatologice in cadrul unor afectiuni ce nu sunt pe deplin cunoscute.	Nou	40
O aplicatie foarte importanta in sanatate este detectarea rapida a septicemiei.	Initial	17
Prin Planul National CDI (2007-prezent) au fost finantate 7 proiecte in domeniu. (sursa: Brainmap, Registrul rezultatelor)	Initial	16
Sistemele microfluidice pot fi utilizate si pentru sinteza de compusi sau substante tintite; de exemplu a nanoparticulelor.	Nou	8

Sisteme microfluidice permit si crearea unor rețele enzimatiche (Enzymatic networks) în vederea dezvoltării unor noi biotehnologii realizata la scara nano, în sistem microfluidic	Nou	5
Lab-on-a-chip este nu numai o tehnologie emergenta, dar si o arie foarte activa de cercetare fundamentala in institute de cercetare si universitati, in parte pentru ca infrastrcutura experimentală este mai accesibila (low-cost) decit in alte domenii. Investitiile in acest domeniu au un potential foarte bun de a stimula sinergistic si aplicatiile comerciale, si cercetarea fundamentala.	Nou	5

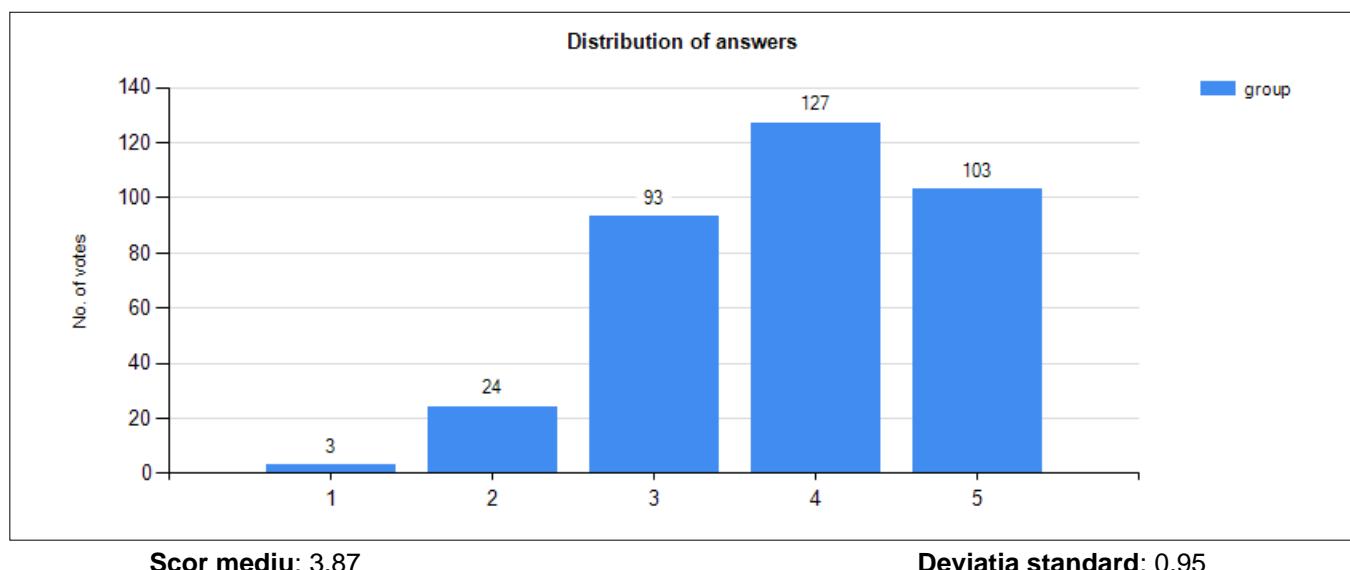
Materiale biocompatibile

Materialele biocompatibile sunt utilizate pe scara larga pentru diferite aplicatii, cum ar fi lentile de contact, supape cardiaice, lentile intraoculare, grefe vasculare, articulatii artificiale si altele. Materialele de baza utilizate pentru fabricarea materialelor biocompatibile sunt siliconul, PMMA, Teflon si Dacron, otelul inoxidabil, titanul si aliajele sale si poliuretanul. Materialele biocompatibile sunt non-cancerigene, non-toxice si non-imunogene si au o rezistenta mare la coroziune; acestea sunt doar cateva dintre caracteristicile lor care ajuta la cresterea cererii privind materialele biocompatibile pentru diferite aplicatii.

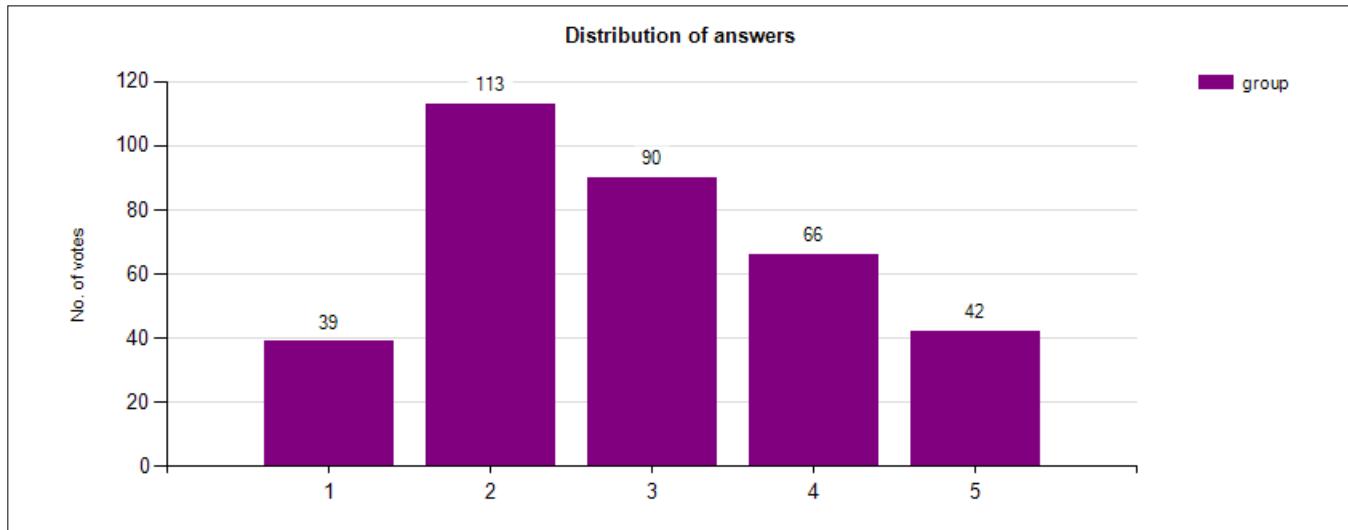
O serie de materiale biocompatibile sunt utilizate pentru crearea de implanturi personalizate cu ajutorul printarii 3D.

Numar respondenti: 350

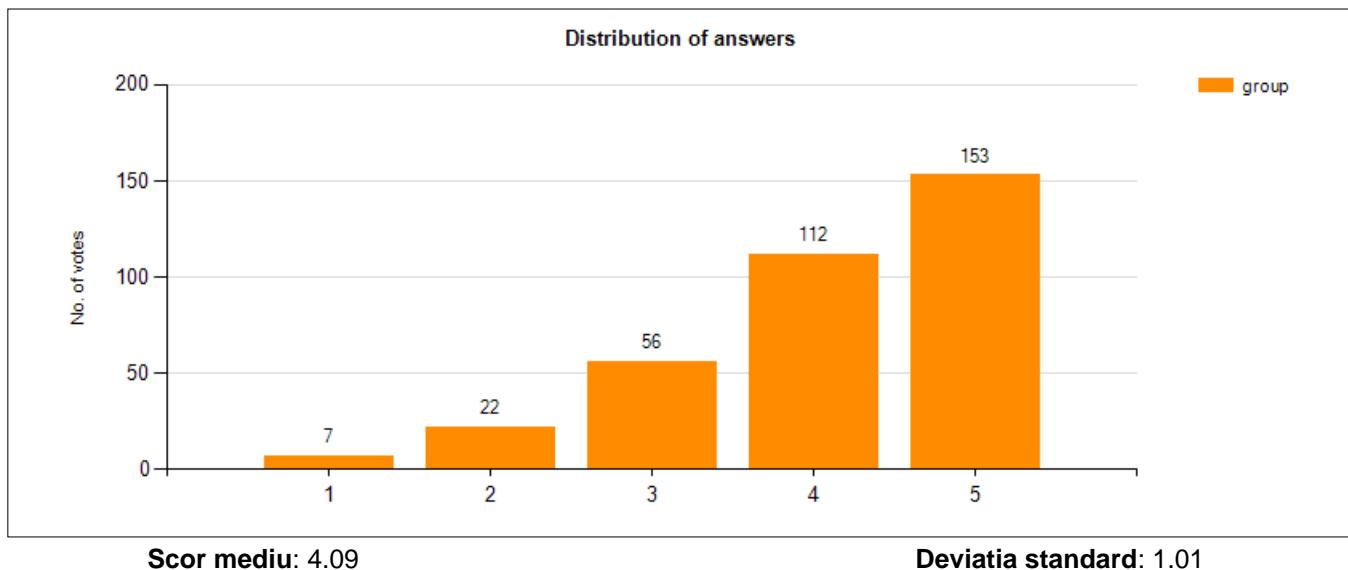
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



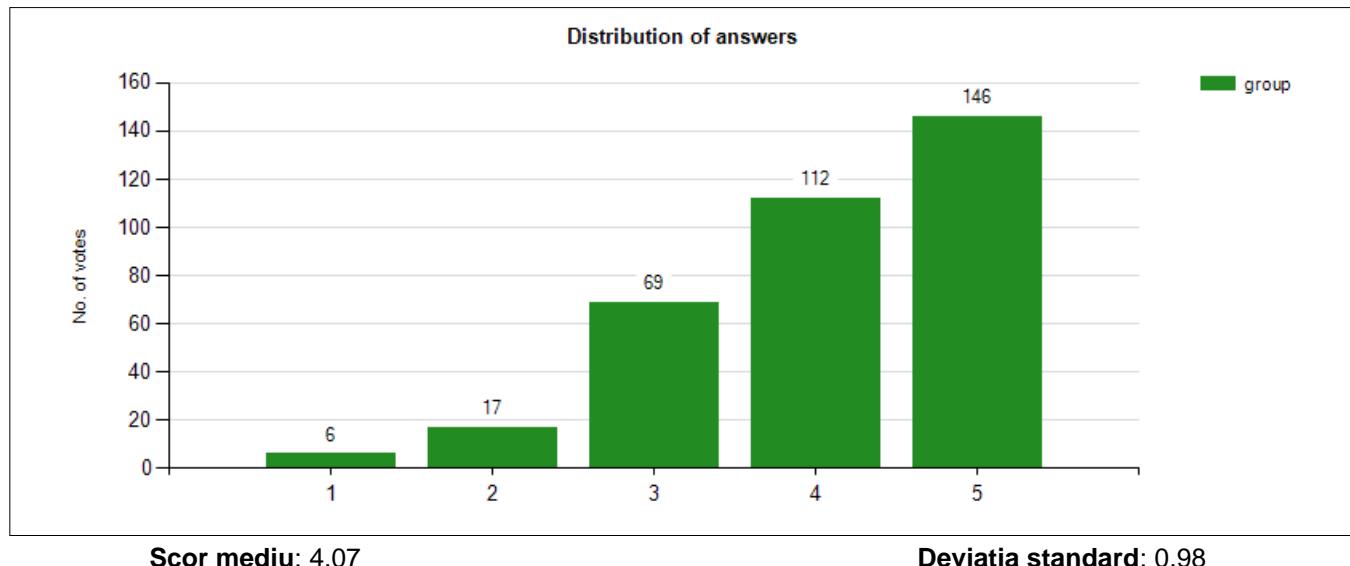
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
La nivel global industria implanturilor personalizate se afla in proces de diversificare a materialelor. In prezent, materialele compozite si hibride reprezinta o zona semnificativa a domeniului de cercetare, dar sunt in curs de dezvoltare toate categoriile de materiale, inclusiv metale, ceramica, polimeri.	Initial	266
Exista in Romania resurse umane specializate in universitati si in institute nationale de CDI.	Initial	209
Putine produse nou concepute ajung sa fie testate riguros si aprobatte pentru utilizare. Interesul si implicarea mediului de afaceri este inca redus.	Nou	167
Piata globala a materialelor biocompatibile pentru printare 3D a fost estimata la 308 milioane USD in 2018 si va atinge 832,7 milioane in 2023, avand o rata medie de crestere anuala de 22%. (https://www.researchandmarkets.com/reports/4619819/biocompatible-3d-printing-materials-market-by)	Initial	103
Capacitatea de testare in vivo a produsului conceput este limitata.	Nou	84
Obtinerea de bionanomateriale pe baza de materiale carbonice si nanocompozite biocompatibile pornind de la resurse naturale este de mare interes pentru aplicatiile viitoare in domeniu.	Nou	71
Este important sa se creeze spin-off-uri care sa valorifice cunostintele si rezultatele grupurilor din institutii CDI.	Nou	58
Piata globala de Manufacturare aditiva in sanatate a fost estimata la 951 milioane USD in 2018 si va avea o rata de crestere medie de 20,8% in perioada 2019-2026. Implanturile medicale reprezinta 32% din aceasta piata. Cererea principală este in domeniul implanturilor ortopedice pentru batrani (genunchi, sold) iar o piata in crestere este cea a implanturilor spinale. (https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/healthcare-additive-manufacturing-market)	Initial	56

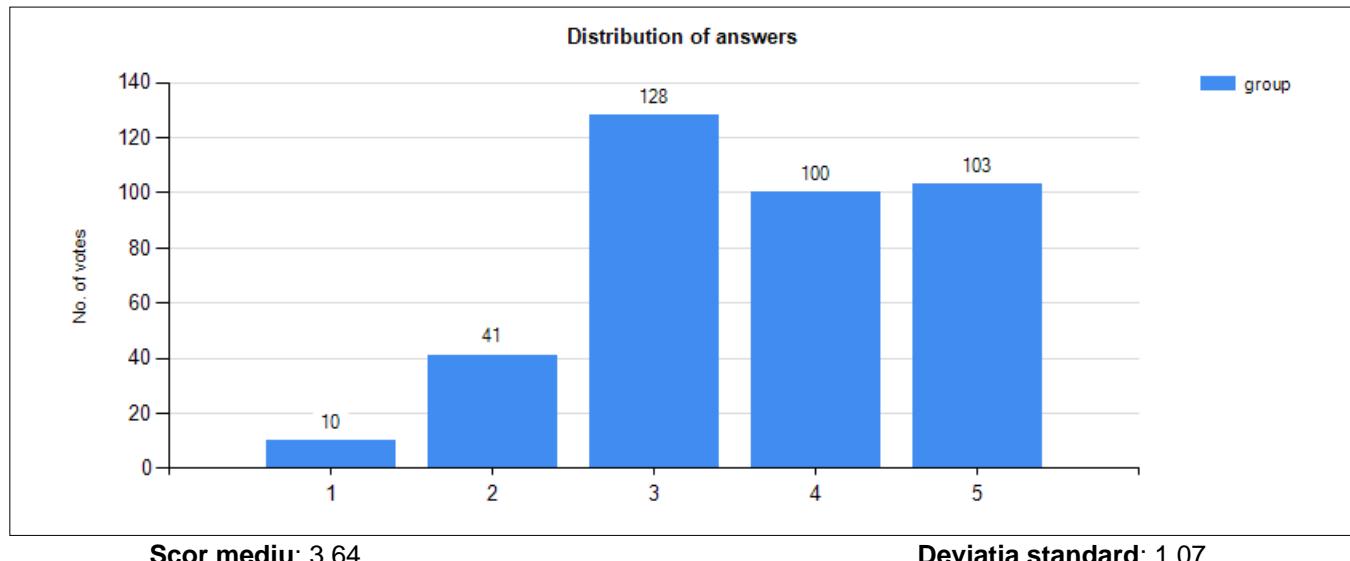
Exista preocupari, capabilitati si realizari in Romania care sunt focalizate pe utilizarea materialelor nanocarbonice in dezvoltarea de dispozitive si sisteme care sunt in contact direct cu tesutul viu (lab on a chip, sonde pentru stimulare craniana): https://www.imt.ro/organisation/research%20labs/L10/projects.htm ; proiect PN-III-P2-2.1-PED2019-3775 - "Sistem cu sonda inovativ utilizat pentru ghidarea electrofiziologica in neurochirurgia functionala", coordonator IMT Bucuresti.	Initial	24
In Romania exista cel putin 5 brevete nationale pentru aplicatii specifice in domeniul medical.	Initial	14
In domeniul materialelor nanostructurate hibride cu aplicatii medicale, utilizate in tehnica de printare 3D exista un Brevet European (in parteneriat un institut national de cercetare, un spital, un IMM)	Nou	10
In Romania exista o retea pentru educatie a tinerilor in domeniul fabricarii aditive.	Initial	8
Cercetare in domeniul biomaterialelor polimerice este bine dezvoltat in Romania si produce multe rezultate stiintifice valoroase, resursa umana calificata exista (studii universitate de master si doctorat), din pacate rezultatele nu sunt aplicate in industrie!	Nou	7

Materiale reciclabile si tehnologii pentru reciclarea materialelor

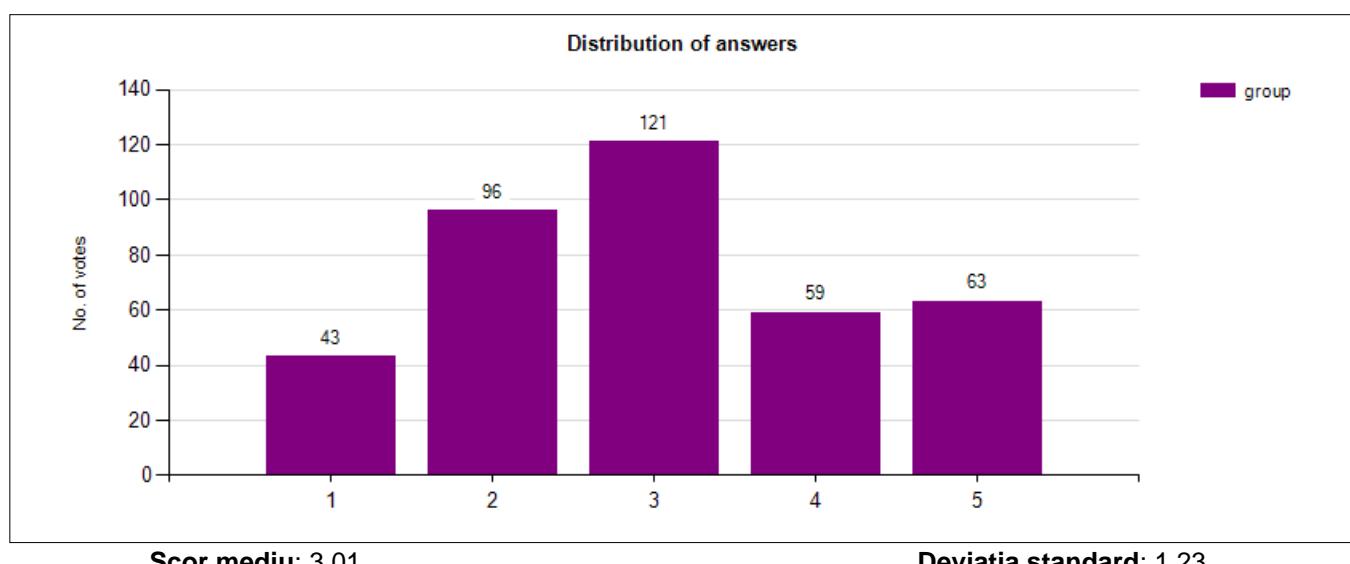
Include materiale usor reciclabile, tehnologii de reciclare a materialelor, produse inovative care integreaza materiale reciclate.

Numar respondenti: 382

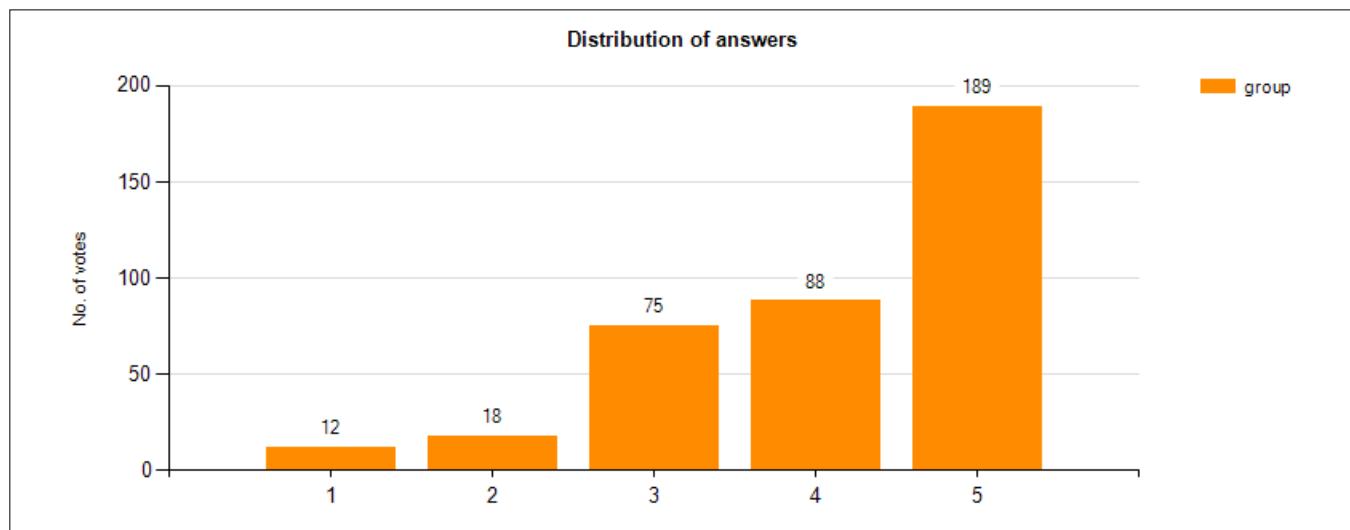
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



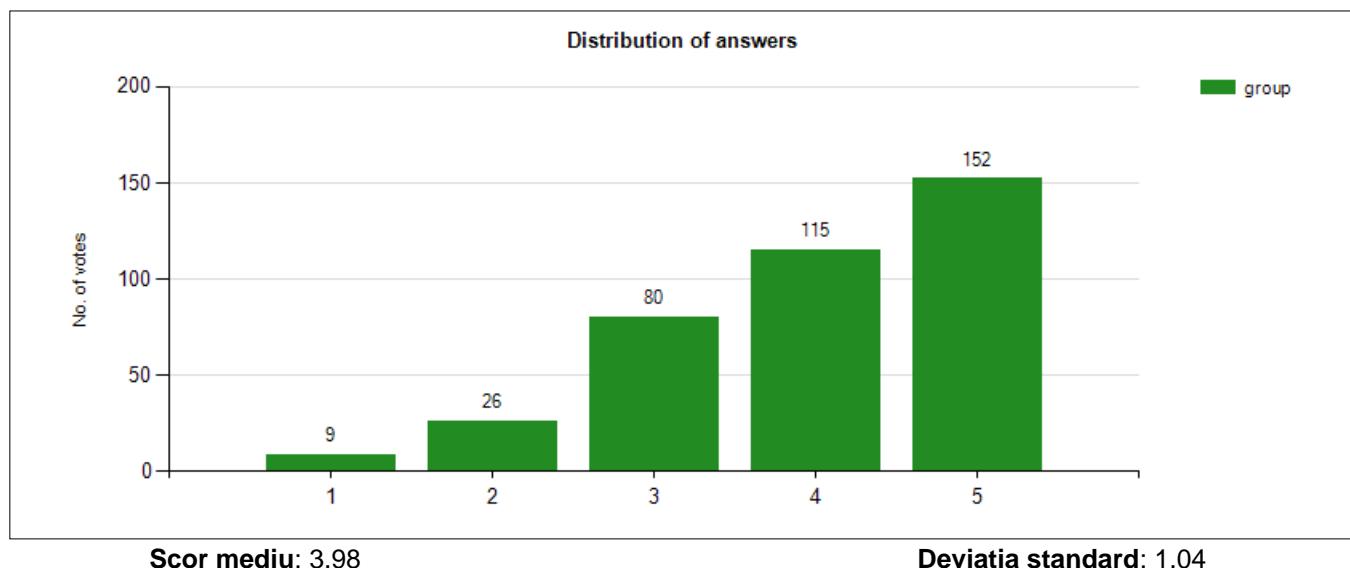
3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



Scor mediu: 4.11

Deviatia standard: 1.07

4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



Scor mediu: 3.98

Deviatia standard: 1.04

5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Romania arunca la groapa de gunoi 82% din deseuri.	Initial	250
Creeaza premise pentru economia circulara.	Initial	214
Exista cercetari in Romania in mai multe centre universitare si institute de cercetare.	Initial	154

Poate crea lanturi valorice nationale.	Initial	78
Pe plan global exista numeroase exemple de produse inovative din materiale reciclate, precum: Reciclarea textilelor prin lichefiere, Cenusă de coji de orez ca înlocuire parțială a cimentului în beton de înaltă rezistență, Ambalaje alimentare de plastic reciclate în cabluri electrice.	Initial	76
Majoritatea activităților umane generează deșeuri. Creșterea populației duce la creșterea producției de deșeuri.	Nou	59
Deșeurile dețin un bagaj de energie reziduală care, prin reciclare, poate fi recuperată și reintrodusă în circuitul economic.	Nou	55
Poate conduce la transformarea structurală a unor companii din productia industriala.	Initial	50
Materialele reciclabile își gasesc un domeniu larg de utilizare în domeniul constructiilor (cenusă de electrocentrale, deșeurile de PET, deșeurile de sticlă, deșeurile de echipamente electrice și electronice etc. Grup puternic de cercetare în acest sens este în cadrul INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca.	Nou	36
Cercetarea în sprijinul firmelor reciclatoare pentru a deveni reciclatori finali (https://bestipet.utcluj.ro/), aparand astfel, noi locuri de munca și o dezvoltare mai rapidă a zonelor defavorizate.	Nou	33
Strategiile UE în domeniul materialelor critice: ponderea scăzută a metalelor critice (de ex. pamanturi rare, titan) recuperate și reintroduse în procesele de fabricație a produselor cu valoare adăugată mare	Nou	27
Traditiile istorice au furnizat tehnici și materiale organice care s-au pierdut ca practica desigură să antrenă și activități agrozootehnice (lana, în și canepă, lut în amestec cu diverse resturi vegetale, stufoi etc)	Nou	26
ONU evaluează că în 2019 la nivel global materialele din deșeurile electronice au valorat 57 miliarde USD. (Global E-waste Monitor 2020)	Initial	19
Au fost dezvoltate noi tehnologii de upcycling al plasticelor PET.	Initial	19
În ritmul actual de dezvoltare, în câteva ani (maxim 10) nu vom mai avea resurse minerale (exemplu Co)	Nou	19
Sistemele de sortare a deșeurilor bazate pe senzori pot conduce la rate tipice de recuperare de peste 95%.	Initial	17
Orice tehnologie care implică apariția unui produs/material finit nou să conțină și o parte tehnică privind reciclarea materialelor componente	Nou	17
Crescerea mobilității electrice ridică noi provocări în reciclarea materialelor din baterii.	Initial	14
Asumarea de către primării a reciclării deșeurilor este slabă	Nou	14
Dezvoltarea energiei solare ridică noi provocări în recuperarea materialelor valorioase (de exemplu: silicon de înaltă puritate), simultan cu izolarea materialelor toxice.	Initial	12
Obiceiuri de consum nesustenabile, tendință spre risipa.	Nou	12
Publicitatea pentru reciclare și resursele pentru populație sunt slabe	Nou	8
Producția de plastic a crescut exponential la nivel mondial în doar câteva decenii. Reciclarea chimică oferă o modalitate inovatoare de refolosire a deșeurilor din plastic, cum ar fi: PET, poliuretani, PVC, acetat de celuloza, PE, etc.	Nou	7
O defalcare a diferitelor surse de deșeuri comerciale relevă faptul că mii de tone de deșeuri sunt generate din diferite activități comerciale anual în întreaga lume.	Nou	4
Fibra și în general biomasa de canepă recastiga teren la nivel global înlocuind cu success unele produse din plastic, sticlă sau hartie și în condițiile în care este o alternativă	Nou	4

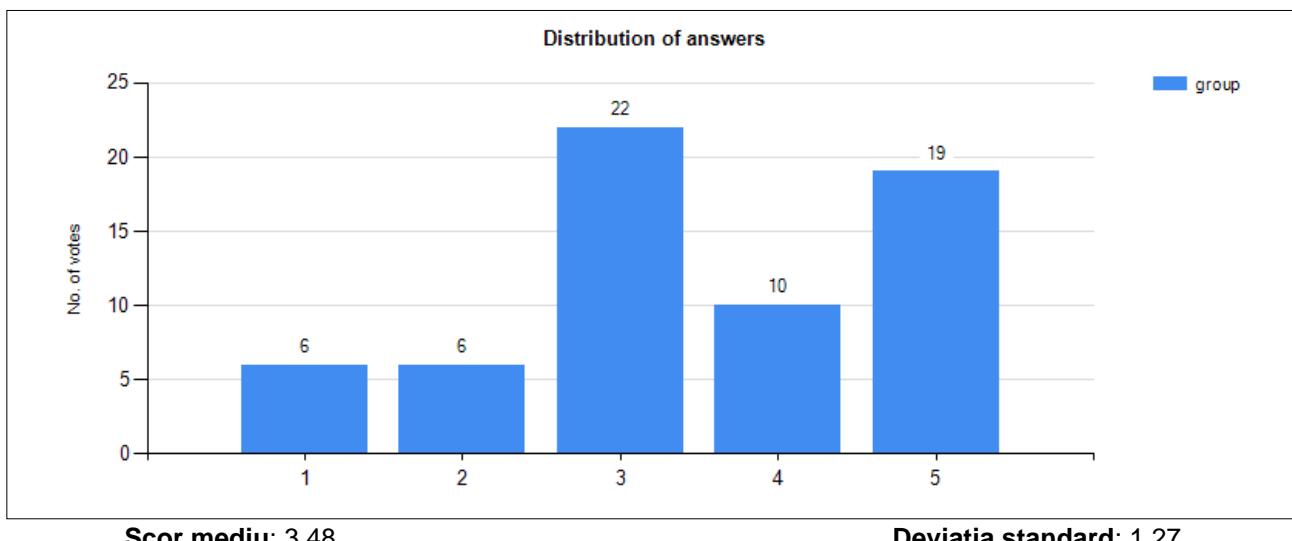
absolut bio. SCDA Lovrin face cercetari pe soiuri de canepa dioica inca din anii '60 obtinand rezultate excelente.		
Schimbarea climatica, pierderea biodiversitatii si degradarea solului, aerului si a resurselor de apa ne pun in pericol existenta. De aceea, interesul tuturor trebuie sa fie centrat spre economia verde si sustenabila, iar cercetarea si inovarea trebuie sa asigure trecerea la o economie circulara. Schimbarile avute in vedere se raporteaza la agricultura sustenabila, cladiri fara emisii de carbon, tranzitia spre energia curata, transport eficient din punct de vedere energetic, orase inteligente, comunitati rezistente la clima.	Nou	4
reciclarea deseuriilor din poliuretan rigid ca absorbanti de substante poluante de origine petroliera, reciclarea betoanelor activeate/contaminate radioactiv rezultate din dezafectari de instalatii nucleare/radiologice utilizate la conditionarea deseuriilor radioactive, reducand astfel volumul de deseuri radioactive depozitate definitiv	Nou	3
A fost dezvoltat recent un tip de plastic reciclabil. (https://www.smithsonianmag.com/smart-news/new-plastic-can-be-recycled-endlessly-180972130/)	Initial	2
Most of major consumers in the automotive industry are reluctant to the use recycled plastics, due to their disbelief in the quality level of recycled plastics	Nou	2
Lack of studies to investigate the factors affecting quality in plastics recycling	Nou	2
URBAN MINING este calea prin care materiale extrem de valoroase (Cu, Ni, Al, Li, Mg...) pot fi obtinute din deseuri cu costuri si consum de energie mult mai mic decat din exploatarea miniera clasica!	Nou	2
Recuperararea pamanturilor rare din magnetii permanenti uzati si a metalelor nobile din contactele electrice reprezinta una dintre preocuparile majore la nivel european si international.	Nou	1

Tehnologii Terahertz (THz)

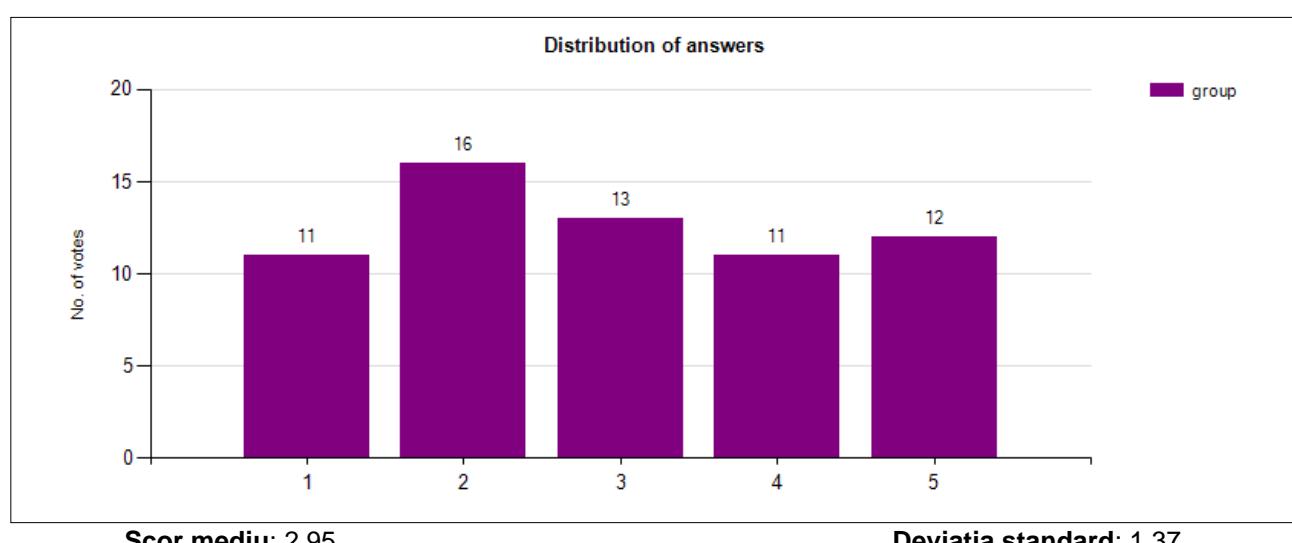
Tehnologiile includ atat dezvoltarea de surse si detectoare in domeniul terahertz, cat si a sistemelor integrale care pot fi folosite in diverse aplicatii. Pe langa aplicatiile in tehnologia de siguranta, sistemele care folosesc radiatiile terahertz pot fi utilizate si in zonele de analiza de laborator, tehnologia de masurare a proceselor si controlul calitatii (asa numita spectroscopie in domeniul terahertz).

Numar respondenti: 63

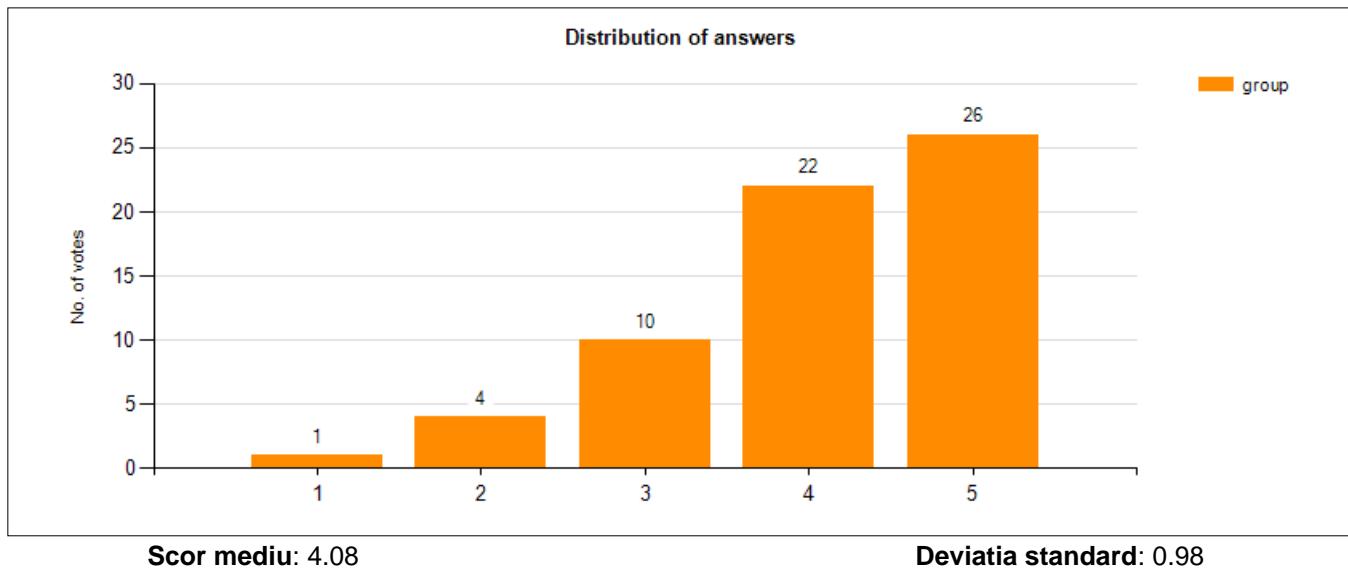
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



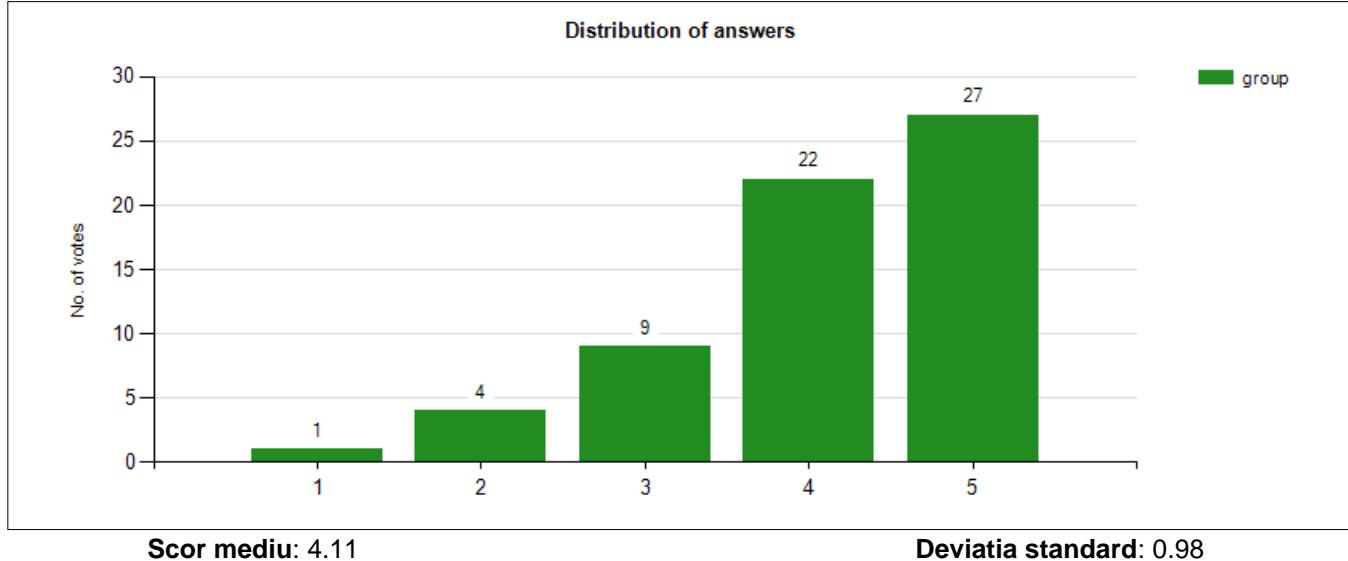
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Piata globala a Tehnologiei Terahertz (THz) a fost de 487,7 milioane USD in 2019 si este de asteptat sa ajunga la 2271 milioane USD pana la sfarsitul anului 2026, cu un CAGR de 24,3% in perioada 2021-2026. Principalele segmente sunt in imagistica, spectroscopie si tehnologii de comunicatii. (https://www.marketwatch.com/press-release/global-terahertz-thz-technology)	Initial	53

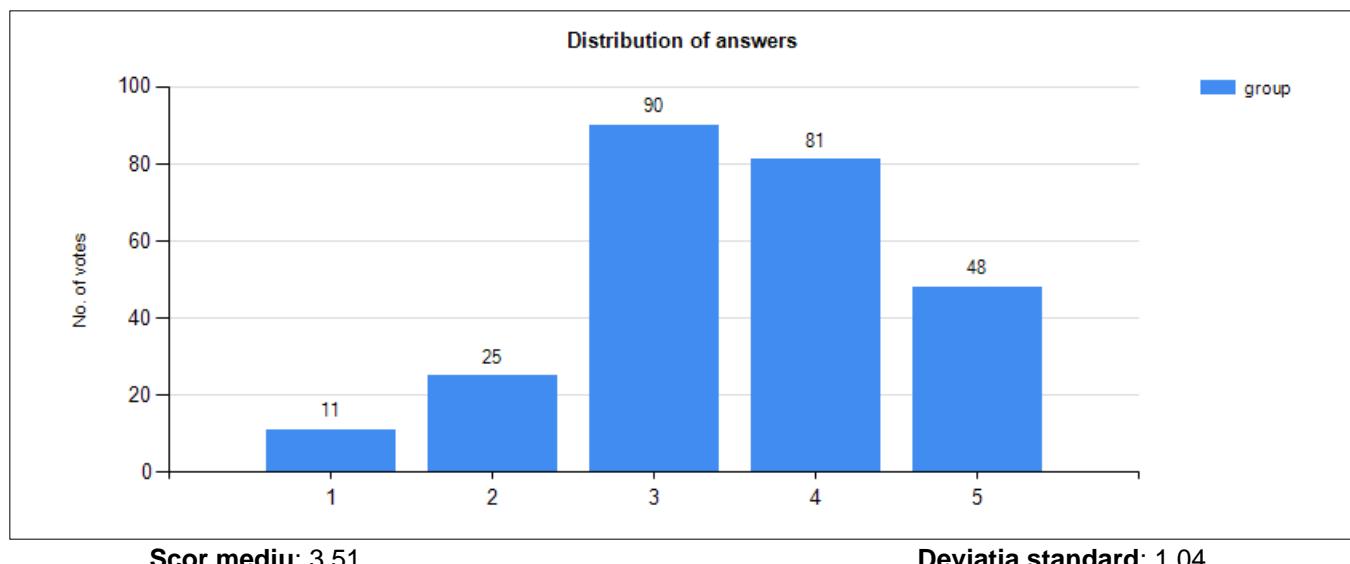
market-2020-with-covid-19-impact-on-industry-growth-global-industry-size-top-manufacturers-entry-analysis-share-showing-impressive-growth-by-2026-2020-08-17)		
In 2020 la Universitatea din Sussex a fost dezvoltata prima camera neliniara capabila sa capteze imagini de inalta rezolutie ale interiorului obiectelor solide folosind radiatii terahertz. (https://www.photonics.com/Articles/Lasers_and_Thz_Waves_Combined_in_Hyperspectral/a65562)	Initial	24
In 2019 MIT a dezvoltat un echipament care poate genera laser terahertz cu frecventa reglabilă. (https://www.photonics.com/Articles/Terahertz_Laser_Generated_with_Laughing_Gas/a65313)	Initial	24
Inovare in tehnologii THz si GHz (microunde) in combinatii si cu radiatii ionizante asigura controlul proceselor de polimerizare/imbunatatire a proprietatilor optice/mecanice/electrice ale materialelor	Nou	16
O organizatie din Romania a participat la un proiect H2020 in domeniu. (sursa: BrainMap, Registrul Rezultatelor)	Initial	15
Inovarea de tehnologii THZ ca aplicatii in domeniul alimentar pentru identificare spectrofotometrica a falsificarilor de alimente	Nou	13
Interes deosebit la nivel mondial pentru dezvoltarea de aplicatii speciale	Nou	13
Noi surse pentru radiatie in domeniu terahertz pot fi dezvoltate in RO	Nou	11
tehnologii THz - Sussex, MIT, etc (nu noi !) ... in alta parte AGRI-4.o ... numai aberatii !... domnilor - daca veniti cu titluri OFF-THE-WALL, vrem sa vedem concret CE INFRASTRUCTURA avem, CE CV-uri in domeniu si mai ales LEAFA lor !... ca daca sunt aici "intre-2-avioane" nu vor putea dezvolta nimic.	Nou	7

Digitalizarea fabricatiei

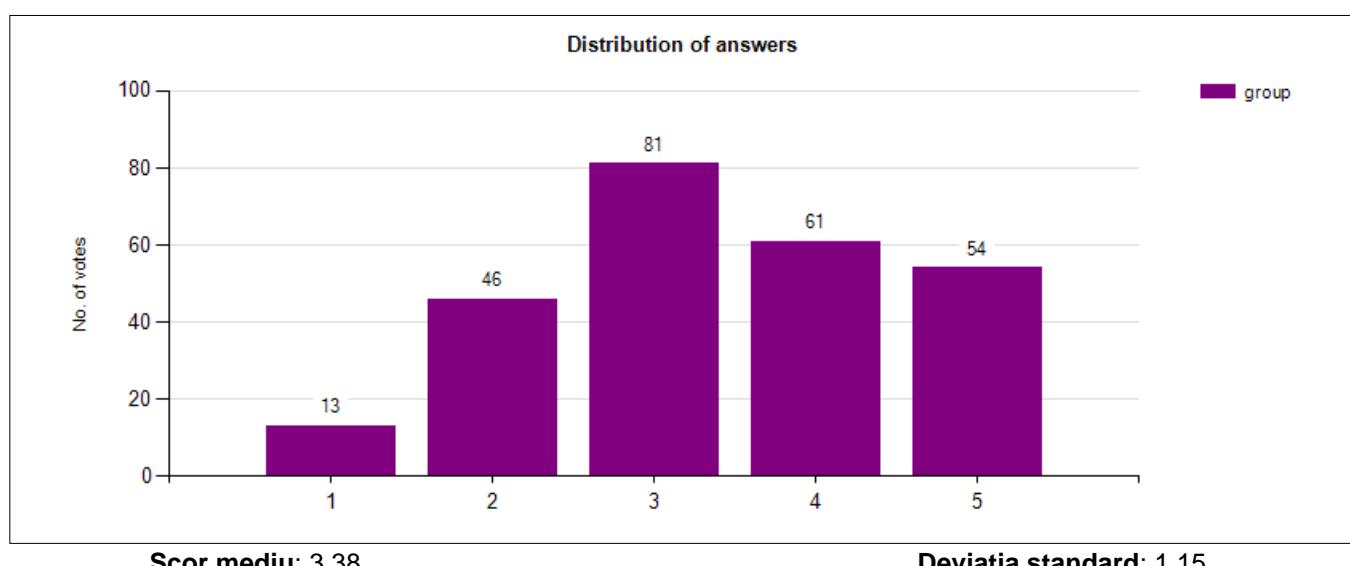
Vizeaza includerea in procesele de fabricatie a tehnologiilor digitale precum: IoT (Internet of Things), robotica in cloud, exoschelete, inteligenta artificiala, Big Data, digital twin, Sisteme de interfatare si control inteligente "plug-and-play" etc.

Numar respondenti: 255

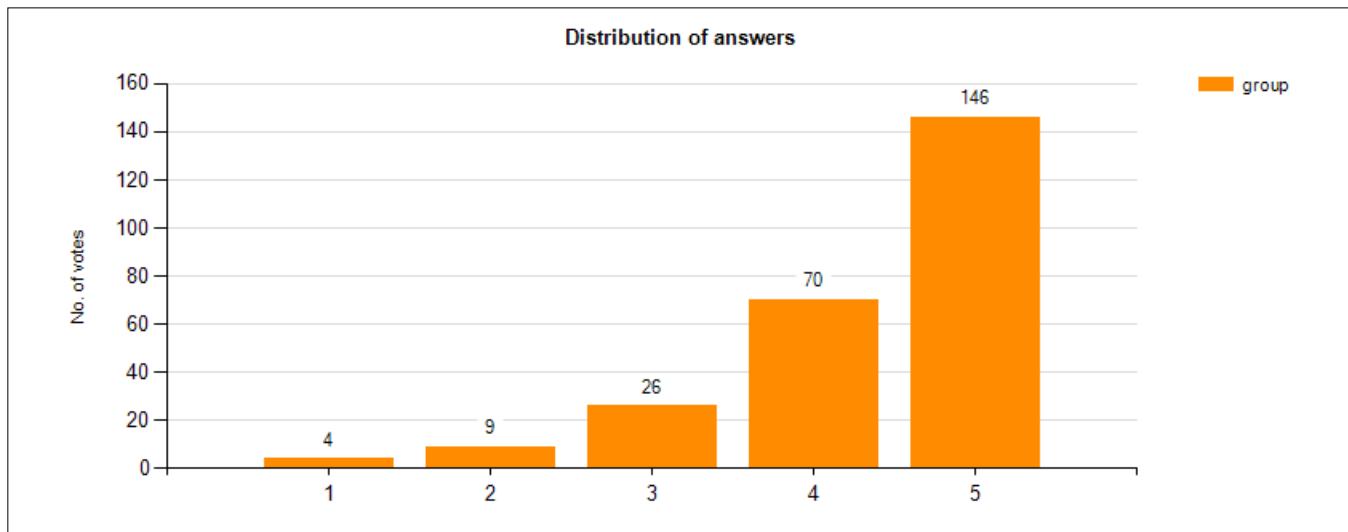
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



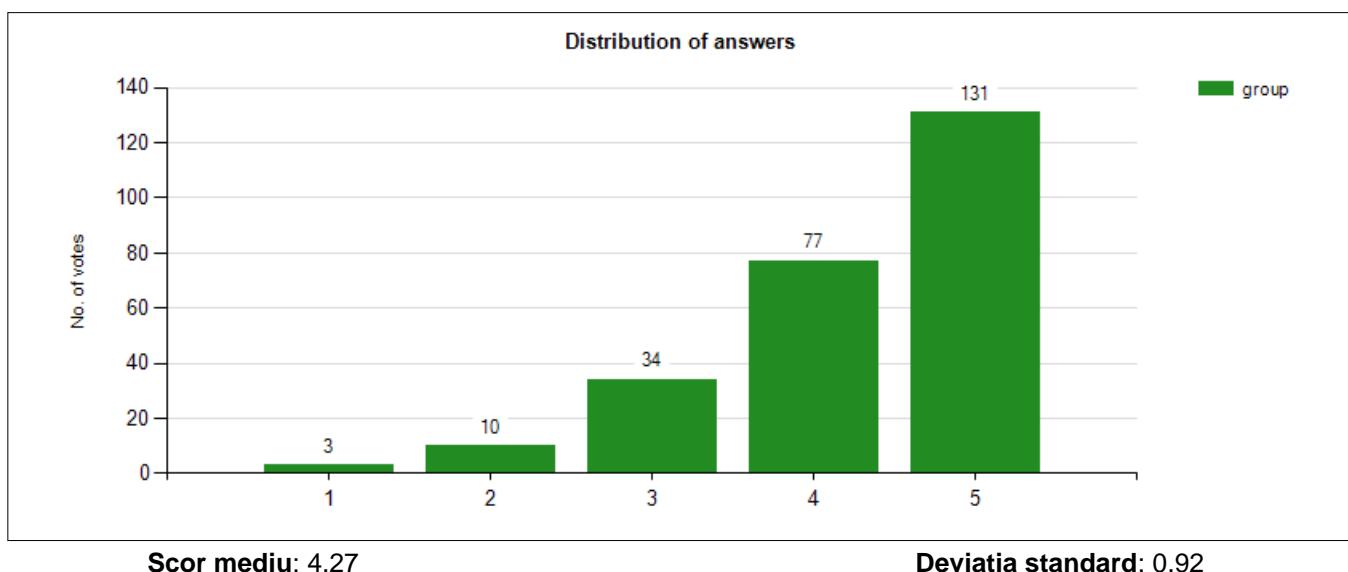
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Ajuta la transformarea structurala si la digitalizarea sectoarelor industriale din Romania pentru a asigura trecerea la o economie condusa de inovare.	Initial	199

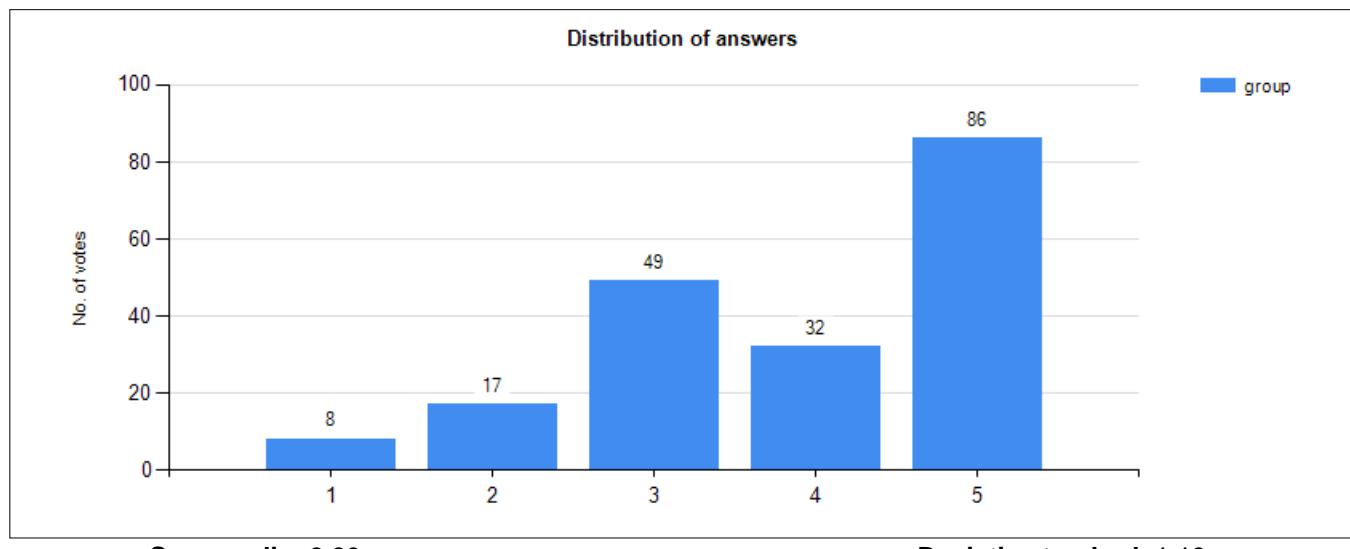
Know-how-ul poate fi transferat si in alte domenii cum ar fi cladirile inteligente, infrastructura de transport, orasele inteligente, sistemele de monitorizare a infrastructurii critice etc.	Initial	155
Exista competente extinse in universitatile tehnice si in facultatile de inginerie din Romania.	Initial	113
Exista companii in Romania capabile sa preia rezultatele cercetarii si sa le transfere in noi produse sau sisteme produs-serviciu cu IP.	Initial	77
Digitalizarea fabricatiei va produce transformari majore in ceea ce priveste modul de creare a valorii adaugate, contribuind la cresterea competitivitatii, avand efecte semnificative, pozitive asupra capitalului si pietei muncii.	Nou	72
Domeniul este de interes si in programul Horizon Europe (la sectiunea Roobotics & AI).	Initial	52
Piata smart manufacturing a fost estimata la 214,7 miliarde USD in 2020 si va atinge 384,8 miliarde USD pana in 2025, avand o crestere anuala de 12,4% in aceasta perioada. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/smart-manufacturing-market-105448439.html)	Initial	35
In Romania exista firme specializate in realizarea sistemelor inteligente plug-and-play din zona fabricatiei - controlere, module functionale (de exemplu: efectoare finale, capete de forta, sisteme de actionare, sisteme logistice etc.) si alte elemente de interfata care reusesc in mod autonom sau cu interventii minime si accesibile oricarui operator sa se configureze si sa comunice cu alte unitati din sistemul in care sunt integrate.	Initial	29
Se poate asigura internationalizarea rapida si atragerea capitalului de risc.	Initial	29
Piata globala IoT industrial este prognozata sa creasca de la 77 mld USD in 2020 la 110 mld USD in 2025, avand o crestere medie anuala de 7,4%. (https://www.prnewswire.com/news-releases/industrial-iot-iiot-market-worth-110-6-billion-by-2025--exclusive-report-by-marketsandmarkets-301015113.html)	Initial	18
Digitalizarea fabricatiei este necesara pentru permisiunea evolutiei omului ca fiinta inteligenta. Digitalizarea ar permite concentrarea muncii omului pe creare si inovare nu pe rutinizare. Omul a ajuns la acel moment in care tehnologia l-a ajutat sa evolueze si sa devina mai intelligent insa sistemul de munca nu a tinut pasul astfel incat sa ii permita omului sa dezvolte si sa aplique aceasta inteligenta.	Nou	7
Reglementarea si constientizarea consumatorilor asupra importantei integritatii si autenticitatii produselor agroalimentare, cunoasterea riscurilor legate de lipsa reglementarii clare asupra sistemelor alimentare din Romania si eliminarea calitatii duale a alimentelor. Parteneriate inovative pentru promovarea accesarii schemelor de calitate nationale si europene pentru produse agroalimentare sigure si sanatoase	Nou	6
Piata digital twin este estimata sa atinga 26 miliarde USD pana in 2025, avand cresteri medii anuale de 38,2%. (https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-digital-twin-market)	Initial	5
Un exemplu romanesc este firma OVISO in robotica colaborativa.	Initial	4
Compania ETA2U din Timisoara dezvolta solutii smart conected products.	Initial	3
Piata globala Industrial Ethernet Market a depasit 25 mld. USD in 2018 si este prognozata a avea o cresteremedia anuala de 12% in perioada 2019-2025. (https://www.gminsights.com/industry-analysis/industrial-ethernet-market)	Initial	2
Capacitatea de a introduce digitizarea in procesele de dezvoltare tehnologica si productie pentru domenii de varf (COMOTI)	Nou	1

Tehnologii de fabricatie « green » pentru industria aerospaciala

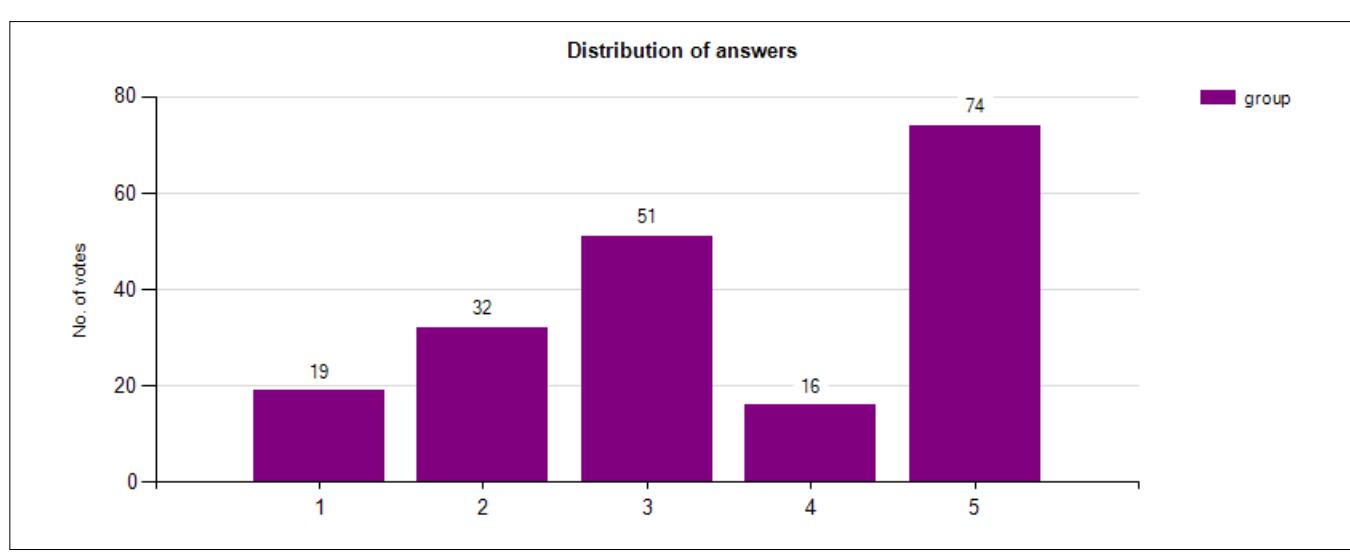
Noi tehnologii de fabricatie care sa raspunda cerintelor pentru industria aerospaciala in contextul «Green Deal». Tehnologiile vizeaza atat introducerea materialelor de noua generatie (poli/multi-functionale), cat si analiza pe intreg ciclul de productie-utilizare-reciclare in sectoare industriale de maxima competitivitate.

Numar respondenti: 192

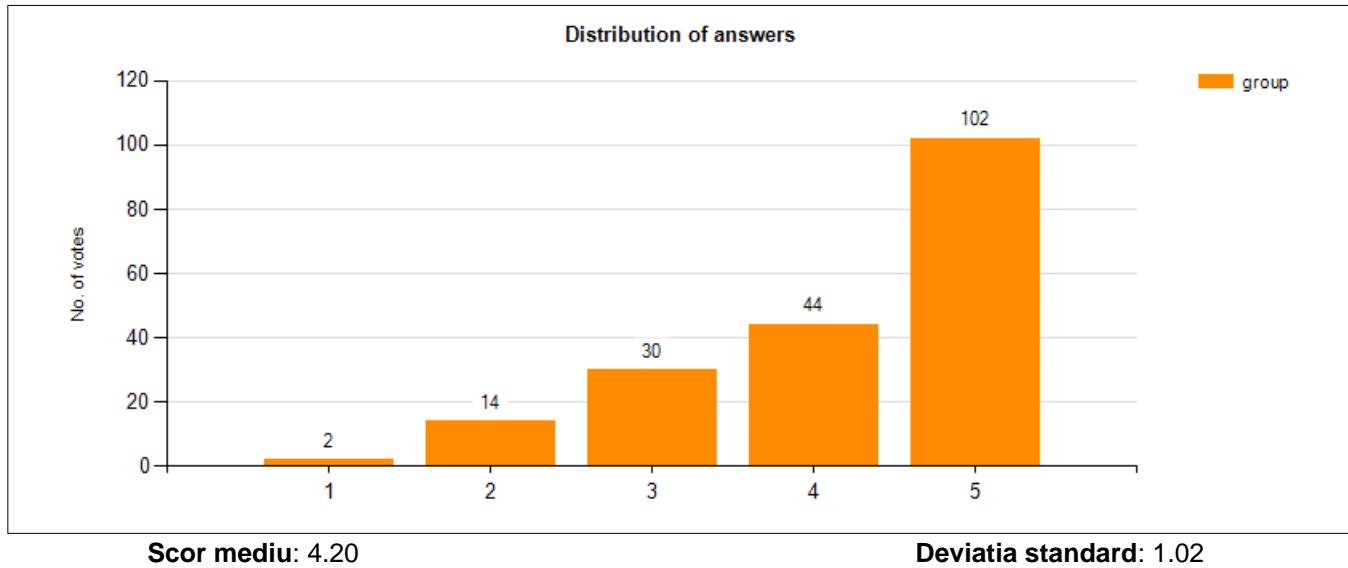
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



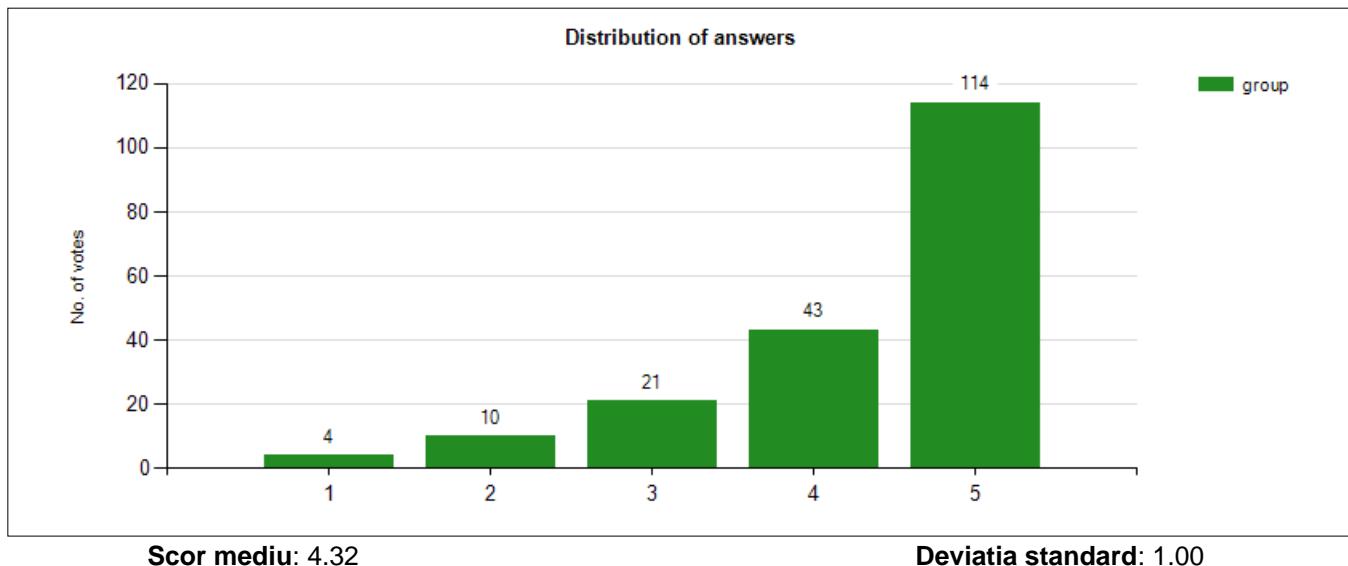
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Capacitate de cercetare in Romania (centre de excelenta, resurse umane, infrastructuri): Capacitati avansate in partea de cercetare-dezvoltare in INCD-uri (INCAS, STRAERO, COMOTI etc.), centre de excelenta unice in regiune (de exemplu: TGA la Craiova),	Initial	155

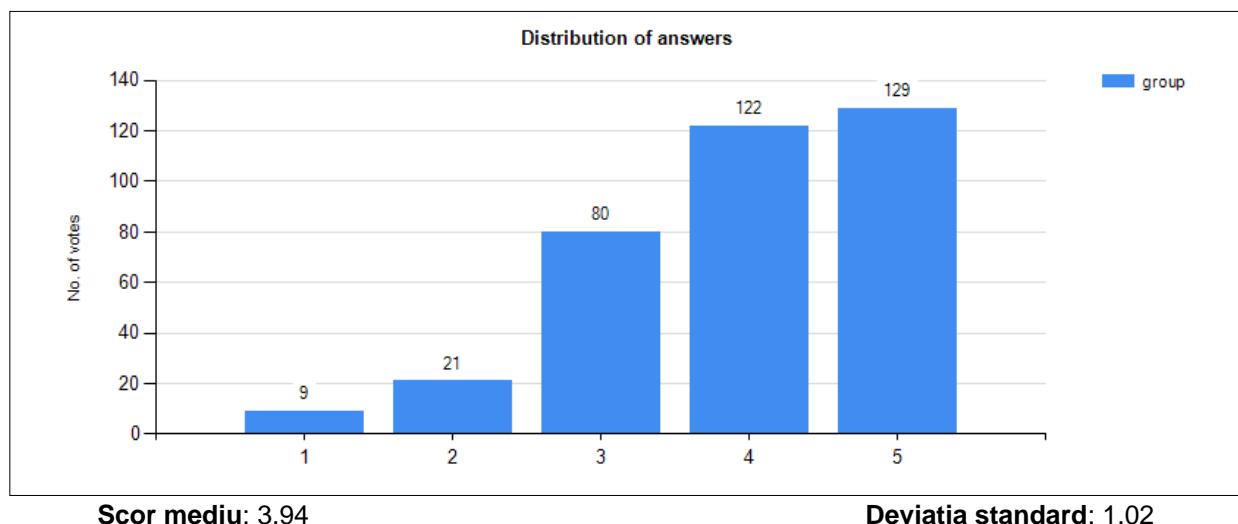
infrastructura de testare, omologare si certificare (de exemplu: STRAERO si Aerospace Services).		
Inovatii in domeniu realizate in Romania: Conceptie si fabricatie BLADE – demonstratorul Airbus pentru curgere laminara naturala, cu aripile realizate de INCAS/ROMAERO in Clean Sky; Fabricatia inovativa AFLONEXT – demonstratorul pentru hybrid laminar flow (INCAS), fuselajul RACER – elicopterul de mare viteza din Clean Sky2 (INCAS-ROMAERO); Fabricatie inovativa pentru structura satelitului Euclid (INCAS-OHB).	Initial	121
Initiative europene sau globale relevante: Clean Sky2, SESAR-2020, Clean Aviation Partnership in HE, EREA Future Sky initiative, ACARE SRIA.	Initial	115
Industrie relevanta in Romania: Introducerea materialelor compozite de noua generatie, atat in conceptul "out-of-autoclave", cat si "additive manufacturing" la industria traditionala aerospaciala (de exemplu: AEROSTAR, ROMAERO, AVIOANE Craiova etc.).	Initial	74
Oportunitati de piata globala sau europeana: Integrarea in supply chain la nivel UE atat in programele majore de aviatie (in coordonarea Airbus si Leonardo), cat si spatial (in coordonarea TAS, OHB etc.) la nivel de integrator.	Initial	45
Resurse nationale specifice: Competente in domeniul proiectarii avansate pentru « tehnologii green » cu aplicatii in sectorul aerospacial. Capabilitati avansate de conceptie, analiza si optimizare pentru noile tehnologii. Infrastructura de testare, omologare si certificare specifica sectorului aerospacial.	Initial	35
Expertiza de nivel european in institute nationale de cercetare-dezvoltare privind obtinerea si caracterizarea de acoperiri avansate pentru conditii extreme de temperatura, coroziune, rezistenta mecanica	Nou	22
Reciclarea materialelor utile din avioanele scoase din uz, inclusiv deșeuri spatiale	Initial	13
Nu avem industrie suport pentru asa ceva.	Nou	11
Oportunitate de implicare si colaborare in proiecte legate de astronomie prin telescoape spatiale (vezi GAIA, Planck, etc.)	Nou	8
Tehnologii digitalizate aplicate lanțului de producție si exploatare, ce vizează implementarea tehnologiilor de realitate virtuala, digital twin si inteligenta artificiala.	Nou	4
Infrastructura de dezvoltare tehnologica, realizare, testare, validare si calificare a echipamentelor pentru spatiu (COMOTI)	Nou	1
Programele Agentiei Spatiale Europene (ESA)	Nou	1

Materiale pentru dispozitive & sisteme electronice/electrice/fotonice/magnetice

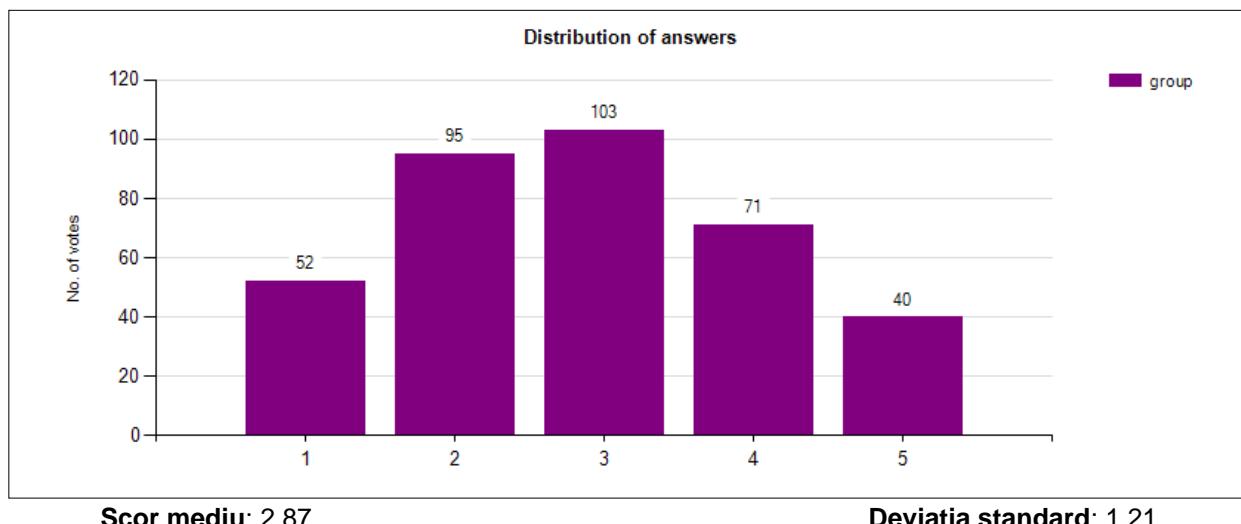
Include materiale pentru componente electrice si electronice (senzori intelligenti, dispozitive micro si nano electronice, componente si sisteme fotonice, recuperare energie, "bio-inspired") si tehnologii de integrare a acestora in aplicatii: industriale, TIC, Securitate si spatiu, biomedicale. Dezvoltare de procese de productie si componente pe substrat flexibil, la scara larga ("roll to roll").

Numar respondenti: 361

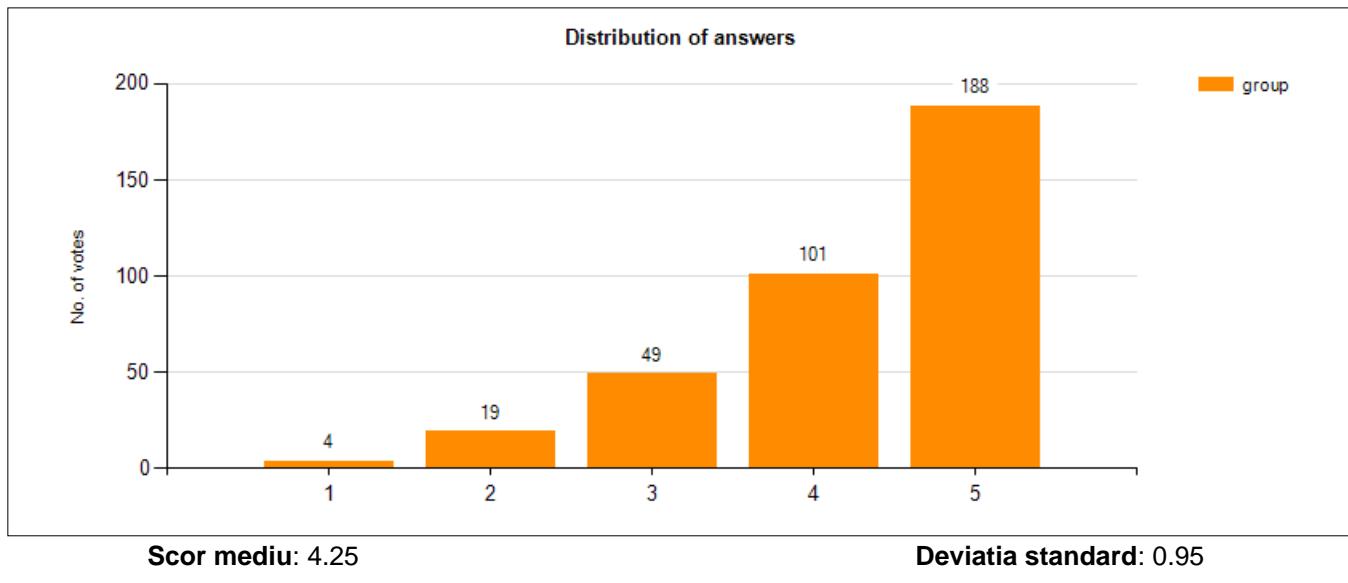
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



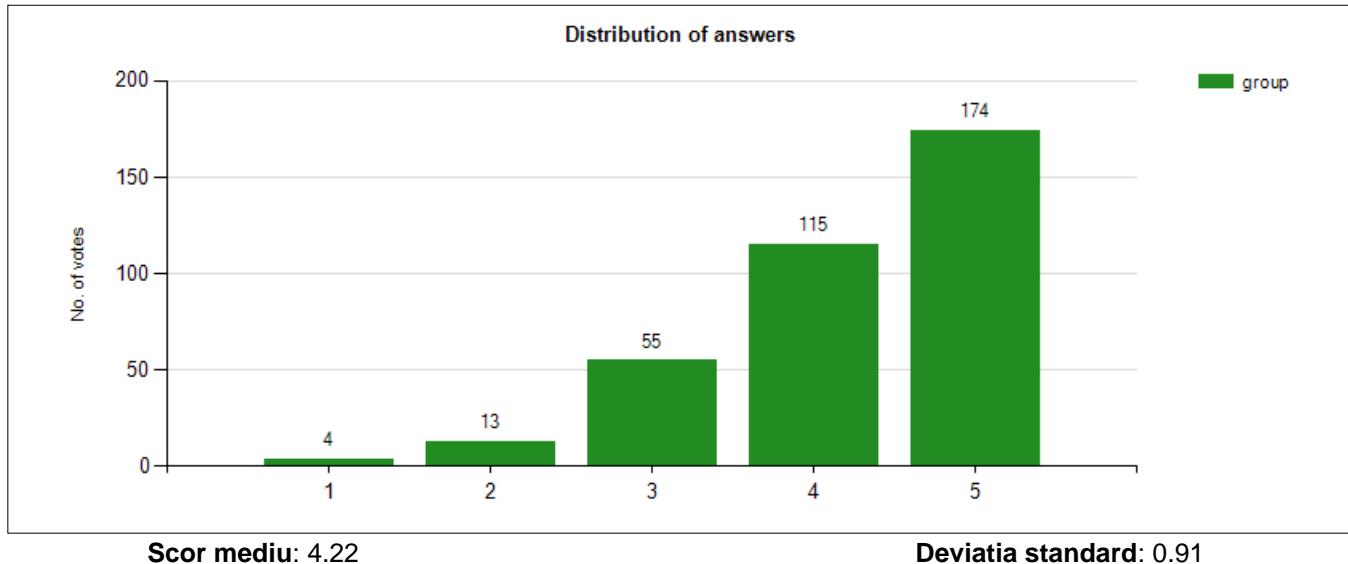
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Piata globala a materialelor avansate pentru electronica va creste de la 5,4 miliarde de dolari in 2018 la 11,9 miliarde de dolari pana in 2023, avand o rata anuala de crestere (CAGR) de 17,0% pentru perioada 2018-2023. Principalele materiale avansate, aflate in stadii diferite ale procesului de dezvoltare si cu potential impact pentru electronica, sunt:	Initial	215

grafena, cristale fotonice, nanotuburi de carbon, puncte cuantice, superconductori, nanofire, polimeri conductori si semiconductori, Phase change materials, Molybdenite. (https://www.bccresearch.com/market-research/advanced-materials/new-electronic-materials-and-device-technologies-global-markets.html)		
Evoluția tehnologiilor și a materialelor din domeniul ingineriei electrice este foarte importantă atât pe domeniul educației cât și în industrie. Toate aspectele ce duc la o creștere a performanțelor în utilizarea și reconfigurarea diverselor sisteme electronice este de a susține multitudinea de aplicații cu rol de perfecționare și modelare a noilor structuri fundamentale ale științei ingineresci.	Nou	174
Necesitatea gasirii de noi materiale, mai rezistente și mai abundente, care să înlocuiască materialele actuale.	Nou	130
Existența unor grupuri de cercetare cu rezultate excelente în domeniul materialelor avansate.	Nou	108
Piata globala a materialelor magnetice a fost estimata la 73,5 miliarde USD in 2019 si va atinge 143,9 miliarde USD in 2027, avand o crestere media anuala de 9,3% in aceasta perioada. (https://www.prnewswire.com/news-releases/magnetic-materials-market-to-reach-usd-143-87-billion-by-2027--cagr-9-3--reports-and-data-301082831.html)	Initial	102
Piata globala pentru fotonica a fost estimata la 686,7 miliarde USD in 2019 si va creste la 1080 miliarde USD in 2025, avand o rata medie anuala de crestere de 7,89%. Aplicatiile care se bazeaza pe componente si sisteme fotonice realizate pe siliciu si semiconductori din grupele III-V. reprezinta principalul motor al acestei piete. (https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/photonics-market-market)	Initial	77
Existența unei platforme tehnologice unice, la nivel european, dedicată domeniului fotonica, care înglobează cei mai importanți jucători în domeniu - companii și centre de cercetare (https://www.photonics21.org/about-us/photonics21.php) cu un roadmap foarte bine structurat (https://www.photonics21.org/download/ppp-services/photonics-downloads/Europe-s-age-of-light-Photonics-Roadmap-C1.pdf)	Initial	71
Viitorul progres tehnologic va depinde neindoielnic de gasirea de noi modalități de folosire mai eficientă a surselor de energie. De exemplu, în electronica și informatică, noi materiale inteligente sunt necesare pentru fabricarea de dispozitivele electronice și senzori care să consume cât mai puțină energie (eventual să fie capabile să convertească alte forme de energie, cum ar fi termică sau mecanică, în energie electrică, astfel încât să fie alimentate cu energie într-un mod autonom) și imbunătățirea performanței sistemelor existente de stocare a energiei electrice.	Nou	52
Evoluția materialelor magnetice a generat aplicații care pot contribui la creșterea eficienței energetice, acest tip de materiale pot face parte din instalații de generație nouă care să minimizeze riscul induș de schimbările climatice asupra mediului.	Nou	47
Piata globala pentru componente și sistemele electronice pe substrat flexibil a fost evaluată la 19,77 miliarde USD în 2019 și se așteaptă să atingă o valoare de 42,49 miliarde USD până în 2025, înregistrând un CAGR de 18,75% în perioada de prognoză. (https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/flexible-electronics-market)	Initial	46
Noi sisteme fotonice bazate pe platforma de siliciu existentă în industrie care utilizează semi-conducatori direcți din grupa IV (e.g. GeSn), oxizi semi-conducatori (e.g. Ga ₂ O ₃ cu proprietăți de oxid conductor, pentru detectoari de UV îndepărtat și electronica de mare putere), straturi cu rol de electrod crescute heteroepitaxial (e.g. nitrura de titan).	Nou	34
Sunt tehnologii foarte avansate, există capacitați de producție, inteligența cercetătorilor poate face diferență!	Nou	21
Materile pentru spintronics, magnetism topologic: skyrmions.	Nou	8

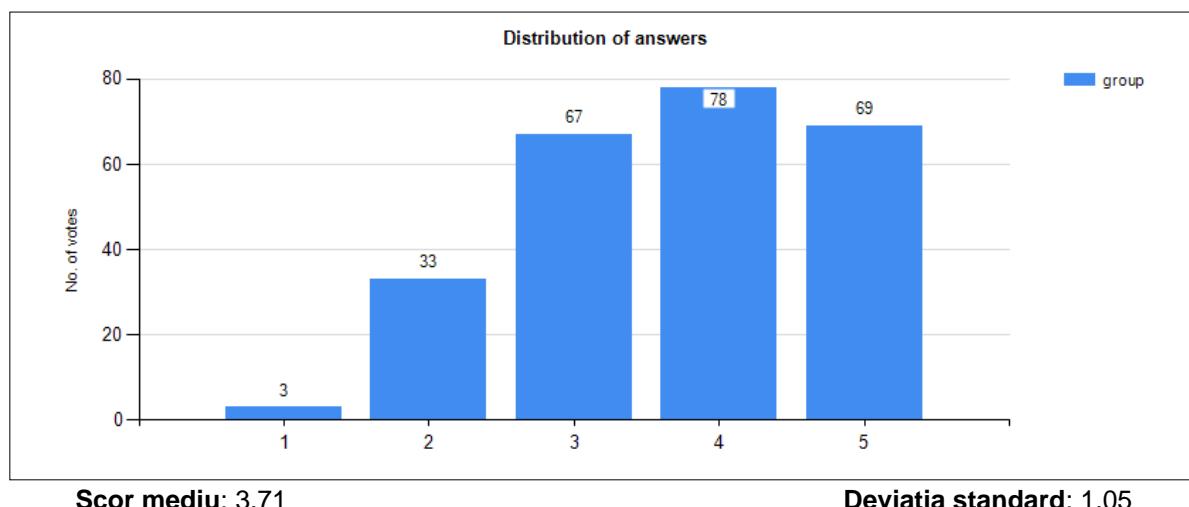
matereiale inteligente cu proprietati magnetice, electrice si optice simultane pentru aplicatii complexe in senzori, producerea de energie	Nou	6
Materiale semiconductoare pentru temperaturi inalte	Nou	1
Materialele calcogenice sunt versatile, iar in Romania exista o traditie si o activitate curenta in domeniu in mai multe centre de cercetare. Aceste materiale au un rol activ in realizarea de: fotorezist de inalta rezolutie, materiale de IR cu grad inalt de transmisie, fibre optice si ghiduri de unda planare, materiale pentru memorii cu schimbare de faza de mare viteza ori senzori de gaze cu temperatura de lucru apropiata de cea a mediului ambiant.	Nou	1
Materialele supraconductoare noi, cu anizotropie electronica mai redusa, campuri critice finalte si cu temperaturi de tranzitie ridicate, ca de exemplu compusii pnictogeni si calcogeni pe baza de fier, au constituit in ultimii anii unul dintre domeniile cele mai efervescente din fizica starii solide.	Nou	1
Utilizarea unor materiale / substante active tip biologic, in general ignorate, presupunand prezenta cristalelor lichide celulare (membranare, citoplasmatice etc. de tipul fosfolipidelor, bunaoara) in masura sa genereze efectele energo-informationale specifice prin mecanisme piezoelectrice etc., avand efecte extrem de importante pentru energetica sistemelor biologice (vegetale, animale, umane)..	Nou	1

Materiale inteligente pentru constructii

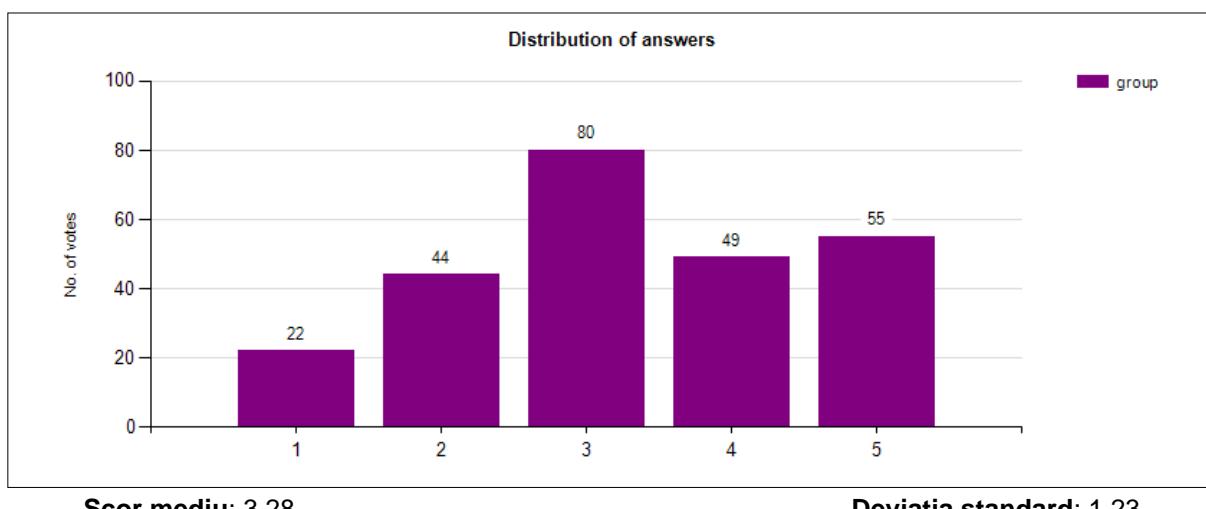
Reducerea pierderilor energetice si a degradarii este o cerinta generala pentru toate tipurile de constructii (industriale, publice, locuinte). Dezvoltarea de materiale care sa contribuie la aceste deziderate (prin minimizarea pierderilor, prin contributia la generare de enegie, acoperiri de protectie la degradare, suprafete cu autocuratare etc.) este o problema complexa, cu caracter interdisciplinar; aceste materiale trebuie sa indeplineasca o serie de cerinte functionale, dar trebuie, in aceleasi timp, sa fie usor integrabile in fluxul de constructie specific, indiferent de tipul de cladire.

Numar respondenti: 250

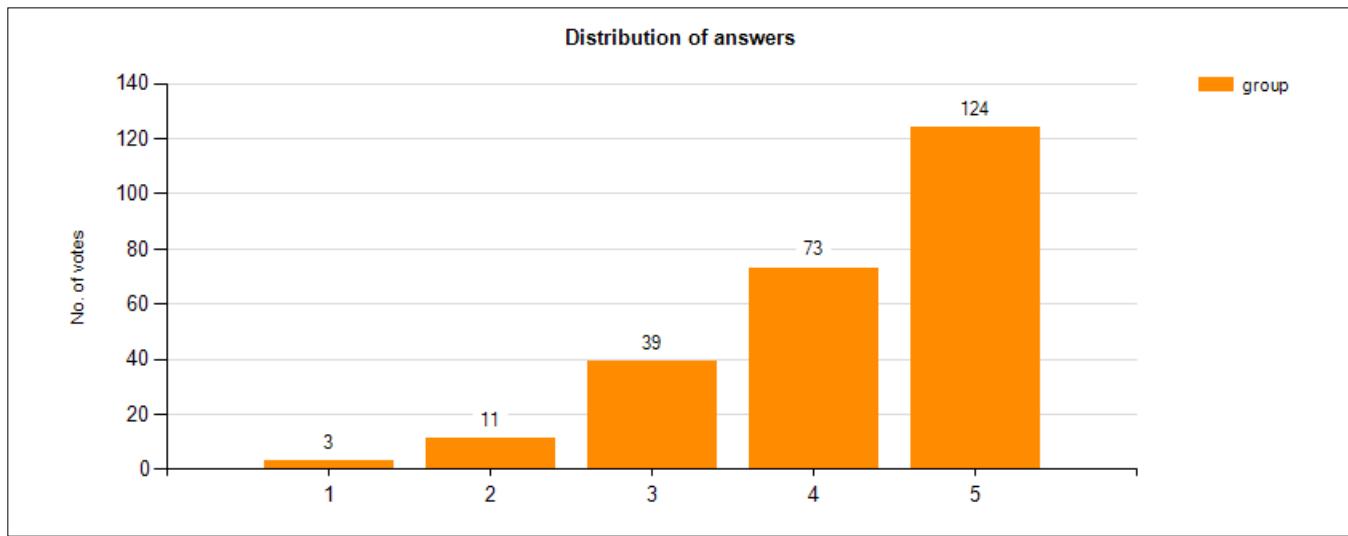
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



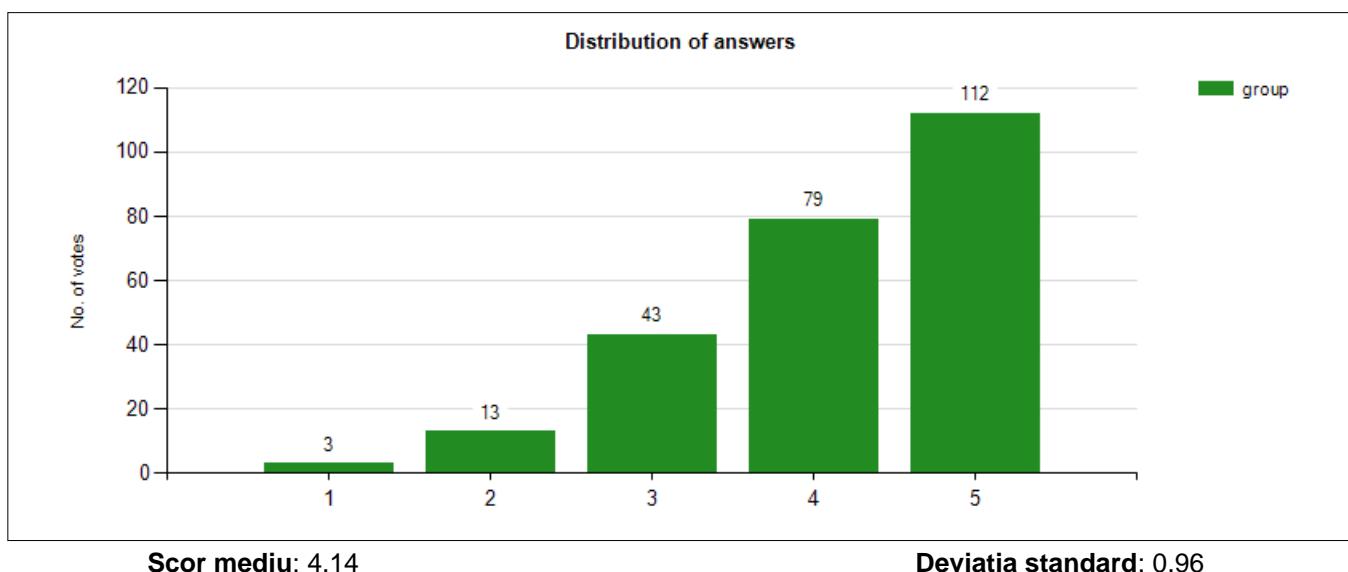
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Materialele pentru acoperiri cu auto-curatare au o piata potentiala extrem de mare si diversa: automotive, instrumentatia medicala, textile, energie etc. (https://www.futuremarketsinc.com/the-global-market-for-self-cleaning-coatings-2020/)	Initial	125

Piata globala a materialelor de izolare termica a cladirilor a fost evaluata la 23,89 miliarde USD in 2016 si este prevazuta sa ajunga la 29,62 miliarde USD pana in 2022, la un CAGR de 3,65% din 2017 pana in 2022. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/building-insulation-materials-market-510.html)	Initial	100
Materialele inteligente pentru constructii au fost neglijate in trecut, domeniul constructiilor nefiind prioritar in ultimii 20 de ani in competitii de cercetare lansate. Promovarea acestui domeniu este de bun augur in contextul national si international.	Nou	87
Exista in Romania grupuri de cercetare implicate in dezvoltarea de nanomateriale si acoperiri dedicate fotocatalizei, cu aplicatii in domeniul protejarii cladirilor (ICF Bucuresti, Universitatea Politehnica Timisoara - CO PC https://www.icer.ro/cercetare/proiecte-de-cercetare/cia-clim ; Universitatea Transilvania Brasov).	Initial	84
In Romania exista centre de cercetare/universitati (Universitatea Tehnica „Gheorghe Asachi” din Iasi, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați) in care se studiaza materiale (geopolimeri) cu caracteristici fizice, mecanice si chimice superioare materialelor conventionale ce pot fi obtinute din deseuri.	Nou	68
În contextul dezvoltării aglomerărilor urbane este deosebit de importantă asigurarea unor suprafețe construite cu potențial de auto-curătare și auto-vîndecare care au totodată rezistență sporită la dezvoltarea biofilmelor, respectiv, capacitate de inhibarea a dezvoltării micro-organismelor (mușe, bacterii, virusi etc.).	Nou	58
Piata globala a fotovoltaicelor integrate in cladiri va atinge 42,86 miliarde USD in 2026, avand in perioada 2018-2026 un ritm mediu de crestere anuala de 23,12%. (https://www.researchandmarkets.com/reports/4778109/global-building-integrated-photovoltaics-market)	Initial	50
Materialele Inteligente pentru constructii si in prezent sunt neglijate , in domenii de mare interes precum constructii auto (nanomateriale pentru izolare cabluri electrice la autovehicole), constructii civile (componente antiseismice), constructii feroviare si rutiere, pentru cresterea sigurantei vietii.	Nou	41
Exista grupuri de cercetare (succursala Cluj-Napoca al INCD URBAN-INCERC) in Romania focusate puternic pe realizarea si studierea materialelor de constructii inteligente, cu proprietati de auto-curatare, de autovindecare a betonului, betonul geopolimer fara ciment	Nou	28
Piata globala a photocatalizatorilor (utilizati in constructii pentru auto-curatare) va atinge 4,56 miliarde USD in 2025, avand o rata de crestere medie anuala de 11.5%. (https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-photocatalyst-market)	Initial	26
Prin utilizarea in cladiri a materialelor inteligente pentru constructii, se poate imbunatatii sanatatea locuitorilor prin asigurarea confortului acestora, din punct de vedere: acustic si psihacustic, termotehnic, al puritatii aerului, al eficientizarii durabilitatii materialelor, al economiei de pret prin obtinerea unor produse in urma aplicarii procesului de reciclare a deseurilor etc.	Nou	25
Exista putine grupuri de cercetare care aplica tehnici inovative in constructiile din agricultura (sere/solatii/depozite pentru produse agroalimentare) dar mai ales pentru constructia adaptosturilor pentru animale (echipamente/installatii inovative pentru amenajarea halelor de crestere a animalelor in raport cu noile cerinte legate de schimbarile climatice - consum redus de energie (energie alternativa) sisteme de automatizare pentru controlul nozelor din interiorul halelor si noxele evacuate din adaptosturile pentru animale. Particularitati specifice pe specii.	Nou	17
Materialele inteligente pentru constructii au fost neglijate pana acum, domeniul nefiind prioritar in ultimii 20 de ani in competitii de cercetare lansate. Promovarea acestui domeniu este importanta in contextul national si international.	Nou	17
Exista grupuri de cercetare (INCD URBAN-INCERC, Sucursalele Bucuresti, Cluj-Napoca, Timisoara, Iasi) implicate in cercetarea materialelor ecologice pe baza de materie prima	Nou	12

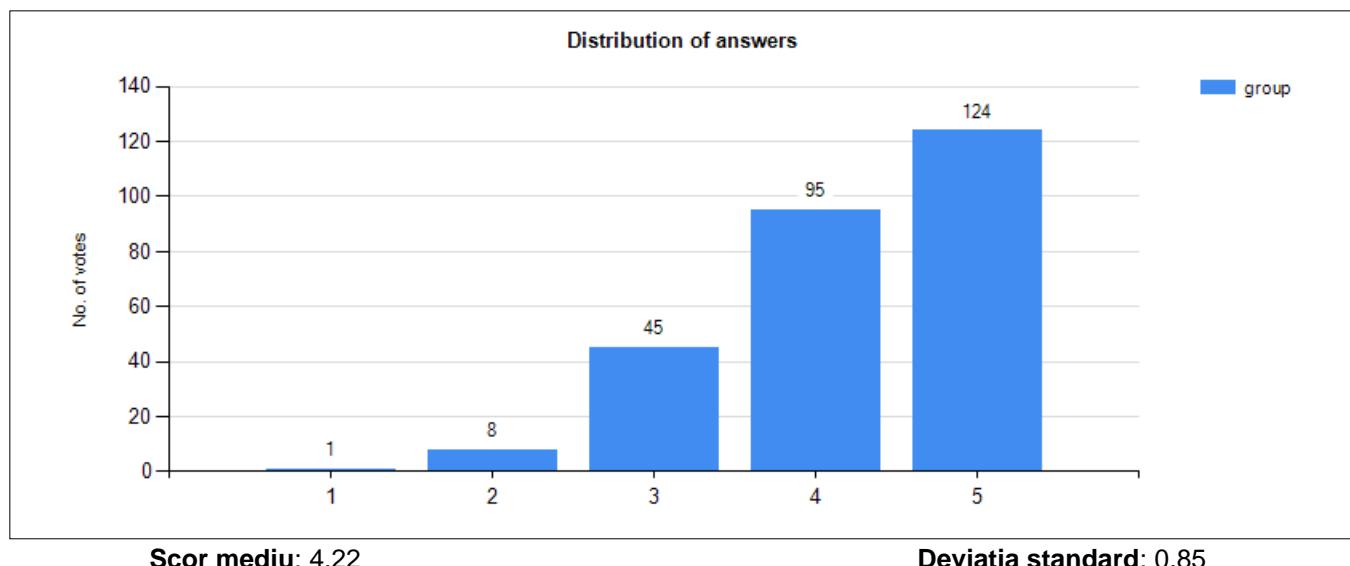
tradițională și disponibilă local (pământ și argile, lâna de oaie, etc), pentru dezvoltarea și optimizarea acestora prin utilizare la: elemente nestructurale/structurale (cărămizi sau pereti), materiale și tehnici de finisaj (tencuieli decorative, etc.) sau de termoizolare (panouri compozite termoizolante, etc), destinate conceptelor locative de tip „green” privind sănătatea spațiului locuit și aderarea la conceptele de sustenabilitate actuale.		
Exista grupuri de cercetare (INCD URBAN-INCERC, Sucursalele Bucuresti, Cluj-Napoca, Timisoara, Iasi) angrenate în dezvoltarea materialelor de construcții avansate de tip smart, cu performante superioare (self-cleaning, self-healing, lianți și betoane geopolimere, etc.) și caracter ecologic susținut prin integrare compozitională a diverselor categorii de deșeuri specifice, de proveniență locală	Nou	11
Exista un grup de cercetare (Universitatea Politehnica din Bucuresti-Centrul National de Micro si Nanomateriale) in Romania care se ocupa și cu obtinerea caracterizarea materialelor de constructii cu proprietati de autovindecare a betonului, betonul geopolimer fara ciment precum si de regentilii urarea a a fde top EOL pentru a fi utilizate in Ciment/beton	Nou	7
Exista grupuri de cercetare (INCD-Textile și Pielarie, INCD-URBAN INCERC, ICDCOC – PALAS – CONSTANȚA) și IMM-uri cu profil textil care au demonstrat: 1. potentialul de valorificare integrată a resursei naturale de lana de oaie în domeniul construcțiilor pentru izolare termică/antifonare (inclusiv tratamente de protecție la foc, antimolii, antifungice); 2. utilizarea deșeurilor de piele tabacata din sectorul de pielarie - incălțaminte și transformarea lor în materii prime pentru pavaje pentru construcții ne-rezidențiale	Nou	7
Exista numeroase grupuri de cercetare în Romania cu expertiza în realizarea de materiale cu proprietati de stocare a energiei termice sau electrice.	Nou	6
In contextul cresterii calitatii vietii, interiorul locuintelor poate fi considerat un subdomeniu important in domeniul constructiilor, astfel textilele functionalizate pentru casa (draperii, stofe de mobile, jaluzele, acoperitoare de sol, asternuturi pentru pat și persoane cu nevoi speciale) care să asigure protectie UV, la radiatii electromagnetice, proprietati aromoterapeutice, de purificare a aerului, efecte antimicrobiene, absorbante de miros, au un potential enorm de dezvoltare in viitor și penetrare pe piata. Exista consorții de cercetare care pot furniza materialele, aditivi necesari și tehnologiile de fabricatie.	Nou	4
Utilizarea perlitei ca material de constructii datorita beneficiilor sale remarcabile (excelent izolant termic, greutate redusa, netoxic, ignifug, rezistent la substante chimice, rentabil etc) și nu in ultimul rand pentru ca tara noastra este printre putinele din Europa care are resurse cu aceasta roca.	Nou	1

Optoelectronica

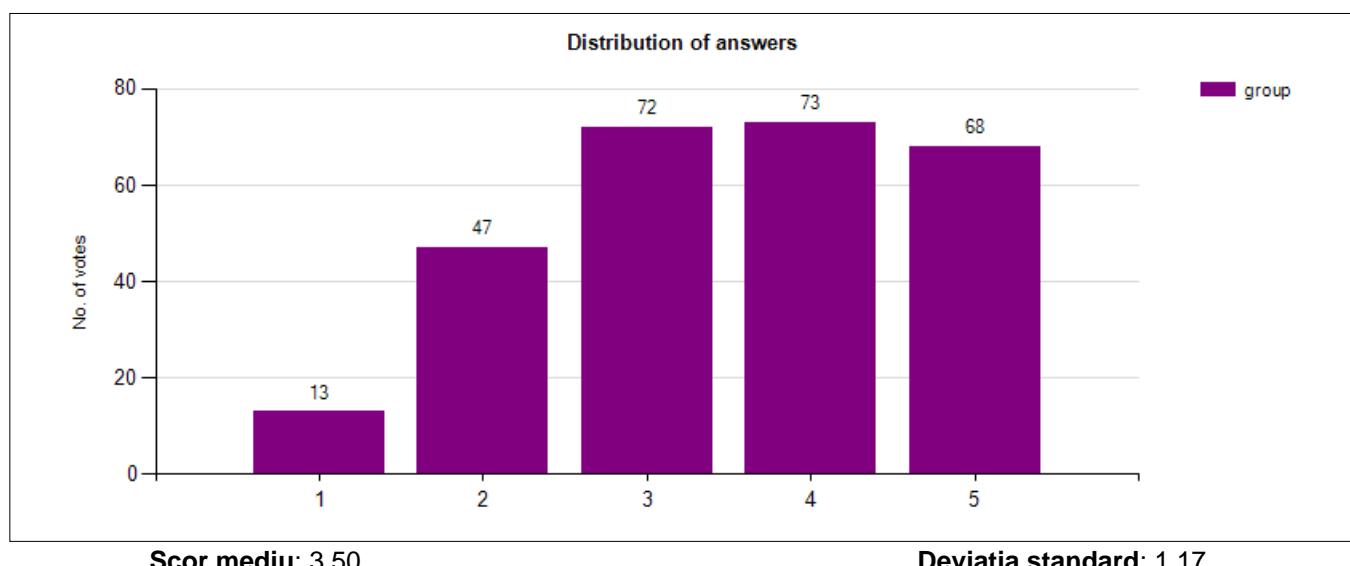
Optoelectronica include dispozitive care fie convertesc lumina in electricitate, fie electricitatea in lumina. Principalele tehnologii sunt: LED, diode laser, senzori de imagine, optocuploare, celule fotovoltaice.

Numar respondenti: 273

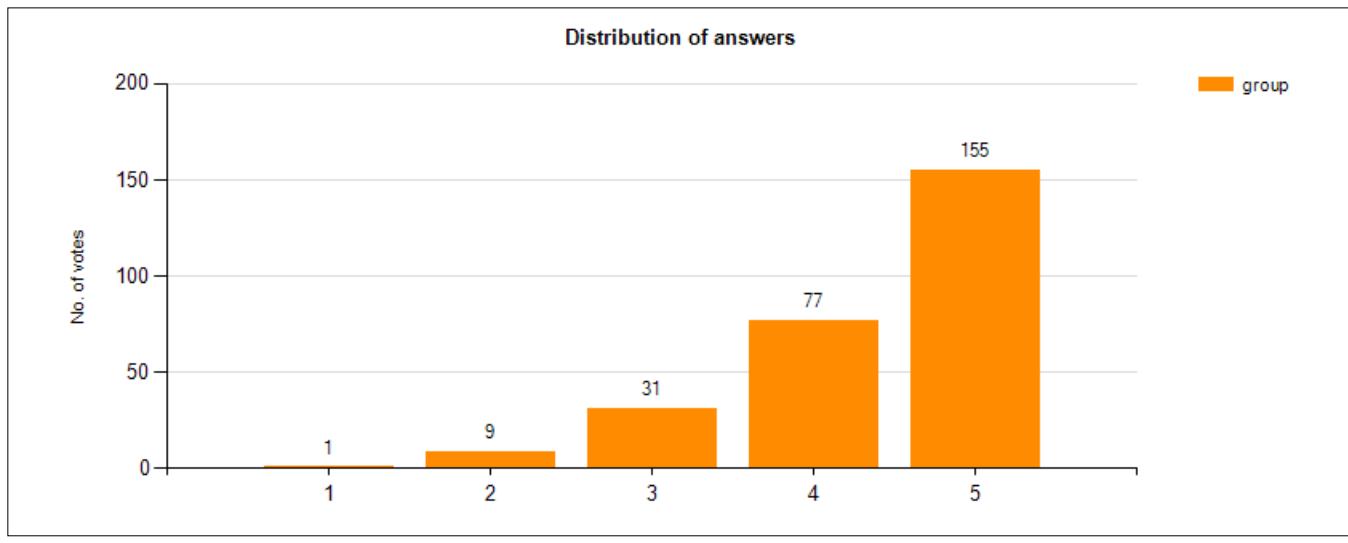
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



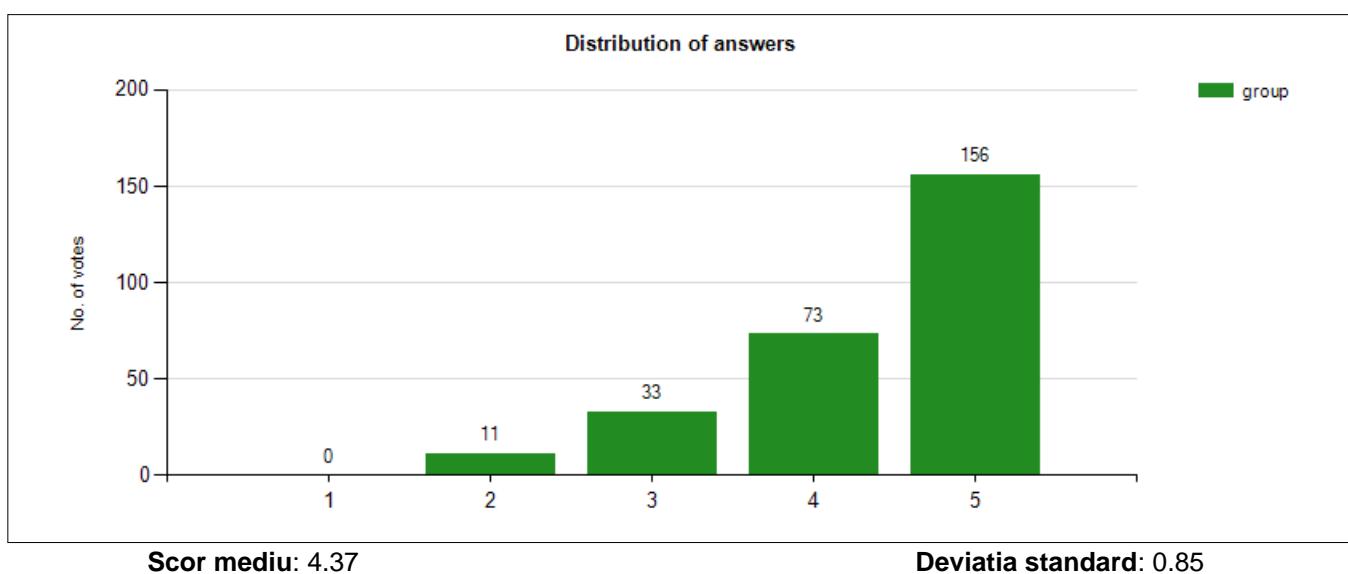
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Există atât capabilități experimentale și de know-how (INOE 2000, IMT București, UPB etc.), cât și o cerere pentru dezvoltarea de produse și servicii inovative în domeniu (ProOptica SA etc.).	Initial	164

Piata globala de Optoelectronica a fost evaluata la 5,14 miliarde USD in 2019 si este de asteptat sa ajunga la 9,83 miliarde USD pana in 2025, avand o crestere medie anuala de 10,25% in perioada de prognoza 2020-2025. (https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/optoelectronics-market)	Initial	118
Optoelectronica adreseaza studiul acelor dispozitive electronice (si a sistemelor de dispozitive electronice) care detecteaza, genereaza si controleaza radiatia electromagneticica pe un spectru larg (ultraviolet, vizibil, infrarosu).	Initial	111
Exista o tendinta la nivel mondial pentru integrarea comunicatiei rapide, prin intermediul luminii, la nivelul cip-urilor electronice folosite in computere.	Initial	77
Tehnologie emergenta - Nanolasere semiconductoare (https://www.eurekalert.org/pub_releases/2020-06/iu-scs060320.php)	Initial	56
Dezvoltarea metodelor, tehniciilor si serviciilor inteligente in domeniul stiintelor patrimoniului, pentru protejarea si valorizarea patrimoniului cultural; Dezvoltarea serviciilor pentru analiza, evaluarea si asigurarea corecta a bunurilor pe piata de arta, ofera instrumente pentru combaterea malpraxisului si a traficului cu bunuri de arta (http://e-rihs.eu ; http://iperionhs.eu ; https://ec.europa.eu/research/srip/interactive/ ; https://eacea.ec.europa.eu/creative-europe_en ; The Integrated Sustainable Development Goals (iSDG) ; Agenda 2030 pentru dezvoltare durabila)	Nou	51
Agentiile spatiale au in derulare programe ce integreaza senzori si echipamente optoelectronice la care Romania are capacitat si expertiza pentru a contribui semnificativ (https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Romania/Romania_participant_cheie_la_misiunea_HERA_de_aparare_planetara)	Nou	43
Include subdomeniul cristalelor fotonice (structuri 2D/3D regulate de dimensiuni nanometrice) si face legaturi intre optica, electronica, senzori, comunicatie, dar si circuite integrate nanometrice, lab-on-chip, si tehnologii cuantice.	Nou	38
Dezvoltarea de metode optoelectronice de diagnosticare si monitorizare a tratamentelor medicale. Pe masura ce dispozitivele optoelectronice medicale devin mai complexe, iar asteptarile cu privire la ceea ce poate fi realizat si diagnosticat sunt mai solicitante, se impune imbunatatirea performantelor metodelor actuale de diagnosticare si monitorizare a tratamentelor medicale si/sau dezvoltarea de noi metode mai precise	Nou	34
Piata globala de optoelectronice pentru automotive a fost estimata la 3,50 miliarde USD in 2017. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/optoelectronic-market-144954147.html)	Initial	25
Tehnologii emergente pentru fabricarea de fotodetectori, laseri, electronica de mare putere bazate pe semiconductori de tip Ga2O3, GeSn, SiC, TiC	Nou	23
Dezvoltarea sistemelor hidraulice inteligente de actionare reprezentă o componentă a optoelectronicii cu cerere pe piata.	Nou	20
Fabricarea de capcane de ioni pe chip-uri semiconductoare si integrarea elementelor optice aferente. Astfel de capcane sunt folosite pentru implementarea cu succes a tehnologiilor cuantice cum ar fi realizarea de calculatoare cuantice si simulatoare cuantice, ceasuri atomice, spectrometre de masa si senzori cuantici (https://www.nature.com/articles/s42254-020-0182-8)	Nou	16
Cercetari pentru identificarea de solutii noi, bazate pe tehnici optoelectronice, pentru detectia si evaluarea micro- si nano-poluantilor din sistemele acvatice (https://eeris.eu/ERIF-2000-000Z-4230)	Nou	11
Metode moderne optospectrale avansate destinate evaluarii contaminarii culturilor agricole si propagarii acestora in produse finale	Nou	9
Tehnologie emergenta - Cerneala bazata pe fosfor negru pentru printare rapida a unor optoelectronice (https://phys.org/news/2017-08-breakthrough-ink-discovery-production-laser.html)	Initial	8

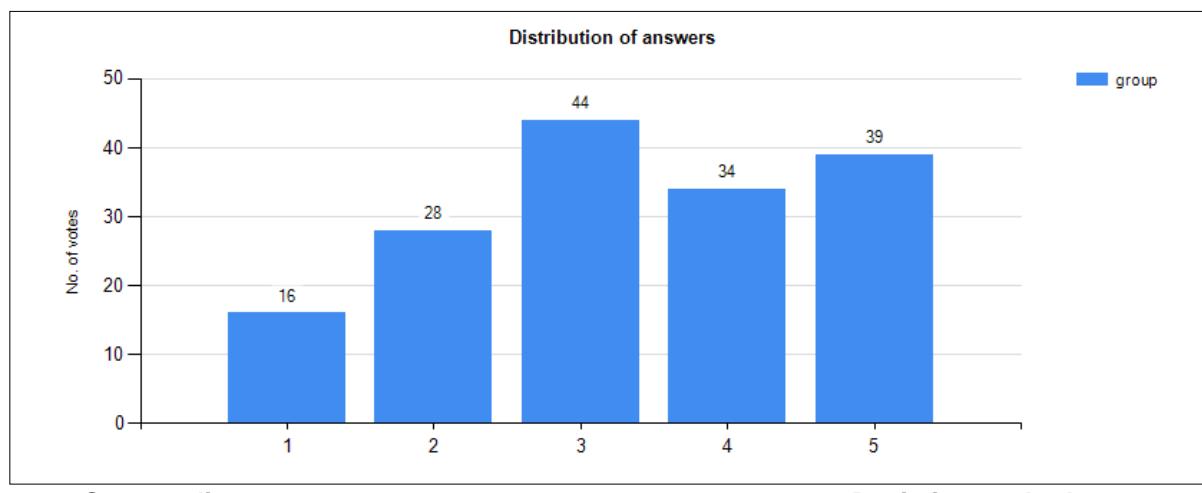
Cercetari cu privire la interactia spin-foton in structuri pe baza de nanoparticule magnetice acoperite cu Au sau Ag, pentru crearea interfetelor spin-foton cu efect de amplificare a semnalelor generate de plasmonii de suprafata	Nou	6
Optoelectronica implica si studiul, relativ recent, al materialelor hibride (organic-anorganic) care au proprietati extraordinare si care prezinta numeroase avantaje comparativ cu celelalte materiale.	Nou	4
Exista capabilitati experimentale (INCAS - Harsh Environment testing lab.), cat si o cerere pentru dezvoltarea si testarea de produse si servicii inovative in domeniu	Nou	1
INOE nu poate dezvolta metode si servicii inteligente in domeniul stiintelor patrimoniului, si nici nu poate oferi instrumente pentru combaterea malpraxisului si a traficului cu bunuri de arta pe piata obiectelor de arta din simplul motiv ca nu are specialisti si experti pregatiti in domeniul evaluarii artistice si istorice sau cercetarii, conservarii si restaurarii obiectelor sau monumentelor din patrimoniul cultural	Nou	1

Tehnologiile cuantice - quantum computing, quantum communication, quantum cryptography si quantum sensing

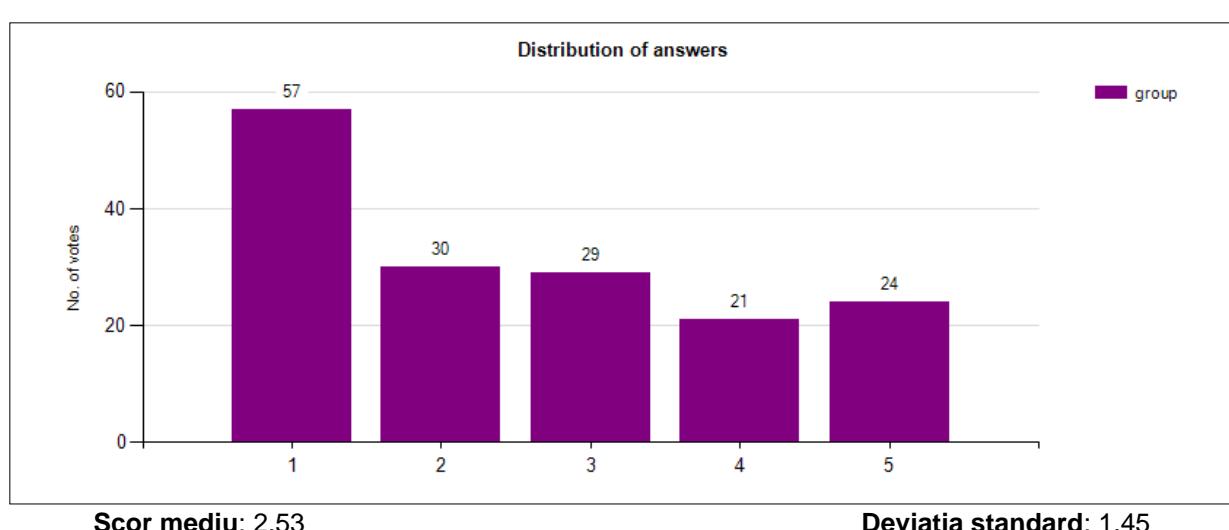
Tehnologia cuantica este un domeniu emergent al fizicii si ingineriei care se bazeaza pe principiile fizicii cuantice. Este vorba despre crearea de aplicatii practice - cum ar fi calculul cuantic, senzorii cuantici, criptografia cuantica, simularea cuantica, metrologia cuantica si imagistica cuantica - bazate pe proprietatile mecanicilor cuantici, in special quantum entanglement, quantum superposition si quantum tunnelling.

Numar respondenti: 161

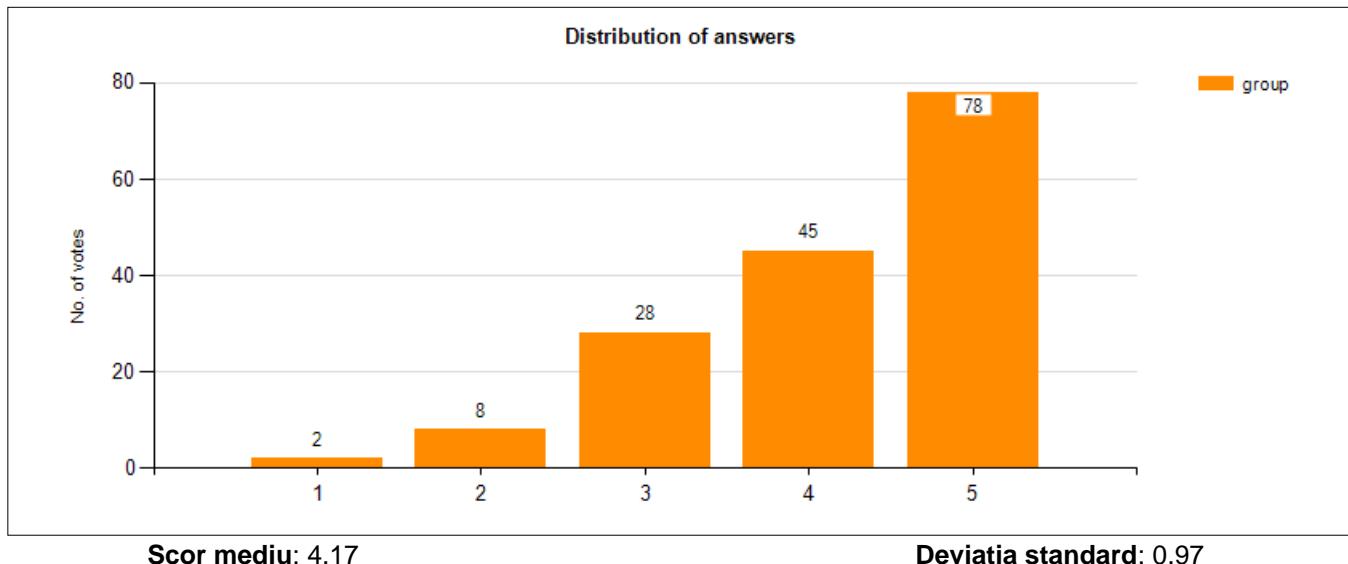
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



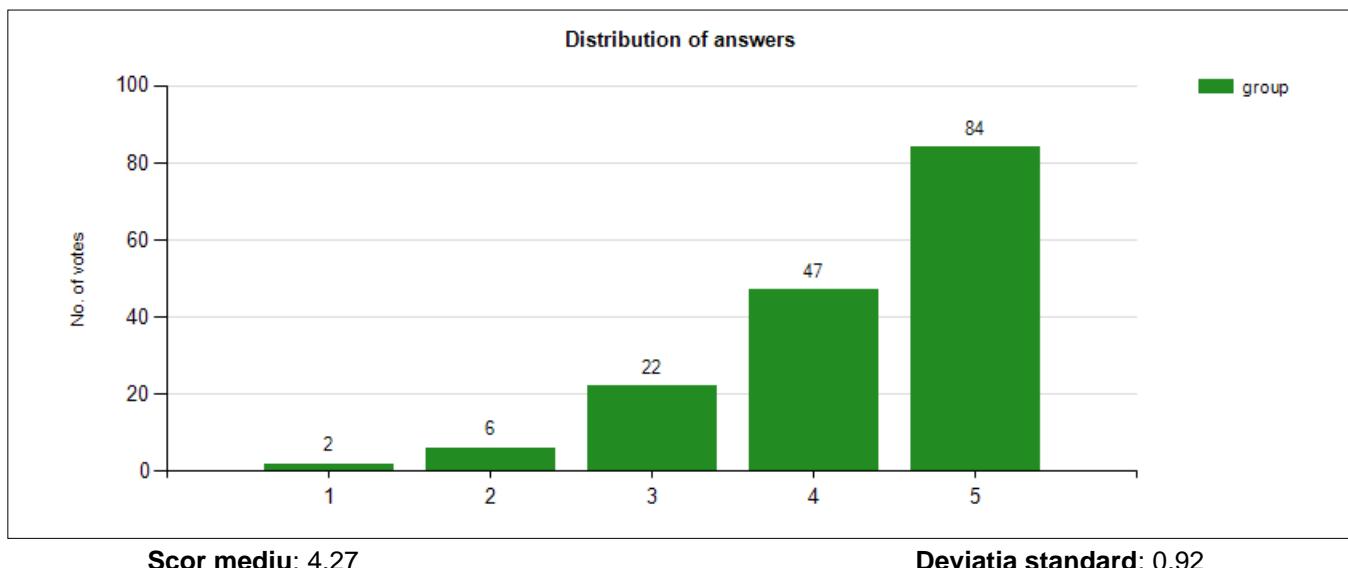
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Piata globala Quantum computing a fost evaluata la 507,1 milioane USD in 2019, de unde se preconizeaza ca va avea o crestere medie anuala de 56% in perioada 2020-2030, pentru a	Initial	87

ajunge in cele din urma la 64 miliarde USD pana in 2030. Machine learning este aplicatia principala pe perioada de prognoza. (https://www.globenewswire.com/news-release/2020/04/06/2011932/0/en/Worldwide-Quantum-Computing-Market-2019-to-2030-Drivers-Restraints-and-Opportunities.html)		
NANOMATERIALELE si NANOTEHNOLOGIILE intra in acest domeniu al fizicii cuantice	Nou	66
In 2020 a fost demonstrata capacitatea de transmitere cuantica prin intermediul fibrei optice. (https://www.eurekalert.org/pub_releases/2020-01/uotw-ant012120.php)	Initial	65
Romania participa la Quantum Technology Flagship la nivel european (https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/quantum-technologies-flagship) care se va desfasura pe o durata de 10 ani, cu un buget alocat de 1 miliard de euro.	Initial	50
Un domeniu de interes si potential urias (pe termen lung), justificat de mari proiecte si centre de cercetare (EU, SUA, Australia, Japonia, etc.) cu finantare de multe miliarde de USD; implicarea unor tech giants ca Google (https://research.google/teams/applied-science/quantum/) si IBM (https://www.ibm.com/quantum-computing/), dar si de firme ca D-Wave (https://www.dwavesys.com/), Rigetti (https://www.rigetti.com/), Silicon Quantum Computing (https://sqc.com.au/), finantate cu sute de milioane de USD. Detalii la http://quantumwa.org/quantum-resources/ care include https://quantumcomputingreport.com/unde sunt mentionate 191 de firme private.	Nou	37
Piata globala Quantum sensing va atinge 295,6 milioane USD in 2024, avand o rata de crestere medie anuala de 12,5% in perioada 2020-2026. (https://dataintelo.com/report/quantum-sensors-market)	Initial	34
Piata globala a criptografiei cuantice este evaluata la 89 de milioane USD in 2020 si se estimeaza ca va ajunge la 214 milioane USD pana in 2025, la un CAGR de 19,1%. Factorii de crestere sunt: incidentele crescande ale atacurilor cibernetice, cresterea finantarii cybersecuritatii, cererea in crestere a solutiilor de securitate pentru tehnologiile cloud si IoT si evolutia tehnologiilor wireless de generatie viitoare. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/quantum-cryptography-market-45857130.html?gclid=Cj0KCQjwvj5BRDkARIsAGD9vIYIFyNj2BGk_SfRrj-XH3CRSmDoA8-uq5R0y9VU1P37yVXFYez9gaAqDQEALw_wcB)	Initial	26
Descoperirea fenomenelor ce au avut loc la momentul "Big Bang"-ului pot aduce informatii in cercetarea tehnologiilor cuantice prin evaluarea si cunoasterea fenomenelor ce inca sunt active in Univers prin extragerea informatiilor purtate de neutrini prin Univers cu ajutorul detectoarelor Cherenkov.	Nou	20
Organizatii din Romania au participat in doua proiecte H2020 legate de domeniul Quantum computing. (sursa: Brainmap, Registrul rezultatelor)	Initial	13
Piata globala de tehnologii cuantice va fi sustinuta si de tehnologiile 6G.	Initial	12
Aplicatiile practice ale mecanicii cuantice (de la tranzistor si pana la computere cuantice) sunt extrem de importante in sine pentru umanitate. Trebuie mentionat totusi aspectul cel mai fundamental aici (si extrem de relevant mai ales pentru noile tehnologii cuantice care exploateaza o fenomenologie inca neinteleasa, desi intens studiata, de exemplu, quantum entanglement, quantum discord, etc.): daca studiul - sub forma cercetarii fundamentale si nu aplicative - intrebarilor inca deschise legate de fundamentele mecanicilor cuantice nu este finantat sistematic atunci dezvoltarea de noi tehnologii (bazate pe aceste fenomene fizice) nu va putea ajunge prea departe. In sinteza, este extrem de importanta finantarea si a cercetarii fundamentale, alaturi de cea aplicativa.	Nou	12
Romania participa din anul 2020 la misiunea ESA intitulata International Space Station - Space Optical Clock - Pathfinder (I-SOC-PF), al carui obiect consta in dezvoltarea si implementarea pe scara larga a tehnologiilor cuantice bazate pe ceasuri atomice. Printre acestea pot fi enumerate: geodezie de ultrainalta precizie (0.15 cm), sincronizarea scalelor de timp atomice internationale cu o precizie de ordinul ps, detectia dark matter, transmisii de date	Nou	10

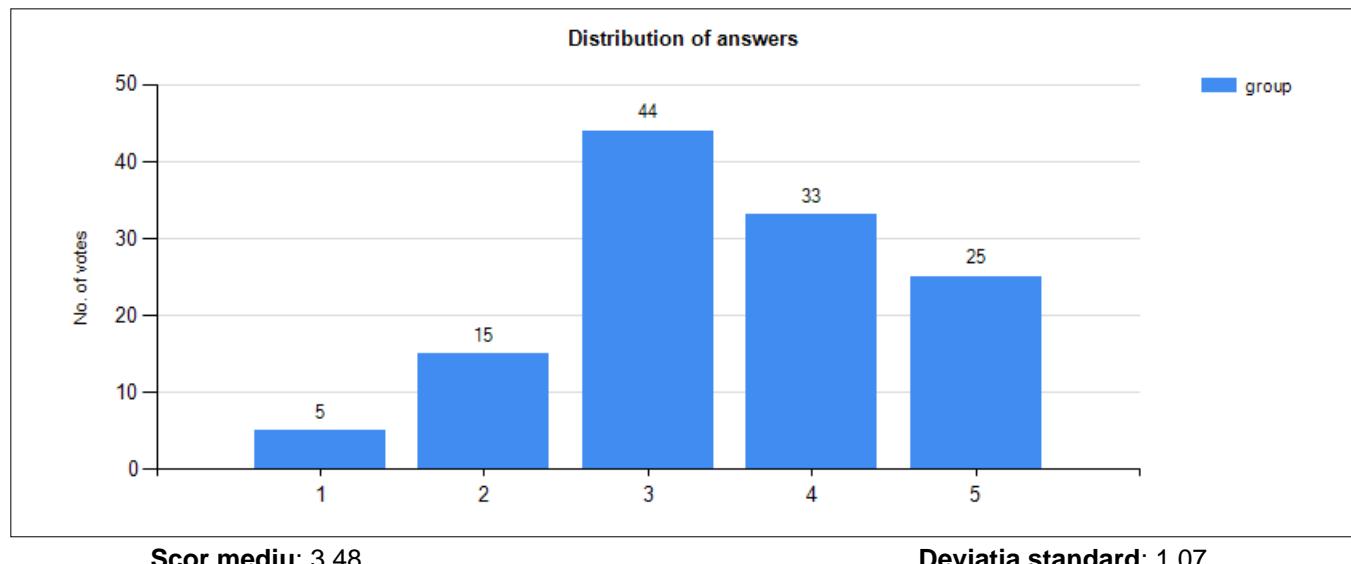
in domeniul optic si cel al microundelor, realizarea unei retele europene de ceasuri optice interconectate (https://indico.cern.ch/event/830432/contributions/3503912/attachments/1884566/3106184/Sc_hiller_-_Presentation_ISOC_-_AEDGE_-_CERN_30_min_v2.pdf)		
Romania a semnat aderarea la EuroQCI (European Quantum Communication Infrastructure) si participa activ la construirea viitorului internet cuantic. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/austria-bulgaria-denmark-and-romania-join-initiative-explore-quantum-communication-europe	Nou	10
Romania participa la Actiunea COST CA 17113 intitulata Trapped Ions: Progress in Classical and Quantum Applications (TIPICQA), care se desfasoara in perioada 09. 2018 -09. 2022, avand ca scop principal dezvoltarea tehnologiilor cuantice bazate pe ioni stocati si raciti laser. Este a 2-a actiune COST la care Romania participa, pe baza unor contributii importante aduse domeniului incepand cu anii 1980 si pana acum. Proiectul este axat pe cercetari in domeniul capcanelor de ioni, al metrologiei cuantice si al masuratorilor de precizie ale constantelor fundamentale din fizica, al spectroscopiei de ultrainalta rezolutie si al tehnologiilor bazate pe informatia cuantica si sisteme cuantice hibride (http://www.iontraps.eu)	Nou	9
Prin Planul National CDI au fost finantate 4 proiecte in domeniul Quantum cryptography. (sursa: Brainmap, Registrul rezultatelor)	Initial	8
In 2017 a fost realizata prima videoconferinta (Beijing-Viena) utilizand criptare cuantica.	Initial	5
In anul 2018 Romania a fost invitata de catre Agentia Spatiala Europeană (ESA) sa participe la misiunea Cold Atom Interferometry - Common Optical Optimization Laboratory (C-COOL) al carei obiect de activitate consta in dezvoltarea de tehnologii cuantice bazate pe atomi ultrareci. Senzorii cuantici bazati pe atomi reci au aplicatii de mare impact, cum ar fi maparea potentialului gravitational al Pamantului, explorarea planetelor, masuratori de ultrainalta precizie asupra constantelor fundamentale din fizica, detectia dark matter, navigatie prin satelit de generatia a treia. Exista doua centre de competenta, unul in Bucuresti si celalalt la Timisoara. In acest moment este in curs de constituire un spin-off care sa promoveze aceste tehnologii in Romania, cu sprijinul deplin al Agentiilor Spatiale Romana (ROSA) si Europeană	Nou	3
https://eurohpc-ju.europa.eu/calls/advanced-pilots-towards-european-exascale-supercomputers-pilot-quantum-simulator	Nou	1
about eurohpc - https://eurohpc-ju.europa.eu/discover-eurohpc	Nou	1
algoritmi criptografici cuantum-rezistenti; post-quantum, quantum-safe pentru autentificare si protectia datelor	Nou	1

Sisteme robotice mobile autonome pentru aplicatii logistice

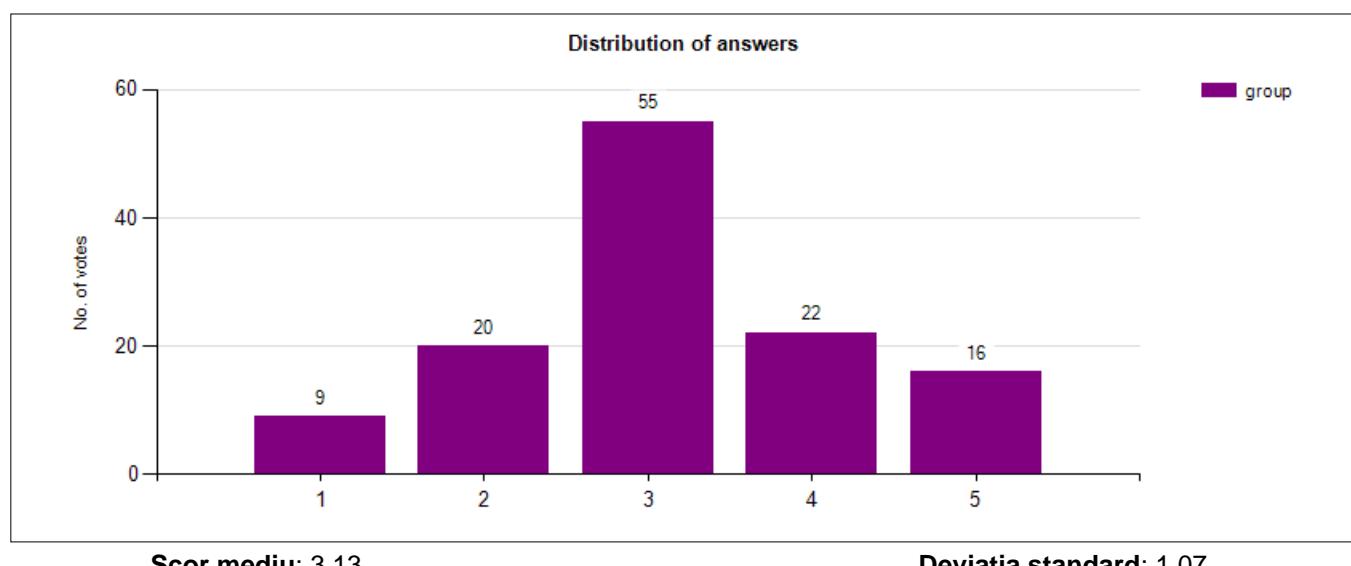
Toate tehnologiile care se referă la realizarea de platforme robotice pentru aplicatii in fabrici, santiere, depozite, spitale etc. sub aspect mecanic, al controlului si navigarii, comunicarii multi-modale etc.

Numar respondenti: 122

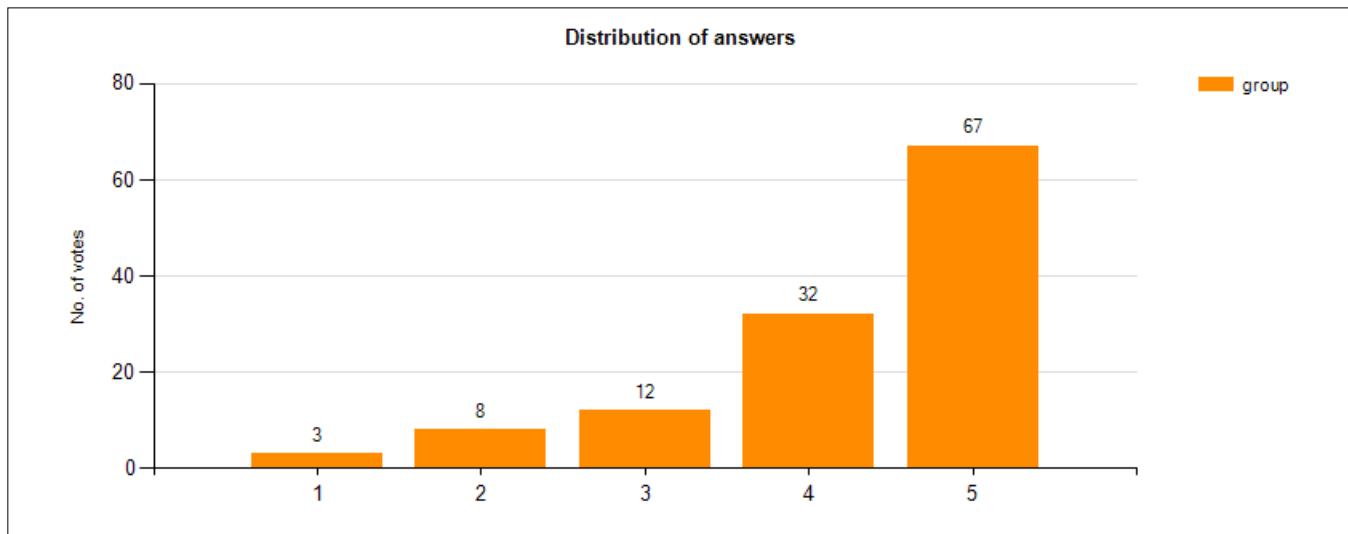
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



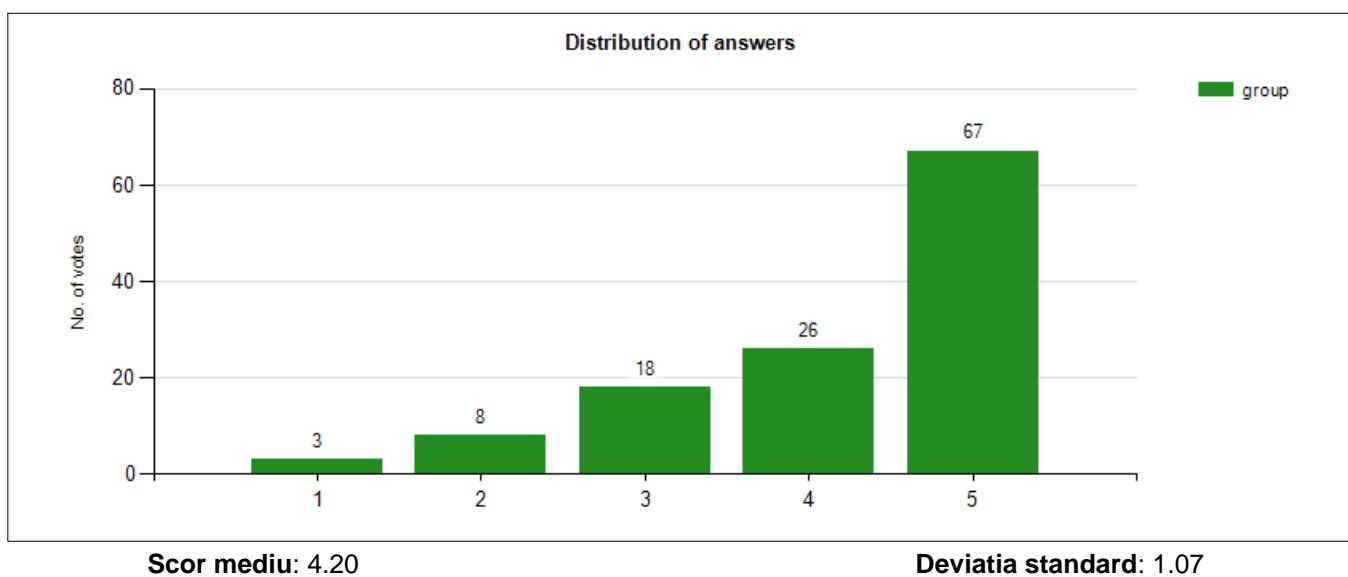
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Diversificarea: know-how-ul poate fi transferat in alte domenii (vehicule autonome, drone aeriene si marine, sisteme de supraveghere autonome, sisteme de aprovisionare in spatii urbane, aplicatii in caz de urgență - pompieri, cutremure, aplicatii militare etc.).	Initial	81

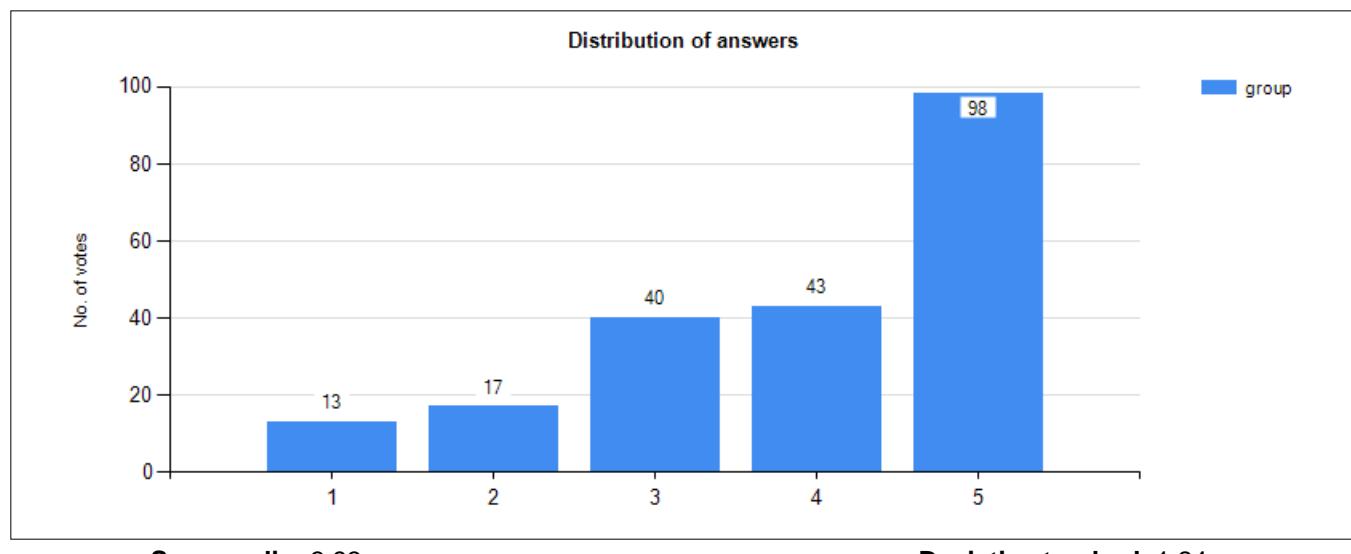
In Romania exista cercetari in robotica mobila autonoma in toate centrele universitare principale (Cluj, Iasi, Brasov, Sibiu, Timisoara, Craiova, Bucuresti).	Initial	66
Piata globala de Roboti logistici mobili a fost estimata la 2,4 miliarde USD in 2017 si este prognozata a atinge 11,3 miliarde USD in 2025, inregistrand o crestere medie anuala de 21,2% (https://www.alliedmarketresearch.com/mobile-logistics-robot-market), crestere sustinuta de lipsa crescanda si limitele de productivitate ale operatorilor manipulanti.	Initial	52
Toate universitatile din Romania in care exista specializari de robotica predau studentilor cunostinte de robotica mobila si navigare autonoma, existand tot mai multe proiecte de licenta si disertatie in acest domeniu.	Initial	47
Inovatiile in domeniu vor putea fi asimilate si de companii de fabricatie din Romania.	Initial	45
Piata pentru aceste tehnologii este globala, putandu-se crea contexte pozitive pentru internationalizare, atragerea capitalului de risc.	Initial	29
Domeniul este de interes si in programul Horizon Europe (la sectiunea Robotics & AI).	Initial	22
In Romania exista mai multe start-up-uri in domeniu (de exemplu: Braintronix, Synthetic Dynamics, RBO Tech, Modulab, Agora Robotics etc.).	Initial	15
Exista aproape 200 de licee in Romania care au cercuri in robotica pe dimensiunea sistemelor robotice mobile.	Initial	8
Exista cercetari in domeniu , in ultimul timp luand o foarte mare amprenta cercetarile in domeniul militar, precum si subacvatic	Nou	6
Un robot creat de catre Oviso Robotics (Cluj) realizeaza dezinfecarea cu biocid in cadrul unui spital. (https://www.clujust.ro/viitorul-e-aici-un-robot-dezinfecteaza-suprafetele-in-spatialul-municipal-clujana/)	Initial	4
Exista un concept romanesc, RoboMatrix3D - Robotica matriceala 3D, care poate produce o adevarata revolutie industriala cu efecte benefice masive pentru economie.	Nou	3
Exista o inventie romaneasca, un robot pentru biblioteci, care, impreuna cu alte realizari ale autorului si ale altor autori au un potential urias pentru cunoastere, comunicare, cercetare si inovare - https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=RO&NR=123658&KC=&locale=en_EP&FT=E	Nou	2
Domeniul este prins si in unele RIS3 din Romania.	Initial	1

Robotica aerospatiala

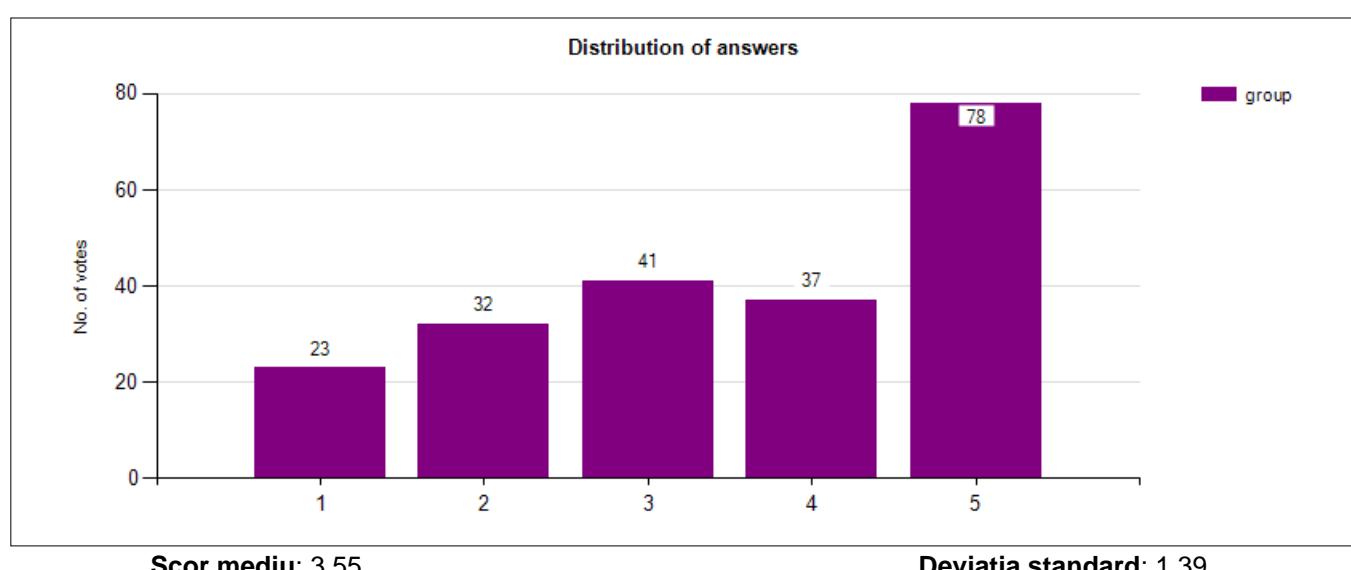
Vehicule aeriene autonome (in sprijinul situatiilor de urgență, supraveghere aeriană, monitorizare dezastre și managementul resurselor), sisteme de operare robotica și de propulsie pentru vehicule de explorare a spațiului.

Numar respondenti: 211

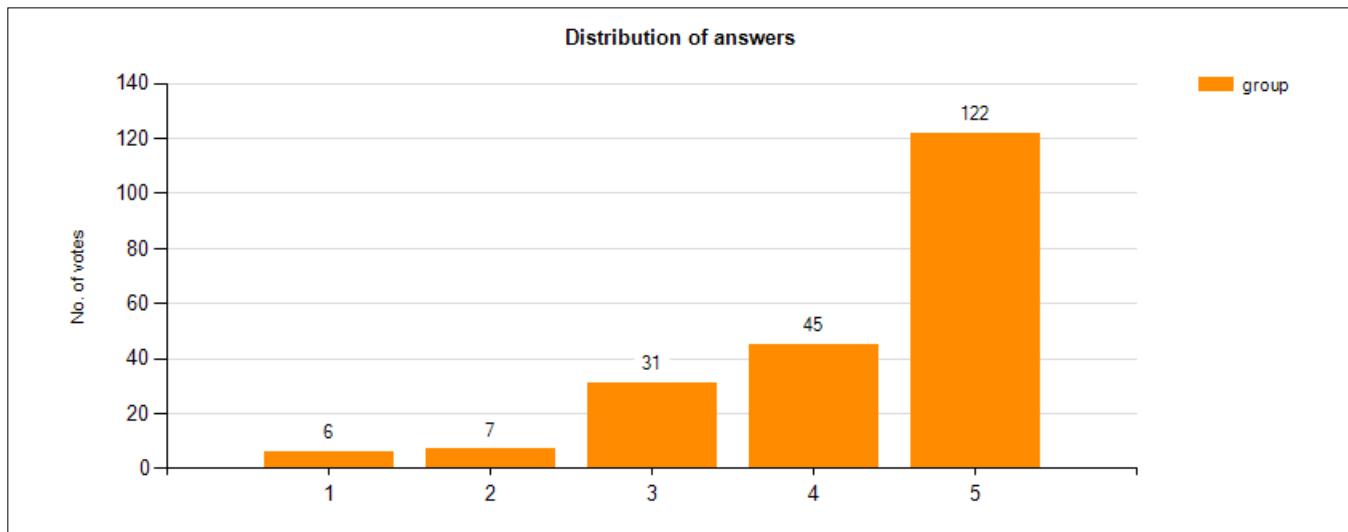
1. Capacitatea curentă de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



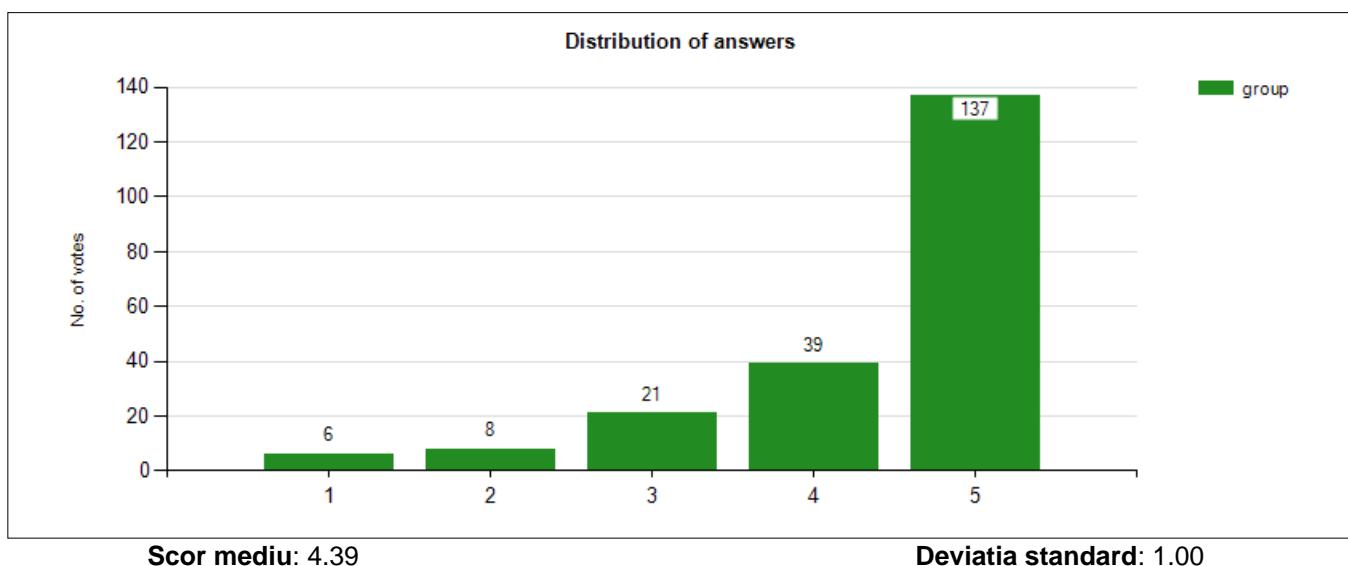
2. Prezenta și implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Industrie in dezvoltare, initiată prin participarea la ESA, atât în programele tehnologice, cât și în cele optionale.	Initial	115

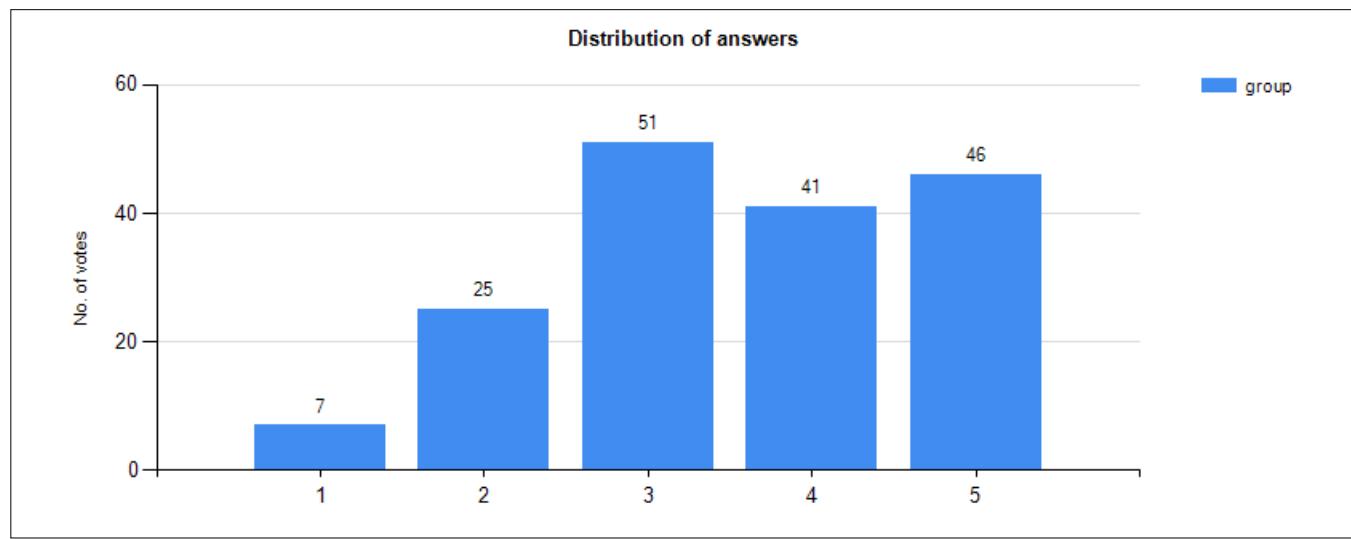
Exista parteneriate semnificative pentru domeniul de microlansator, lansatoare reutilizabile, motoare single-stage-to-orbit si vehicule pentru deorbitare la nivel de INCD-uri (INCAS, STRAERO, COMOTI) sau pentru dezvoltari industriale (ROMAERO, AEROSTAR).	Initial	109
Inovatii in domeniu realizate in Romania: Conceptie si demonstrator DTV cu realizare la INCAS; Fabricatie inovativa pentru structura satelitului Euclid (INCAS-OHB). Programul microlansator in parteneriat INCAS-UPB-ROMARM. Programul PRIDE in complexul de parteneriate asociat VEGA-C.	Initial	89
Initiative europene si globale: UAM – Urban Air Mobility; Clean Sky2, SESAR-2020, Clean Aviation Partnership in HE, EREA Future Sky initiative, ACARE SRIA, DTV, D4D- Design-for-demise, ESA-PRIDE, ESRE – Space Partnership in HE.	Initial	78
Capacitatii avansate in partea de cercetare-dezvoltare: INCD-uri (INCAS, COMOTI), STRAERO, centre de excelenta unice in regiune (de exemplu: BECA la Strejnic, TGA la Craiova), infrastructura de testare, omologare si certificare (de exemplu: Alexeni si Caransebes); Organizatii emergente Part 145 - Aerospace Services.	Initial	67
Inovatii in domeniu realizate in Romania: Proiectul « Solutii » - SOL 1 - aeronave hibride de noua generatie; Proiectul SOL-19 (in context COVID-19) – centrul pilot de la Ploiesti; Sistemul de management de resurse pentru operare in spatiul nesegregat – SOL-19; Aeronavele ATMOSLAB la INCAS.	Initial	42
Proiecte cu participare romaneasca pentru dezvoltare si testare de tehnologie in parteneriat cu ESA si NASA, in vederea lansarii unor noi misiuni spatiale ce integreaza instrumente optoelectronice avansate (MULTIPLY, HERA)	Nou	38
Piata vehiculelor aeriene autonome a fost estimata la 19,3 miliarde USD in 2019 si se estimeaza ca va ajunge la 45,8 miliarde USD pana in 2025, la un CAGR de 15,5% din 2019 pana in 2025. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/unmanned-aerial-vehicles-uav-market-662.html)	Initial	28
Piata globala a satelitilor de mici dimensiuni (nano, micro, mini CubSat) a fost estimata la 2,8 miliarde USD in 2020 si va atinge 7,1 miliarde USD in 2025 (CAGR 20,5% in perioada 2020-2025). (https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/small-satellite.asp)	Initial	26
Resurse nationale specifice: Structuri operationale distribuite la nivel national. BECA – baza operationala INCAS; aeroportul Alexeni ca centru regional. Aeroportul din Caransebes ca baza de dezvoltare tehnologica. Aeroclubul Romaniei.	Initial	18
Utilizarea in domeniul securitatii nationale, prin identificarea, monitorizarea si supravegherea autovehiculelor tinta, a grupurilor de persoane ostile, in cooperare cu structurile de parchet competente, precum si cu alte structuri din domeniul apararii nationale si respectarii ordinii publice.	Nou	13
recuperarea deșeurilor spațiale în vederea atât recuperării materialelor utile cât și creșterii siguranței zborului vehiculelor spațiale	Nou	10
Resurse nationale disponibile create prin Polul de competitivitate în domeniul sistemelor autonome și al roboticii	Nou	8
Clustere de SME-uri, parteneriate fabrici-micro intreprinderi, AACR, ROMATSA.	Initial	7
Initiativa ESA_Lab in colaborare cu SwissSpaceCenter: IGLUNA - A Habitat in Ice. Demonstratoare tehnologice pentru exploatarea suprafetei lunare de la poli.	Nou	5
Dezvoltari inovative in domeniu realizate in Romania: Conceptie, dezvoltare si testare echipamente transport probe - Program MREP (COMOTI - ESA), Dezvoltare capacitatii de testare echipamente la temperaturi extreme - Misiunea JUICE (COMOTI - CSL), Dezvoltarea de componente pentru rezervoarele criogenice ale lansatoarelor spatiale - Program SCOUT (COMOTI - MT Aerospace)	Nou	1
Dezvoltarea de sisteme de propulsie bazate pe fenomene eletromagnetice (COMOTI - ESA)	Nou	1

Tehnologii pentru eco-fabricatia aditiva de mare precizie

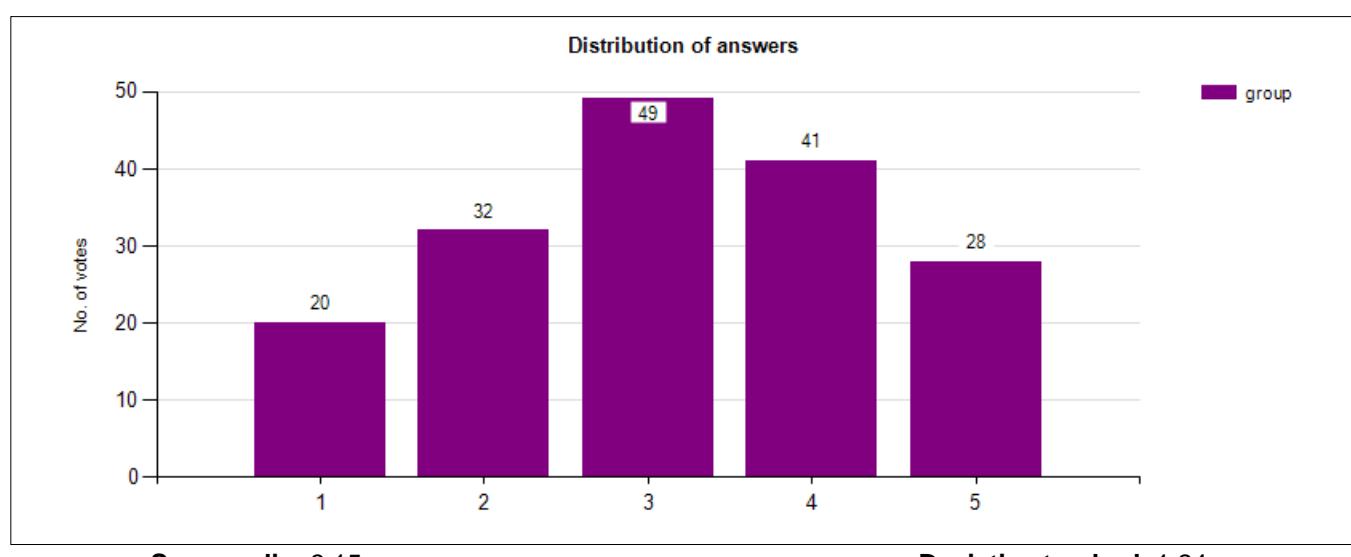
Toate tehnologiile legate de crearea echipamentelor de imprimare 3D cu precizie ridicata si cu materiale noi. Printre tehnologiile de realizare sunt: stereolitografia, modelarea depunerilor, topirea bazata pe fascicule de electroni, sinterizarea cu laser, tehnologia cu jet si fabricarea obiectelor laminate.

Numar respondenti: 170

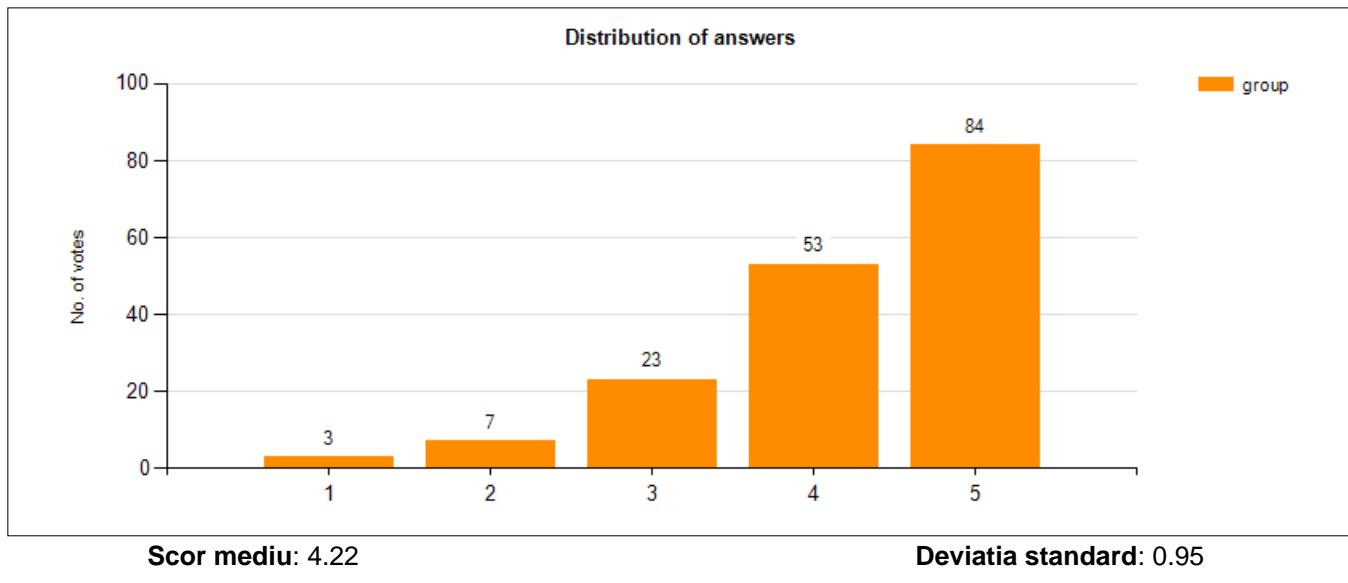
1. Capacitatea curenta de cercetare (cercetatori, infrastructura de cercetare, colaborari etc.)



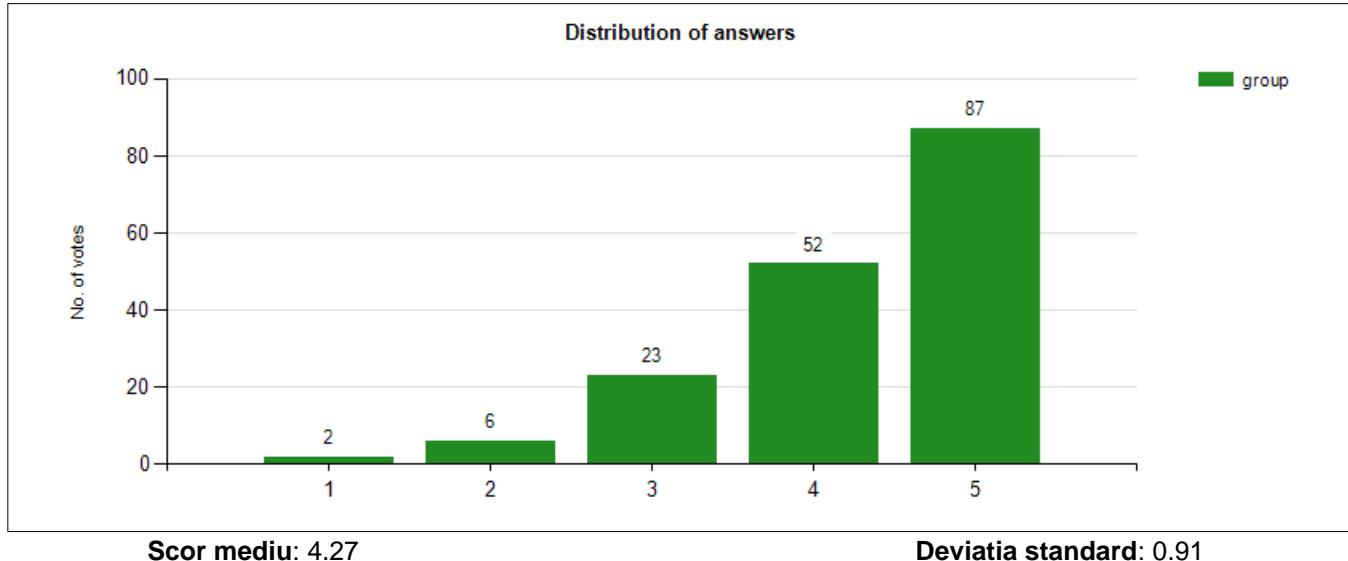
2. Prezenta si implicarea mediului de afaceri



3. Contributia la competitivitatea economica si bunastare la orizont 2030



4. Efectele de antrenare pentru alte domenii intensive in cunoastere la orizont 2030 (knowledge&economic spillovers)



5. Argumente

Text argument	Initial/ Nou	Nr. voturi
Se incurajeaza dezvoltarea de materiale compozite noi pentru imprimare 3D, cu transfer si in alte domenii economice.	Initial	106
Tehnologia poate fi exportata rapid si poate fi assimilata in companiile autohtone, in universitati, licee, incubatoare etc.	Initial	85

Este un domeniu multidisciplinar, care permite digitalizarea fabricatiei in corelatie cu necesitatile unor sectoare de interes national (medicina personalizata, stocarea energiei, purificarea apelor si gazelor toxice, ,etc.)	Nou	66
Ajuta la dezvoltarea creativitatii pe scara larga si incurajeaza crearea de start-up-uri orientate pe produs.	Initial	56
Prototiparea rapida este o necesitate - astazi multe start-up-uri si firme de design de produs din Romania apeleaza la aceste servicii in China.	Initial	40
Poate genera noi servicii in piata.	Initial	31
Exista know-how in universitati pentru conceptia si dezvoltarea acestei categorii de tehnologii.	Initial	28
Piata globala Printare 3D cu metal a fost evaluata la 771 milioane USD in 2019 si este prognosata a avea o crestere medie anuala de 27,8% in perioada 2020-2027. (https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/3d-metal-printing-market)	Initial	24
Prin asociere cu digitalizarea productiei, fabricatia aditiva ofera o noua viziune in mediul industrial, privind realizarea produselor si dezvoltarea fabricii viitorului, contribuind la stimularea inovarii si dezvoltarii durabile a firmelor din Romania.	Nou	24
Incurajeaza utilizarea unor materiale reciclate (de exemplu: plastic) si poate crea start-up-uri pe orizontala (producatori de materie prima pentru imprimante 3D).	Initial	19
Piata globala Additive Manufacturing & Materials a fost evaluata la 16,07 miliarde USD in 2019 si se asteapta sa inregistreze un CAGR de 25,7% in perioada prognosata (2020-2025). Cu progrese rapide in compozitiile de materiale cum ar fi polimeri si metale, tehnologia de fabricatie aditiva evolueaza de la a fi un instrument de prototipare la a fi o parte functionala a fabricatiei. (https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-additive-manufacturing-and-material-market-industry).	Initial	17
Piata globala a tiparirii 4D a fost evaluata la 62,02 milioane USD in 2019 si se asteapta sa ajunga la 488,02 milioane USD pana in 2025, la un CAGR de 41,96% in perioada de proghoza 2020 - 2025. (https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/4d-printing-market). Tiparirea 4D presupune schimbarea preprogramata a formei materialului ca reactie la stimuli de caldura, presiune etc.	Initial	10
Programe europene si internationale de cercetare dedicate acestei tematici (https://www.onr.navy.mil/en/Science-Technology/Departments/Code-33/All-Programs/332-naval-materials/additive-manufacturing).	Initial	9
Organizatii din Romania au participat in 9 proiecte H2020 in domeniul Additive manufacturing. (Sursa: BrainMap, Registrul Rezultatelor)	Initial	9
Pune accent pe mecanica si controlul de mare precizie, cu potential de transfer in alte industrii a know-how-ului creat.	Initial	8
Europa conduce in clasamentul patentelor acordate in domeniul tehnologiilor de manufacturare aditiva. (https://3dprintingindustry.com/news/report-from-european-patent-office-shows-3d-printing-patent-numbers-increasing-173503/)	Initial	8
Se preconizeaza ca dimensiunea pietei globale a materialelor de imprimare 3D va creste de la 1,6 miliarde USD in 2020 la 4,5 miliarde pana in 2025, la un CAGR de 23,5% intre 2020 si 2025. Industria materialelor de imprimare 3D este in crestere datorita cresterii cererii din domeniul sanatatii, auto si alte industrii, la nivel global. (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/3d-printing-materials-market-1295.html)	Initial	7
Tehnologia de fabricatie aditiva in domeniul constructiilor poate reduce costurile si poluarea asociate procesului de productie a cladirilor.	Nou	3

In 2015 la Cluj a fost prezentat prototipul primei imprimante 3D cu piese de pe piata autohtona, avand viteza de printare de 1.000 de mm pe secunda.	Initial	2
Corelarea tehnologiilor de added manufacturing pentru dezvoltarera industriilor de varf, cu precadere domeniul aerospatial existente (COMOTI)	Nou	1
Conectarea la politicile Agentiei Spatiale Europene si accesarea programelor in domeniu (COMOTI)	Nou	1

Propunerile de specializari generate de respondenți

(Tehnici AI pentru) Educatie adaptiva
(Tehnologii pentru) Acvacultura (3)
Absorbanti electromagnetici
Achizitii publice inteligente/sustenabile
Activitati fizice sportive (3)
Acustica spațiilor închise
Adaptarea intelligentă la schimbări climatice (2)
Administrarea susținută a apei
Agenti terapeutici competitivi si accesibili
Agricultura organica
Agroecologie
AI - Învățare continuă
AI at edge (AI in sensors)
AI in proiectare de arhitectura și urbanism
AI pentru patrimoniul cultural
AI-Ethics/Etica inteligenței artificiale
Alimentație sănătoasă
Antreprenoriat Industrial
Antropologie culturală
Anvelopa intelligentă pentru clădiri
Apicultura organică
Aplicații ale matematicii în alte domenii
Aplicații spațiale
Arheologie de salvare/comercială
Artă (3)
Arte digitale media
Asigurarea confortului în clădiri
Auditul în era digitalizării
Automation (RPA)
Automobilul robotizat
Autonomie energetică/microretele
AWG
Biodiversitate și servicii ecosistemice
Bioeconomie
Biofotonica și optimizarea stării de wellbeing
Bioinformatică (4)
Biologie moleculară
Biologie sintetică
Biomedicina
Bionanotehnologii/ Nanomedicina (2)
Biosenzori
Bio-tehnologii în industria turismului
Biotehnologii vegetale inovative
Boli transmisibile emergente/ One Health (3)
Branding cultural
Business Economy
Calitatea aerului
Calitatea alimentului. Cunoaștere și optimizare

Centrul de cercetare și inovare în educație
Cercetare fundamentală (2)
Chemoinformatică (2)
Chimia verde (green chemistry)
Chirurgia minim invazivă
Clădiri eficiente energetice/ Constructii sustenabile (5)
Compatibilitate Electromagnetica
Comportamentul social online
Comunicare strategică (CS)
Comunicarea de masă
Conceptia Integrata
Conștiința artificială
Conversii bioelectrochimice cu microorganisme
Credit Scoring Alternativ
Creșterea calității vieții
Cresterea rezilientei la fenomene naturale majore (2)
Criminalistica nucleară
Cultura și creație culturală
Cultură și Inteligență Artificială - AI Culture
Cunoașterea globală
Cybernetizarea umană
Date geospațiale pentru orașe inteligente (5)
Detectia microorganismelor & analiza antimicrobiana
Dezvoltare rurală
Dezvoltarea de mini-centre de cercetare.
Dezvoltarea durabilă a zonei costiere
Dezvoltarea ratională a unor terapii tintite
Diagnosticare bazată pe compusi organici volatili
Digital humanities - Științe umaniste digitale (5)
Digital management in creative design
Digital media (4)
Digitalizare arhitectură, construcții și inginerie
Digitalizare drepturi de proprietate intelectuală
Digitalizare în domeniul educational (9)
Digitalizare participativă și impactul său social
Digitalizarea bibliotecilor
Digitalizarea bunurilor culturale (3)
Digitalizarea conceptelor - modele hibride
Digitalizarea în economie
Digitalizarea proceselor de dezafectare nucleară
Digitalizarea societății
Digitalizarea testării acreditătei a conformității (2)
Digitalization și IT-ul
Divertisment digital / Jocuri video
Drone controlate prin AI (2)
Ecologie urbană
Econofizica și sociofizica aplicată
Economia circulară (2)
Economia circulară în orașele inteligente
Economia colaborativă-model de economie reală
Economia hidrogenului

Economia si managementul mediului
Economie financiara
Educatia digitalizata pentru economie sustenabila
Educatie 4.0
Educational Data Mining
E-Guvernare
e-Humanities
Energia Nucleara si activitatile conexe
Energia valurilor ca sursa de energie electrică
Energie electrică din surse sustenabile
Energie geotermală
Energie regenerabila - geostructuri
Energie regenerabila - hidro
Etica tehnologiilor noi și emergente
Etnografia digitala
Evaluarea sustenabilitatii produselor/proceselor
Expertizarea materialor avansate pentru IMM-uri
Exploatarea biomasei vegetale si microbiene
Explorare cutanata noninvaziva
Fabricare inteligenta
Fabricarea bateriilor lithiu ion
'Farm to Fork' Strategy
Filologie
FinTech
Fizica fundamentala
Forestry 4.0
Functionalizarea suprafetelor
Genetica comportamentala si genetica psihiatrica
Geomatica/ Tehnologii Geospatiale
Gnoseopragmatica sarii
Hazarduri naturale cascade
Hidrogen si pile de combustie
High TECH & Smart solutions
Identificarea si Accesarea Programelor Europene
Imbunatatirea calitatii aerului de interior
Imbunatatirea calitatii somnului
Împădurire
Imunoterapia in medicina (2)
Incluziunea digitala
Industria 4.0
Industria alimentara 4.0
Industria auto verde, sigura, confortabila
Industria lemnului
Industrie navală (verde) (2)
Influenta mediului asupra sanatatii umane
Infrastructuri de transport sigure si inteligente
Inginerie electrica medicala Senzori medicali ECG
Inginerie seismică
Inovare sociala (2)
Inteligentă artificială explicabilă/Explainable AI
Inteligenta artificiala in profesiile juridice

Interventii active in atmosfera
Învățând din trecut
IoT (3) / IIoT - Digitalizare si AI in industrie
Istorie si patrimoniu. Arheologie. Arheomateriale
Leadership european si global
Locuinte inteligente
Lubrifianti biodegradabili
Management si antreprenoriat de tip Green Job
Managementul deseurilor
Managementul faunei si florei naturale
Managementul intelligent al arilor poluate
Materiale auxetice/ metamateriale
Materiale bioinspirate
Materiale Compozite
Materiale cu capacitate auto-reparatoare
Materiale eco-smart pentru construcții
Materiale imbunatatite pt consum minim energetic
Materiale inteligente/ responsive la stimuli (4)
Materiale nano/compozite (2)
Materiale pentru producerea unei energii curate
Materiale Plastice inteligente
Materiale polimerice (2)
Materiale supraconductoare la temperatura camerei
Mecatronica
Medicamente noi, inovative (2)
Medicina de precizie
Medicina integrativa
Medicină preventivă
Medicina regenerativa
Mediu si dezvoltare durabila (2)
Meloterapie
Mentenanța predictiva a infrastructurii critice
Metadate pentru orase inteligente
Metallomics
Metode avansate de caracterizare a materialelor
Metode Formale
Micro-rețele electrice inteligente
Microrobotica
Minirobot pentru interventii microchirurgicale
Mobilitate inteligenta (3)
Mobilitate rutieră durabilă/sustenabilă (4)
Mobilitate terestra, navala si aeriana
Modelare computațională și digitalizare a culturii (17)
Modelare geospatială si monitorizarea fenomenelor
Modelarea ecosistemelor naturale
Modelarea matematica in medicina
Modelarea și gestionarea serviciilor ecosistemice
Modele de diagnostic medical pluridisciplinar
Monitorizarea climatica la scara urbana
Monitorizarea integrata a apei, solului si aerului
Monitorizarea mediului si climatului

Monitorizarea structurilor aerospatiale
Monitorizarea zoonozelor și a agentilor zoonotici
Nanomateriale si Nanotehnologii (3)
Nanostructuri polimerice
Nanotehnologii si nanoelectronica
Nanotehnologii si nanoparticule pentru sănătate
Neurostiinte (6)
Noi competente digitale
Normativizarea activitatilor digitale
Om-Natura-Creatie-Arta
Optimizarea productiei de circuite integrate
Optomecatronica
Orașe inteligente
Pădurea intelligentă
Patrimoniu digital (3)
Peisajul și Dezvoltarea Urbană Inteligentă/SMART
Plasma Technologies/ Tehnologii cu plasma (2)
Politici generative
Poluare si schimbari climatice
Prelucrarea semnalului acustic
Proces bugetar
Procesare masivă de date
Procesarea limbajului natural
Producerea energiei din surse regenerabile
Produse, tehnologii, servicii verzi
Promovarea sănătății mentale
Promovarea talentelor
Protectia impotriva falsificarii si contrafacerii (2)
Protecția naturii/conservarea biodiversității
Psihoinformatica
Psihologie si Educatie
Radioastronomia
Reabilitarea seismică a construcțiilor
Reciclare 2.0
Reciclare inteligenta
Reciclarea deseurilor industriale
Reciclarea deșeurilor polimerice
Reciclarea materialelor
Reducerea amprentei de carbon
Reducerea riscului la schimbarile climatice
Resurse minerale
Resurse regenerabile strategice pentru economie
Reutilizarea deseurilor inerte
Rezilienta climatica si sustenabilitate (3)
Rezilienta mediului construit
Roboti industriali programabili si colaborativi
Sanatate si securitate in munca
Sectoare creative si culturale (3)
Securitate
Securitate Alimentara (2)
Securitate și sănătate în muncă

Securitatea comunităților umane
Senzori intelligenti
Silvicultura, mediu si schimbari climatice
Simularea numerica in stiinta materialelor
Sisteme anticipatorii
Sisteme ciber-fizice
Sisteme de alimentare cu apa
Sisteme de automatizare / SCADA ptr. apa /canal
Sisteme de comunicatie 5/6G si IoT
Sisteme de irigații inteligente
Sisteme de preventie si control a pandemiiilor
Sisteme eficiente de stocare a hidrogenului
Sisteme hybride pentru structuri usoare
Sisteme inteligente de monitorizare a bolilor cardiovasculare
Sisteme inteligente in ecologie
Sisteme inteligente pentru monitorizare aer
Sisteme inteligente-management integrat AgriFood
Sisteme personalizate pentru calitatea vietii
Sisteme sociale sustenabile și incluzive
Sisteme socio-tehnice inteligente - AI
Sistemul imunitar
Siteme Hard Reconfigurable Soft
Smart City (4)
Smart Infrastructure for Arid Soils Irrigation
Smart Materials and structures
Smart tourism
Societate interdisciplinara cu gandire sistemica
Solutii GIS/ geoinformatica
Spatiu/Stiinte si tehnologii spatiale (39)
Stiinta motricitatii umane
Stiința suprafețelor și interfețelor
Stiintele patrimoniului / Protectia si valorificarea patrimoniului (19)
Stocarea de lunga durata a energiei termice
Stocarea optimala a alimentelor
Stop Food Waste
Strategii comportamentale pentru decizii optime
Sudarea prin frecare cu element activ rotitor
Sustainable Green Cities
Sustenabiliate și inovare în afaceri
Technology-enhanced learning (TEL)
Tehnici analitice pentru protejarea populației
Tehnici de caracterizare a materialelor
Tehnologii asistive pentru familiile care au copii
Tehnologii bioelectrochimice
Tehnologii Blockchain (6)
Tehnologii cuantice cu atomi ultrareci
Tehnologii de comunicatii 5G/6G
Tehnologii de investigatie la scara nanometrica
Tehnologii de procesare a reziduurilor
Tehnologii emergente de cercetare a microbiomului
Tehnologii enzimatice (17)

Tehnologii inovative pentru protectia structurilor
Tehnologii moderne
Tehnologii nepoluante
Tehnologii nucleare (2)
Tehnologii pe baza de grafena
Tehnologii și echipamente virtuale în prelucrări
Telemedicina
Telemunca (2)
Teologie si trapeutica spirituala
Terapia durerii si a bolilor neurodegenerative
Terapie psihologica asistata
Terapii genice
Terapii si metode de diagnostic inovative
Textile inteligente
Textile pentru desantare si recuperare aeronave (2)
Transformarea digitală în sănătate și îngrijire
Transformari pe piata muncii (in era digitala) (4)
Transmisii Mecanice
Transport intelligent
Trasabilitate si siguranta alimentara
Tratament healthy aging utilizând factori naturali
Turism sustenabil
Umanizarea educatiei si orientarea sa catre mediu
Urbanizarea prin e-chioșcuri, participative
Utilizarea terenurilor si planificare spatiala
Utilizarea zgomotelor Barkhausen
Valorificarea biomasei ca resursa energetica
Valorificarea energiei solare in depoluare
Valorificarea resurselor minerale nationale
Vectorizare seismograme Istorice
Wellbeing. Cercetări holistice privind omul