

ANALIZA PROGRAMULUI NAȚIONAL ÎN DOMENIILE CERCETĂRII ȘI INOVĂRII PENTRU ANII 2024–2027

CZU: 001.89(478)“2024-2027”

DOI: <https://doi.org/10.52673/18570461.24.2-73.03>Doctor habilitat în științe economice, conferențiar cercetător **Gheorghe CUCIUREANU**E-mail: gheorghe.cuciureanu@idsi.mdORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2140-0591>

Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale

Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare

ANALYSIS OF THE NATIONAL RESEARCH AND INNOVATION PROGRAM FOR THE YEARS 2024–2027

Summary. The article analysed the *National Research and Innovation Program for the years 2024–2027* from the point of view of its compliance with policy documents and its relevance for the development of research in the Republic of Moldova. Elements of good quality of the program (especially identified problems and risks) and less successful ones are characterized. The latter highlighted the poor correlation between existing problems and proposed solutions, indicators that are not relevant for measuring the evolution of science and the general and formal character of most of the planned actions. The analysis showed that the program will not be able to play an important role in changing the situation in the field and in the development of the national scientific research system and most likely the science policy decision-making process will continue to be parallel to the provisions of the policy documents.

Keywords: science policy, the National Research and Innovation Program, outcome indicators, policy document, integration into the European Research Area.

Rezumat. În articol este analizat *Programul național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2024–2027* din punct de vedere al corespunderii acestuia documentelor de politici și al relevanței pentru dezvoltarea cercetării în Republica Moldova. Sunt caracterizate elementele de o calitate bună ale programului (în special problemele și riscurile identificate) și cele mai puțin reușite. Din ultimele sunt evidențiate: slaba corelare între problemele existente și soluțiile propuse, indicatorii irelevanți pentru măsurarea evoluției științei și pentru caracterul general și formal al majorității acțiunilor planificate. Analiza a arătat că programul nu va putea avea un rol important în schimbarea situației din domeniu și în dezvoltarea sistemului național de cercetare științifică și cel mai probabil procesul de luare a deciziilor de politică a științei va continua să fie unul paralel prevederilor documentelor de politici.

Cuvinte-cheie: politica științei, Programul național în domeniile cercetării și inovării, indicatori de rezultat, document de politici, integrare în Spațiul European de Cercetare.

INTRODUCERE

La sfârșitul anului 2023 a fost aprobat *Programul național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2024–2027* (în continuare PNCI) [1]. PNCI este, conform art. 27 al Codului cu privire la știință și inovare, „principalul document de politici prin care Guvernul stabilește prioritățile strategice și obiectivele de dezvoltare în domeniile cercetării și inovării pe termen mediu în corespundere cu programul strategic de dezvoltare a țării, cu strategiile sectoriale și cu programele-cadru de cercetare ale Uniunii Europene” [2]. Adoptarea acestuia s-a produs la scurt timp după aprobarea deciziei de începere a negocierilor de aderare a Republicii Moldova la Uniunea Europeană. Având în vedere că Știința și cercetarea constituie un capitol separat (nr. 25) al negocierilor, crește și mai mult importanța acestui document în politica științei și politica de integrare europeană a Republicii Moldova. În contextul dat, ne-am propus

să vedem în ce măsură conținutul actului aprobat este adecvat și poate contribui la realizarea cu succes a obiectivelor strategice ale Republicii Moldova.

ASPECTE METODOLOGICE

Conținutul PNCI a fost analizat din punct de vedere al coerenței, realismului, utilității și eventualului beneficiu. Am încercat să facem o privire sumară asupra unui document de politici, precum și o analiză mai detaliată a indicatorilor utilizați în document – de rezultat și de impact. Documentul a fost examinat în raport cu cerințele pentru documentele de politici și cu contextul existent, inclusiv în raport cu situația științei din Republica Moldova și necesitatea armonizării sistemului național cu practicile europene. În acest context au fost analizate atât actele normative în vigoare, cât și documentele metodologice și avizele la proiectul PNCI înaintate de diferite instituții.

ANALIZA GENERALĂ

Corespunderea PNCI cadrului normativ

PNCI constituie un document de politici și, din aceste considerente, corespunderea lui cadrului normativ a fost primul element al analizei. Conform pct. 9 al actului normativ, care stabilește cerințele pentru așa tip de document, „Programul este un document de politici publice pe termen mediu (3-5 ani), care derivă din strategie și, respectiv, contribuie la implementarea acesteia prin detalierea și concretizarea acțiunilor ce urmează a fi realizate într-un domeniu sau subdomeniu de activitate.”, iar conform pct. 7, „Strategia este un document de politici publice care definește și planifică politica publică a Guvernului pe termen lung (6-10 ani) în unul sau câteva domenii de activitate a Guvernului, stabilite conform Legii nr. 136/2017 cu privire la Guvern” [3]. În PNCI se arată că prin acesta se va urmări realizarea obiectivelor de dezvoltare stabilite în Strategia națională de dezvoltare „Moldova Europeană 2030” (în continuare SND). Însă SND se referă de fapt la toate domeniile de activitate a Guvernului, nu la unul sau la câteva. Astfel, în Introducere la SND se spune că „...SND va servi ca reper pentru toate strategiile și programele sectoriale...”, de unde rezultă că ea nu este o strategie sectorială, pe care PNCI ar implementa-o. Mai mult decât atât, SND prevede, la pct. 5.26, „1) Elaborarea și aprobarea unei strategii naționale de cercetare și inovare pentru perioada de până în anul 2030” [4], deci trebuie să existe o altă strategie pentru cercetare și inovare.

Programul, ca document de politici, ar trebui să includă, printre altele, conform pct. 11 al actului de reglementare:

„1) introducere (descrierea modului în care programul va contribui la atingerea obiectivelor din cadrul strategiei, perioada propusă pentru implementare, părțile implicate în elaborarea programului etc.)”;

„3) obiectivele generale ale domeniului sau subdomeniului de activitate (rezultatele preconizate pe domeniul sau subdomeniul de activitate, derivate din obiectivele și direcțiile prioritare ale strategiei)”.

Dacă analizăm SND, vedem că aceasta include:

- 10 obiective generale și 32 de obiective specifice și niciunul dintre acestea nu se referă nemijlocit la domeniul cercetării și inovării;

- 29 de direcții de politici prioritare, în care cercetarea se regăsește doar în una dintre cele 29 („26. Politici de educație, cercetare, tineret și sport”).

Este evident că în așa situație PNCI nu poate deriva din SND. În caz contrar, dacă mergem după o asemenea logică, nu ar fi necesară nicio strategie sectorială în niciun domeniu. Totuși, există domenii care se

regăsesc mult mai bine în obiectivele generale și specifice ale SND, dar care au strategii separate, sectoriale (de ex., educația).

Diagnosticarea sistemului național de cercetare și inovare

Un document de politici adecvat ar trebui să se bazeze pe o cunoaștere profundă a situației reale. În PNCI este destul de bine analizată situația științei și starea sistemului de cercetare și inovare din Republica Moldova. La analiza situației, în afară de caracteristicile evidențiate, credem că ar fi fost util de menționat instabilitatea structurală, legală și instituțională a științei, precum și faptul că în ultimii ani s-a produs o distorsiune a modalităților de finanțare instituțională și competitivă (inclusiv prin încălcarea prevederilor legale privind organizarea activităților și angajarea personalului științific în cadrul organizațiilor din domeniile cercetării și inovării, de ex., art. 55 al Codului Muncii sau art. 95 și art. 99 al Codului cu privire la știință și inovare), care are consecințe grave asupra funcționării sistemului de cercetare. În plus, în opinia noastră, nu a fost spus tranșant că prelungirea politicii științei înregistrată în ultimii ani, dublată de incoerență în acțiuni și lipsa de viziune asupra dezvoltării sistemului, comportă riscul de a accelera dezintegrarea sistemului actual de efectuare a cercetărilor științifice la nivel național.

Elementele forte ale PNCI, în opinia noastră, constituie evidențierea punctelor tari, punctelor slabe, oportunităților și amenințărilor sistemului de cercetare-dezvoltare (analiza SWOT), precum și formularea riscurilor pentru implementarea prevederilor documentului. Toate acestea indică o diagnosticare bună a problemelor sistemului și creează premise pentru luarea unor măsuri corespunzătoare de îmbunătățire a lucrurilor. Din păcate, răspunsul la situația cercetării, la problemele și riscurile evidențiate nu poate fi considerat adecvat, unele argumente care stau la baza acestei constatări fiind descrise în continuare.

Corelarea între diferite elemente ale documentului

Am analizat corelarea dată deoarece aceasta constituie un indiciu că documentul este bine gândit și va putea fi implementat. Se atestă deseori lipsa coerenței între problemele identificate, obiectivele și măsurile propuse în PNCI. De exemplu, în PNCI se menționează că „salariile medii din cercetare sunt semnificativ mai mici decât salariul mediu la nivel național, deși nivelul de pregătire al personalului este semnificativ mai mare decât media națională”. Dar în Planul de acțiuni nu este prevăzut vreun mecanism/acțiune care ar asigura că salarizarea cercetătorilor va fi corelată

cu salariile medii la nivel național (sau măcar care să nu permită creșterea decalajului), iar printre indicatorii de monitorizare nu este niciunul care ar specifica raportul dintre salariul mediu al unui cercetător și salariul mediu pe economie (cu valoarea inițială și valoarea țintă).

Aceste exemple de lipsă de acțiune sau de acțiuni formale se referă la foarte multe probleme identificate în prima parte a PNCI, dar ne vom limita la următorul – răspunsul la constatarea că „Republica Moldova este absentă din multe statistici internaționale”, care practic lipsește. În opinia noastră, în PNCI urmau să fie prevăzute acțiuni pentru organizarea sistemului de colectare de date, analiză predictivă și fundamentare a deciziilor, în cadrul unui nou obiectiv general – „Cunoașterea sistemului, pentru a permite optimizarea investițiilor în cercetare și inovare, pe baze științifice, cantitative”. Aceste considerente au la bază faptul că atât creșterea impactului finanțărilor, cât și progresul în ceea ce privește integrarea europeană vor necesita îmbunătățirea înțelegerii funcționării sistemului de cercetare și inovare și a mecanismelor de predicție a impactului investițiilor și altor acțiuni. Fără a avea un sistem clar de acumulare și de analiză a datelor procesul respectiv de elaborare și implementare a politicilor științei va fi periclitat. Aceste propuneri, cât și multe altele au fost înaintate ministerului la etapa de consultări publice [5].

Relevanța acțiunilor propuse

Acțiunile propuse ar trebui să se bazeze pe diagnosticarea situației și să fie realiste. Majoritatea acțiunilor propuse sunt foarte generale (nu răspund concret problemelor identificate), plate, care sunt cunoscute demult (inclusiv indicate și în alte documente). De exemplu, se propune consolidarea capacităților ministerului și ale unor agenții, fără a se preciza în ce constă această consolidare, decât că va fi angajat 100% de personal. Pe lângă faptul că nu este clar cum va fi asigurat obiectivul de angajare (nefiind propuse măsuri de stimulare), considerăm că acțiunea dată denotă o viziune simplistă asupra consolidării (reducându-se la extensia cantitativă). Pentru creșterea capacităților acestor instituții, probabil că ar fi fost foarte utile acțiuni de „twinning” pentru personalul administrativ, adică participarea la stagii în țări UE, în colaborare cu colegi aflați în poziții omoloage, pentru învățare mutuală și compararea practicilor din Republica Moldova și din aceste țări.

La fel, nu este clar cum se va face „încurajarea investițiilor private pentru crearea unor mecanisme de finanțare și a unor scheme de granturi care să acopere unele cicluri de viață ale inovării”, în lipsa altor detalii și a faptului că asemenea-formulări, fără rezultate con-

crete, sunt prezente în documentele aprobate de peste două decenii. O asemenea situație este posibilă inclusiv din cauza că documentele de politici nu se evaluează. Actualul PNCI a fost elaborat fără să se fi făcut o evaluare a modului de realizare a precedentului program, pe anii 2020–2023.

O dovadă a caracterului formal al PNCI este și faptul că în Planul de acțiuni au fost incluse acțiuni care deja fuseseră realizate: constituirea Consiliului Consultativ pentru Știință și Tehnologie (aprobat până la 14.12.2024) și adoptarea *Metodologiei de finanțare instituțională a organizațiilor din domeniile cercetării și inovării* (aprobată la 08.11.2024). Mai mult decât atât, printre prioritățile anunțate de Ministerul Educației și Cercetării pe anul 2024 sunt unele care nu se regăsesc în PNCI (dublarea burselor doctoranzilor sau dezvoltarea cooperării cu cercetătorii din Diasporă).

Politica de integrare în Spațiul European de Cercetare (SEC)

Deoarece integrarea europeană este o activitate strategică la nivel național, ne-am pospus să analizăm în ce măsură PNCI se alătură acestui efort. PNCI nu conține propuneri suficiente și adecvate pentru integrarea cercetării din Republica Moldova în Spațiul European de Cercetare. În pofida faptului că în Nota la proiectul PNCI este stipulat că „...Programul național în domeniile cercetării și inovării 2024–2027 va contribui considerabil la atingerea obiectivului național de integrare în Uniunea Europeană. Programul național își propune integrarea în Spațiul European al Cercetării (SEC) prin transformarea progresivă a funcționării interne a organizațiilor de cercetare-inovare și prin dezvoltarea legăturilor cu organizații omoloage din Europa”, iar în primul punct al proiectului se spune despre „...modernizarea tuturor sferelor vieții politice și social-economice pentru a aduce Republica Moldova mai aproape de standardele și valorile europene, care să asigure procesul de aderare a țării noastre la Uniunea Europeană (UE)” și că „Programul național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2024–2027 (PNCI) este principalul document de politici care stabilește prioritățile strategice și obiectivele de dezvoltare în domeniile cercetării și inovării, domenii care, de obicei, sunt printre primele domenii luate în considerare în procesul de integrare europeană, domenii care nu doar trebuie să fie printre primele pregătite pentru acest proces, dar trebuie să contribuie la pregătirea altor domenii și sectoare către procesul de aderare a țării noastre la UE”, proiectul PNCI nu prevede cel puțin armonizarea cadrului normativ din Republica Moldova cu legislația comunitară (!).

În sensul menționat mai sus, ar fi fost necesar de prevăzut, așa cum au propus și alți experți, elaborarea unui document de politici privind revizuirea legislației cercetării și a învățământului superior (în baza analizei divergențelor față de legislația europeană), dar și a altor legi cu prevederi specifice cercetării sau cu impact asupra cercetării și inovării, cum ar fi Legea privind achizițiile publice, legislația privind finanțele publice, contabilitatea, controlul financiar, drepturile intelectuale și industriale, ajutorul de stat, accesul la date și la infrastructură.

Finanțarea și evaluarea PNCI

Finanțarea și evaluarea unei activități reprezintă elementul-cheie al succesului, fiind și motivul analizei modului în care acestea sunt prevăzute în PNCI. Volumul alocațiilor financiare de la bugetul de stat pentru realizarea PNCI este estimat să fie stabil pe perioada a trei ani (2024–2026) – 650,6 milioane de lei, urmând să crească nesemnificativ, cu 50 de milioane de lei, în anul 2027. Nu este clar, în așa condiții, cum au de gând autorii PNCI să atingă ținta cheltuielilor de cercetare-dezvoltare de 0,63% din PIB în anul 2027 (care a fost de 0,23% în 2022). Mai substanțial urmează să crească cheltuielile de finanțare a cercetării din surse externe și private (de la 180

de milioane de lei, în 2024, la 410 milioane de lei, în 2027). Această estimare pare însă una arbitrară în condițiile când PNCI nu include acțiuni clare și concrete de stimulare a investițiilor în cercetare de către alte sectoare. Totuși, chiar dacă se realizează o astfel de creștere a finanțării din surse externe și private, cheltuielile pentru cercetare din PIB, precum arată calculele elementare, vor fi mult sub ținta fixată (doar dacă nu scade simțitor PIB-ul). O altă problemă legată de finanțarea activităților din PNCI, care continuă din programul precedent, este că vor fi finanțate activități de cercetare (este indicat de fapt bugetul pentru cercetare și nu pentru implementarea politicilor) și, în aceste condiții, nu este clar cum vor fi realizate acțiunile de politici. Unele prevederi privind finanțarea PNCI le repetă pe cele din programul precedent (tabel). Înseamnă oare acest fapt că PNCI va fi finanțat ca și programul precedent?

În cazul evaluării PNCI, la fel există prevederi preluate, se pare, din programul precedent (tabel). O dovadă a preluării necritice este menționarea indicatorilor de progres ca bază a elaborării rapoartelor de implementare, însă **în actualul PNCI nu sunt prevăzuți indicatori de progres**, spre deosebire de PNCI 2020–2023, în care figurează un Tabel (nr. 2)

Tabel

Elemente similare privind finanțarea și evaluarea PNCI 2020–2023 și PNCI 2024–2027

PNCI 2020–2023	PNCI 2024–2027
32. Finanțarea acțiunilor prevăzute în cadrul prezentului Program național se va efectua din contul și în limitele mijloacelor aprobate anual în bugetul public național, din veniturile colectate de către instituțiile bugetare, precum și din resursele proiectelor finanțate din surse externe, conform legislației. Estimarea generală a costurilor pentru implementarea prezentului Program național este efectuată în baza priorităților strategice ale domeniilor cercetării și inovării și a acțiunilor identificate și formulate în Planul de acțiuni privind implementarea Programului național.	25. Finanțarea acțiunilor prevăzute în cadrul PNCI se va efectua din contul și în limitele mijloacelor aprobate anual în bugetul public național, din veniturile colectate de către instituții, precum și din resursele proiectelor finanțate din surse externe. Estimarea generală a costurilor pentru implementarea PNCI este efectuată în baza priorităților strategice ale domeniilor cercetării și inovării și a obiectivelor și acțiunilor identificate și formulate în Planul de acțiuni pentru implementarea PNCI.
34. Costurile acțiunilor competitive și ale celor de consolidare instituțională în domeniile cercetării și inovării cu acoperire din bugetul public național se vor ajusta anual în funcție de mijloacele financiare disponibile prevăzute în cadrul bugetar pe termen mediu pentru perioadele respective.	26. Costurile acțiunilor competitive și ale celor de consolidare instituțională în domeniile cercetării și inovării cu acoperire din bugetul public național se vor ajusta anual în funcție de mijloacele financiare disponibile prevăzute în cadrul bugetar pe termen mediu pentru perioadele respective.
37. Activitatea de evaluare a prezentului Program național va avea un caracter sistematic, fiind desfășurată pe toată perioada de implementare și include elaborarea, în baza indicatorilor de progres, a rapoartelor privind implementarea acestuia. În scopul asigurării transparenței proceselor de implementare a prezentului Program național, rapoartele anuale de monitorizare, precum și raportul final de evaluare vor fi publicate pe pagina web oficială a Ministerului Educației, Culturii și Cercetării.	30. Activitatea de evaluare a prezentului Program național va avea un caracter sistematic, fiind desfășurată pe toată perioada de implementare și include elaborarea, în baza indicatorilor de progres, a rapoartelor privind implementarea acestuia. În scopul asigurării transparenței proceselor de implementare a PNCI, rapoartele anuale de monitorizare, precum și rapoartele de evaluare intermediară și finală vor fi publicate pe pagina web oficială a Ministerului Educației și Cercetării.

cu indicatori de progres. Întrebarea este dacă continuitatea programelor se manifestă doar în preluarea textului din precedentul program sau și în modul de realizare a acestui text, or, în PNCI 2020–2023 „caracterul sistemic” s-a manifestat doar prin publicarea pe site-ul Ministerului a unui singur raport (pe anul 2020), fără a exista rapoarte de monitorizare pe ceilalți ani și fără un raport final de evaluare.

În mod normal, dacă am urma bunele practici internaționale, ar fi trebuit prevăzut ca în anii 2026 și 2029, Ministerul Educației și Cercetării să organizeze câte un exercițiu independent de evaluare *ad interim*, respectiv *ex post*, al PNCI, cu experți străini. Este necesar de evaluat PNCI pe parcurs, la mijlocul realizării acestuia (pentru eventuale corecții), precum și după finalizare (pentru a lua în considerare concluziile la elaborarea ulterioarelor documente de politici). Situația actuală cu PNCI 2020–2023, când nu s-a făcut nicio evaluare a Programului, deși aceasta este prevăzută prin Hotărâre de Guvern, nu credem că este normală. În opinia noastră, ar trebui ca orice document de politică să fie evaluat, cu luarea măsurilor ulterioare care se impun. În acest sens, recomandăm pentru consultare evaluarea Strategiei de cercetare-dezvoltare a Republicii Moldova până în 2020 [6] efectuată de Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale, unica evaluare făcută la vreun document de politici în domeniul cercetării din Republica Moldova, pentru a fi luată în considerare la finalizarea PNCI.

Utilizarea analizelor și studiilor existente în elaborarea documentului

În ultimii ani de către experți naționali și de peste hotare au fost efectuate mai multe studii ce vizează sistemul de cercetare-dezvoltare din Republica Moldova, unele dintre acestea fiind realizate cu finanțare din fonduri europene și internaționale pentru sprijinirea Republicii Moldova: *Strategia cercetării științifice: evidențe din Republica Moldova* [5], *Cu ambiție pentru transformare: Evaluarea finanțării cercetării, infrastructurilor de cercetare și legăturilor dintre știință și industrie în Republica Moldova* [6], *Proiectul Programului național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2024–2027* [7], *Analiză privind inovațiile pentru dezvoltare durabilă în Moldova* [8], *Raportul asupra stării științei din Republica Moldova* [9], *Evaluare inter pares a sistemului de cercetare și inovare al Republicii Moldova* [10] ș.a. Compararea conținutului PNCI cu sursele nominalizate arată că documentul de politici valorifică într-o măsură insuficientă analizele și soluțiile propuse în studiile efectuate (unele dintre acestea sunt menționate de către noi ca propuneri). Considerăm însă că în baza recomandărilor incluse în aceste studii ar fi trebuit elaborat un Plan de acțiuni compre-

hensiv și coerent, iar efectul implementării acestuia ar fi fost net superior Planului de acțiuni al PNCI.

Totodată, nu au fost asigurate pe deplin transparența și consultarea proiectului de către comunitatea largă (conform Legii nr. 239 din 13.11.2008 privind transparența în procesul decizional), având în vedere și faptul că proiectul prezentat diferă esențial de cel pregătit de Grupul de experți pentru elaborarea PNCI în urma discuțiilor în cadrul comunității științifice.

ANALIZA INDICATORILOR

În PNCI sunt incluși 23 de indicatori de rezultat (tabelul 3, [11]) și 3 indicatori de impact (tabelul 5 [11]). Indicatorii de rezultat se referă la beneficiile imediate și furnizează informații asupra schimbărilor produse. Conform Cancelariei de Stat a Republicii Moldova, indicatorii de rezultat măsoară gradul de realizare a obiectivelor specifice dintr-un document de politici și sunt mai multe cerințe pentru alegerea, formularea și colectarea acestora [11]. Analiza lor a arătat că:

1. **Majoritatea indicatorilor nu reflectă performanța unui sistem de cercetare** și astfel nu pot fi relevanți pentru monitorizarea/evaluarea acestuia. *Exemple:* numărul de planuri aprobate, numărul de propuneri de proiecte, numărul de proiecte finanțate, numărul de apeluri organizate, organizații evaluate etc. Valorile unor astfel de indicatori pot fi foarte ușor de majorat prin măsuri administrative, dar fără să producă efecte asupra sistemului național de cercetare. Astfel, putem crește numărul de proiecte fără a majora volumul lor de finanțare doar prin micșorarea volumului maxim de finanțare a unui proiect (acest lucru este posibil având în vedere că volumul finanțării științei din bugetul de stat este prevăzut să se păstreze aproximativ același conform PNCI, iar cea mai mare parte a resurselor financiare vor merge spre finanțarea instituțională și nu spre concursuri de proiecte). Sau putem înainta mai multe propuneri de proiecte la programele europene de cercetare, dar ele să fie de calitate joasă (ori nici măcar eligibile). Iar „numărul de planuri” ca indicator este în afara oricărei critici – putem face zeci de planuri (se pare că ne place acest lucru) și fără folos.

2. **Mulți indicatori nu răspund obiectivelor specifice** și nu e clar cum contribuie la realizarea acestora. *Un exemplu* este obiectivul specific 1.1. Consolidarea instituțiilor, care ar urma să fie monitorizat prin 3 indicatori: a) organizații evaluate; b) numărul de proiecte finanțate; c) numărul de proiecte finanțate pentru tineri. Nu este clar cum are loc consolidarea instituțiilor în urma creșterii numărului de proiecte (mai ales în cazul când finanțarea rămâne aproximativ aceeași)

sau chiar dacă sunt evaluate instituțiile (mai ales că nici într-un act normativ nu sunt stipulate consecințele evaluării pentru instituții). Un indicator discutabil este „Numărul de organizații implicate în proiectele europene de cercetare și inovare” (Orizont 2020, Orizont Europa), preconizându-se ca valoarea acestuia să crească de la 91 (în 2014–2020) la 150 (în 2021–2027). Pe de o parte, în PNCI se afirmă că sistemul de cercetare este prea fragmentat, sunt comasate instituții, iar, pe de altă parte, se prevede că vor participa mai multe instituții (cu peste 60%) față de programul precedent. Cum se explică? Ori va crește numărul instituțiilor participante din alte domenii de activitate decât știința (cum s-a întâmplat în Orizont 2020)?

3. Deseori indicatorii propuși nu sunt de rezultat, ci mai degrabă arată un proces (de ex., aprobăm un plan, organizăm competiții de proiecte, finanțăm proiecte etc.) sau arată un input (numărul proiectelor, aplicațiilor, apelurilor etc.).

4. Pentru mai multe probleme identificate în PNCI nu sunt stabiliți indicatori care să monitorizeze nivelul de soluționare a lor, de ex., salariul mic sau numărul mic al tinerilor – prin ce indicatori monitorizăm evoluția?

5. Indicatorii propuși nu sunt corelați cu indicatorii utilizați la nivel internațional, de exemplu cu Tabloul de bord european privind inovarea (European Innovation Scoreboard – EIS), chiar dacă noi ca țară candidată va trebui să raportăm conform acestor indicatori. Astfel, la obiectivul specific 2.2. Stimularea inovării și transferului tehnologic sunt indicatorii *Volumul producției inovatoare comercializate, mil. lei ANCD, 74,00 (2022), 400 (2027) și Raportul dintre volumul producției inovatoare comercializate și bugetul alocat pentru susținerea proiectelor inovatoare în ultimii 5 ani, mil. lei ANCD, 2,46 (2022), 7,5 (2027)*. Pe lângă ambiguitatea calculării acestora, remarcăm faptul că nu am întâlnit așa indicatori în statisticile internaționale și se pare că aceștia reprezintă o invenție moldovenească. Dacă vrem să monitorizăm/evaluăm inovarea, atunci am putea prelua mai mulți indicatori din EIS, cum ar fi: *Întreprinderi mici și mijlocii (IMM-uri) cu inovații de produs (pondere din totalul IMM-urilor); Angajarea în întreprinderi inovatoare (pondere din totalul angajării); Exporturile de produse de tehnologie medie și înaltă (pondere din totalul exporturilor de produse); Exporturile de servicii intensive în cunoștințe (pondere în totalul exporturilor de servicii); Vânzările de inovații noi pentru piață și noi pentru întreprindere (pondere din cifra de afaceri) etc.* [6].

6. Sunt trei indicatori de rezultat (și unul de impact) la care se indică drept sursă de colectare indicatori similari de la Global Innovation Index, ceea

ce nu pare justificat. Nu este clar de ce să nu colectăm datele din surse primare și nu cele prelucrate de cineva pentru scopuri diferite de ale noastre. Acest index poate să-și schimbe metodologia, poate să nu mai calculeze un indicator și în așa caz cum vom monitoriza/evalua realizarea PNCI? O situație asemănătoare s-a produs în cazul Strategiei de cercetare-dezvoltare a Republicii Moldova până în 2020, unde a fost stabilit indicatorul *Calitatea institutelor de cercetare* care era preluat din Raportul competitivității globale (sursa – WEF, în urma unui sondaj). Acest indicator nu a mai fost calculat în raportul pe 2020, așa că nu a mai putut fi stabilit dacă ținta finală din Strategia respectivă a fost atinsă [12].

7. Există indicatori utilizați și în precedentul Program, de ex.:

- nr. 1.1.1 din PNCI 2020–2023 corespunde indicatorului aprobat *Numărul de apeluri de proiecte comune organizate, MEC, ANCD, 0 (2022), 3 (2027);*

- nr. 3.1.4. din PNCI 2020–2023 corespunde indicatorului aprobat *Organizații din domeniile cercetării și inovării evaluate (în %), MEC, ANACEC, 0, 100.*

Nu există nicio evaluare (și niciun raport) a modului cum s-a realizat PNCI 2020–2023 (chiar dacă era prevăzut în acel document), dar având în vedere că valoarea inițială a celor doi indicatori din PNCI 2024–2027 este 0, putem deduce că în precedentul program nu s-a făcut nimic și s-a decis să fie incluși aceiași indicatori și în noul program.

8. Persistă ambiguități metodologice în ceea ce privește definiția și calcularea multor indicatori. *Exemple:*

- La obiectivul specific 1.2. Consolidarea capitalului uman, este inclus indicatorul *Indicele Hirsch (valoarea), Global Innovation Index, 5,6 (2023), 7,0 (2027)*. De fapt, în Global Innovation Index nu există așa indice (cel puțin în ultima ediție, din 2022) și nu este clar de unde s-a luat și ce semnifică. Dacă este vorba de indicele Hirsch (în engleză h-index) ca un număr care indică productivitatea și impactul citărilor pentru publicațiile științifice, atunci este necesar de indicat baza de date în temeiul căreia este calculat. Dar în asemenea caz nu este clar cum a fost calculată valoarea inițială. Conform bazei de date Scopus, indicele Hirsh pentru Republica Moldova este de 135.

- La același obiectiv se referă indicatorul *Numărul total de cercetători, BNS, 2809 (2022), 3500 (2027)*, dar nu este clar dacă sunt persoane fizice sau echivalent normă întreagă.

- La alt indicator, *Ponderea infrastructurilor de cercetare vizibile online (în %), MEC, 100*, nu este clar ce înseamnă „vizibile online” și din ce se va calcula ponderea.

- La obiectivul specific 2.2. Stimularea inovării și transferului tehnologic sunt indicatorii *Volumul producției inovatoare comercializate, mil. lei, ANCD, 74,00 (2022), 400 (2027)* și *Raportul dintre volumul producției inovatoare comercializate și bugetul alocat pentru susținerea proiectelor inovatoare în ultimii 5 ani, mil. lei, ANCD, 2,46 (2022), 7,5 (2027)*. Nu este clar ce înseamnă volumul producției inovatoare comercializate. De către cine este comercializată? În cadrul unor proiecte, de către beneficiarii unor proiecte ANCD sau în total în Republica Moldova? În ultimul caz cum va putea ANCD să colecteze așa date? Totodată, nu este clar de unde au fost luate valorile și țintele indicate, având în vedere că avizul Cămarilor de Stat conține cifre care se deosebesc substanțial („...în ultimii 5 ani statul a alocat pentru proiectele inovatoare circa 30,1 mil. lei. Astfel, în 9 luni ale anului 2023, s-a reușit recuperarea investițiilor statului din ultimii 5 ani în proiectele inovatoare, volumul vânzărilor de producție inovatoare în economie depășind valoarea acestora de 8,5 ori”).

- Un alt indicator „interesant” este *Număr de aplicații la patente World Intellectual Property Organization 54 (2022), 130 (2027)*. Nu este clar ce înseamnă „aplicații la patente”. S-ar traduce în limba română „cereri de brevete”? În așa caz, cuvântul aplicații nu-și are rost aici, deoarece are sens diferit față de DEX. Dacă e vorba de cereri de brevete, atunci care vor fi luate în considerare – cele depuse la toate oficiile de brevetare sau doar la anumite dintre ele?

- La indicatorul *Contribuția netă a Uniunii Europene totală per programele de cercetare și inovare, mil. euro (Orizont 2020, Orizont Europa), Comisia Europeană, 7,42 (2014–2020), 10,00 (2021–2027)* nu este clar ce se are în vedere, deoarece este formulat ambiguu. Unde contribuie UE? Probabil că, de fapt, este vorba despre volumul finanțelor câștigate de cercetătorii din Republica Moldova în Programele cadru ale UE.

- Indicatorul *Rata de succes în participarea Republicii Moldova în programele europene de cercetare și inovare, % (Orizont 2020, Orizont Europa), Comisia Europeană, 14,55 (2014–2020), 25,00 (2021–2027)* – ce se are în vedere, ce procentaj din propuneri a câștigat? Dacă da, atunci valoarea-țintă stabilită este puțin fezabilă.

Pentru a putea calcula indicatorii și a fi utili în luarea deciziilor, ar trebui să existe niște clarificări metodologice similare suportului metodologic pentru indicatorii CD 2020, I-a ediție [12]. *Ghidul metodologic al Cămarilor de Stat* la fel prevede că „pentru a asigura utilizarea corectă a indicatorilor, este nevoie de o descriere amănunțită despre cum vor fi calculate valorile, și anume, ce instituție/subdiviziune/funcționar colectează datele pentru monitorizarea performanței

indicatorului dat, ce instituție și când furnizează datele necesare, unde și când vor fi disponibile datele, cât de des vor fi măsurați indicatorii, formula utilizată pentru calcularea indicatorului și tendința preconizată a indicatorului (creștere/scădere)” [11].

9. Unele valori ale indicatorilor nu sunt realiste.

Drept exemple pot fi menționate numărul de cereri de brevete, care se preconizează să crească de 2,4 ori, și talentele din cercetare (cercetători) în business, care se planifică să crească cu peste 50%, chiar dacă PNCI nu include acțiuni care ar putea să stimuleze aceste creșteri.

La indicatorul *Rata de succes în participarea Republicii Moldova în programele europene de cercetare și inovare, % (Orizont 2020, Orizont Europa), Comisia Europeană, 14,55 (2014–2020), 25,00 (2021–2027)* nu este clar dacă cei care au planificat valoarea țintă cunosc că rata de succes medie a țărilor UE în programul Orizont Europa este mai joasă decât această valoare și deocamdată o singură țară are mai mult de 25%. În plus, oare nu există o contradicție între dorințele de a reduce numărul de instituții din Republica Moldova, de a crește numărul propunerilor înaintate la Orizont Europa și rata de succes în acest program european? Probabil că unicul scop a fost de a arăta că vor crește valorile (indiferent ce prevede indicatorul), chiar dacă nu sunt foarte realiste, că apoi oricum nimeni nu evaluează ce a fost planificat.

În document prea des se folosesc valori absolute, dar ar fi recomandabil de utilizat valorile relative, care ne-ar permite compararea cu alte țări, și în acest sens ne putem orienta după indicatorii din Tabloul de bord european privind inovarea [6]. Aceste lucruri se întâmplă inclusiv din cauză că indicatorii folosiți nu sunt SMART (specific, măsurabil, realizabil, centrat pe rezultat, clar limitat în timp). Există și un indicator privind colaborarea dintre universități-industrie, luat de la Global Innovation Index, care este discutabil în condițiile când reprezintă rezultatul unui sondaj.

10. **Doi indicatori practic se repetă:** *Contribuția netă a Uniunii Europene totală per programele de cercetare și inovare, mil. euro (Orizont 2020, Orizont Europa), Comisia Europeană, 7,42 (2014–2020), 10,00 (2021–2027)* și *Volumul surselor financiare externe atrase prin Programul „Orizont Europa” mil. euro Comisia Europeană, 3,73 (2023), 10,0 (2027)*. Nu este clar pentru ce trebuie să fie doi indicatori similari și care au aceeași țintă finală – 10,0 mil. euro (2027). Totodată, în al doilea caz nu este relevant să arătăm că va crește valoarea indicatorului de la 3,73 la 10,0 mil. euro, deoarece prima cifră indică (probabil) volumul finanțelor la 2 ani de la lansarea programului, iar a doua

cifră – la sfârșitul programului (adică în ultima cifră se adună volumul finanțării pentru 7 ani, inclusiv cele 3,73 mil. euro).

Indicatorii de impact se referă la consecințele pe termen lung, vizând și consecințele asupra persoanelor sau organizațiilor care nu sunt beneficiari direcți. Conform *Ghidului metodologic al Cămarilor de Stat*, indicatorii de impact măsoară gradul de realizare a obiectivelor generale [11]. Analiza celor 3 indicatori de impact din PNCI 2024–2027 arată că indicatorii de impact nu acoperă cele 3 obiective generale, deoarece niciunul nu se referă la integrarea în Spațiul European de Cercetare. Unul dintre indicatori, *Cercetători (echivalent normă întreagă) la 100.000 populație*, de fapt reflectă același lucru (doar că raportat la numărul populației) ca și indicatorul de rezultat *Numărul total de cercetători*. Rezultă că numărul cercetătorilor (în valori absolute sau relative) reprezintă în același timp și indicator de rezultat, și indicator de impact?

Analiza efectuată demonstrează că indicatorii de rezultat și de impact nu corespund cerințelor existente pentru așa tip de indicatori, inclusiv principiilor de bază de stabilire a indicatorilor, formulate în *Ghidul metodologic al Cămarilor de Stat*: a) *relevanță* (indicatori relevanți pentru documentul elaborat și care indică clar dacă se înregistrează progrese (sau nu) în abordarea problemelor identificate); b) *dezagregare* (pentru a măsura cât mai fidel modificarea tuturor elementelor eterogene ale unui sistem); c) *inteligibilitate* (ușor de înțeles și de utilizat); d) *accesibilitate* (date accesibile, astfel încât să poată fi asigurată evidența indicatorului în timp); e) *claritate* (indicarea surselor de date care urmează a fi utilizate și metodele de calcul ale indicatorilor, precum și evitarea definirii vagi a indicatorului, care astfel poate fi interpretabil și măsurat în moduri diferite). Este știut însă faptul că, dacă este măsurat altceva decât ar trebui sau dacă este măsurat greșit, calitatea deciziilor va avea de suferit [11].

De ce totuși indicatorii au fost stabiliți într-un mod atât de defectuos? Să fie (doar) din necunoaștere? Nu credem, deoarece, în afară de *Ghidul metodologic* menționat mai sus (prin filtrul prevederilor căruia ar trebui să treacă, teoretic, orice document de politici aprobat de Guvern), există mai multe documente, cunoscute la Ministerul Educației și Cercetării, utile în elaborarea indicatorilor, cum ar fi:

- **Indicatori cercetare-dezvoltare 2020: Studiu privind asigurarea suportului metodologic pentru monitorizarea indicatorilor Strategiei de Cercetare-Dezvoltare a Republicii Moldova până în anul 2020** [12], care se află deja la cea de-a 3-a ediție. Publicația și-a propus „asigurarea suportului metodologic pentru

monitorizarea indicatorilor Strategiei de cercetare-dezvoltare a Republicii Moldova până în 2020”. Ea conține un șir de recomandări pentru stabilirea și calcularea indicatorilor din domeniul cercetării-dezvoltării din Republica Moldova, văzute ca „un suport analitico-informațional adecvat pentru luarea deciziilor” [12].

- Monografia **Strategia cercetării științifice: evidențe din Republica Moldova** [5]. În baza analizei detaliate a sistemului de cercetare și inovare, în publicație sunt formulate mai multe recomandări ce țin de alegerea, calcularea și monitorizarea indicatorilor relevanți în acest domeniu. Astfel, o recomandare generală pentru un document de politici (cum este PNCI) este formulată în felul următor: „Documentul strategic ar trebui să fixeze ținte spre care să tindă sistemul național și care ar permite monitorizarea evoluției cercetării și inovării din Republica Moldova. Considerăm ca indicatorii-țintă de performanță a sistemului trebuie să fie stabiliți în funcție de media Uniunii Europene, pentru ca decalajele Republicii Moldova față de nivelul comunitar ce țin de investiții, resurse umane și performanțe să se reducă sau măcar să nu crească. Pentru început, am putea stabili ținte de 50% din media europeană referitor la volumul cheltuielilor în cercetare-dezvoltare din PIB, numărul cercetătorilor raportat la populație și numărul articolelor în Scopus raportat la numărul cercetătorilor. Pentru monitorizarea evoluției sistemului de cercetare și inovare și compararea acestuia cu cele din țările europene, recomandăm utilizarea indicatorilor din Tabloul de bord european privind inovarea (vezi anexa 4)” [5].

- **Avizele ministerelor și ale altor instituții publice** la proiectul PNCI. Dintre acestea menționăm avizele Ministerului Infrastructurii și Dezvoltării Regionale, Ministerului Mediului, Ministerului Justiției, Ministerului Finanțelor și Cămarilor de Stat, care au propus regândirea și reformularea obiectivelor specifice sau a indicatorilor de monitorizare prin prisma principiului SMART. Astfel, Ministerul Finanțelor a subliniat că „Indicatorii de monitorizare urmează a fi reformulați în stil SMART (simpli, măsurabili, acceptabili, realizabili și fixați în timp)”, „să fie relevanți documentului elaborat și trebuie să indice clar dacă se înregistrează progrese (sau nu) în abordarea problemelor identificate, datele trebuie să fie dezagregate pentru a măsura cât mai fidel...”. Ministerul Justiției a sugerat „analiza suplimentară a obiectivelor specifice pentru a fi SMART. SMART este un acronim al caracteristicilor considerate esențiale pentru corecta formulare a unui obiectiv, care au rolul de a oferi repere constante în evaluarea rezultatelor obținute pe parcurs. Aceste caracteristici sunt următoarele: S – specific; M – măsurabil; A – accesibil; R – relevant; T – încadrat în timp”, în continuare fiind explicat în

aviz, foarte detaliat, ce înseamnă fiecare dintre ele. Acest minister a propus să fie „reanalizați indicatorii de progres sau rezultatele scontate deoarece prin prisma acestora va putea fi evaluată eficiența implementării Planului preconizat. În acest context, subliniem că în vederea realizării unei evaluări corecte a implementării Planului, indicatorii trebuie să fie măsurabili”.

▪ **Avizul Institutului de Dezvoltare a Societății Informaționale (IDSI)** la proiectul documentului (care nici măcar nu a fost inclus în Tabelul de sinteză a obiectivelor și recomandărilor!). IDSI a propus includerea unui obiectiv general nou – „Cunoașterea sistemului, pentru a permite optimizarea investițiilor în cercetare și inovare, pe baze științifice, cantitative”, care să includă și obiectivul specific „Organizarea sistemului de colectare de date, analiză predictivă și fundamentare a deciziilor”, cu mai multe acțiuni necesare pentru a putea stabili și calcula indicatorii. Argumentarea recomandărilor înaintate de către IDSI constă în faptul că „atât creșterea impactului finanțărilor în cercetare și inovare, cât și progresul către aderarea la Uniunea Europeană vor necesita îmbunătățirea înțelegerii funcționării sistemului de cercetare și inovare și a mecanismelor de predicție a impactului investițiilor și altor acțiuni. Fără a avea un sistem clar de acumulare și de analiză a datelor procesul de elaborare și implementare a politicilor științei va fi periclitat”. Acest lucru este necesar și „pentru ca deciziile de politică a științei să nu fie arbitrare, ci bazate pe date și pe cunoașterea bună a sistemului; totodată, va fi necesar de raportat în sistemul statistic european – EUROSTAT” [13]. Constatând că „lipsesc indicatori de monitorizare a întregului sistem de cercetare și inovare din Republica Moldova”, IDSI a propus o listă de indicatori care ar permite atât cunoașterea evoluției domeniului cercetării, pentru luarea unor decizii, cât și ar contribui la armonizarea cu statistica comunitară – EUROSTAT, Tabloul de bord european privind inovarea, deoarece acei indicatori se utilizează și în Uniunea Europeană.

CONCLUZII

Analiza PNCI a arătat că acesta nu corespunde mai multor cerințe pentru documentele de politici, uneori creându-se impresia că el este perceput ca un act normativ. Având în vedere că PNCI este un document de politici pe termen mediu, ar fi trebuit inițial să fie elaborată și aprobată o strategie în domeniu, din care să derive conținutul programului.

Elementele bine descrise în PNCI sunt analiza situației, în special punctele tari, punctele slabe, oportunitățile și amenințările sistemului de cercetare-dezvoltare,

precum și formularea riscurilor pentru implementarea prevederilor documentului. Problemele și riscurile identificate sunt însă slab corelate cu elementele care urmează, în special cu obiectivele specifice și acțiunile planificate. Finanțarea prevăzută din bugetul de stat și lipsa stabilirii unor stimulente pentru atragerea investițiilor din alte sectoare nu este în stare să atingă ținta de cheltuieli pentru cercetare de 0,73% din PIB în 2027.

Indicatorii din PNCI în cea mai mare parte nu corespund cerințelor SMART și nu sunt relevanți pentru monitorizarea nivelului de soluționare a problemelor identificate. Aceștia, ca și alte elemente ale documentului, sunt slab armonizați cu practicile Spațiului European de Cercetare. Astfel, indicatorii stabiliți și mecanismul de evaluare prevăzut în PNCI nu pot măsura adecvat evoluția sistemului național de cercetare și inovare.

Vulnerabilitățile identificate ale PNCI sunt cauzate, în mare parte, de slaba luare în considerare a studiilor existente în domeniu și a avizelor diferitor instituții la proiectul documentului, precum și de modul defectuos de efectuare a consultărilor publice ale documentului.

În aceste condiții, considerăm că PNCI nu va putea juca un rol important în schimbarea situației din domeniu și în dezvoltarea sistemului de cercetare științifică în Republica Moldova și, cel mai probabil, procesul de luare a deciziilor de politică a științei va continua să fie unul paralel prevederilor documentelor de politici. PNCI poate servi drept un exemplu cum să aprobi un document de politici, care să nu prevadă schimbări esențiale și să nu necesite ulterior eforturi prea mari la raportare.

BIBLIOGRAFIE

1. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova pentru aprobarea Programului național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2024–2027: nr. 1049 din 21 decembrie 2023. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 18.01.2024, nr. 20-23, art. 21.
2. Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova: nr. 259 din 15 iulie 2004. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 23.02.2018, nr. 58-66, art. 131.
3. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la planificarea, elaborarea, aprobarea, implementarea, monitorizarea și evaluarea documentelor de politici: nr. 386 din 17 iunie 2020. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 26.06.2020, nr. 155-158, art. 509.
4. Legea pentru aprobarea Strategiei naționale de dezvoltare „Moldova Europeană 2030”: nr. 315 din 17 noiembrie 2022. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 21.12.2022, nr. 409-410, art. 758.
5. Cuciureanu, Gh., Cojocaru, I., Minciună, V., Țurcan, Nelly. Strategia cercetării științifice: evidențe din Republica Moldova. Chișinău: 2023. 253 p.

6. European innovation scoreboard, European Commission, 2024, [online] https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en (consultat: 28.01.2024).

7. Proiectul Programului național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2024–2027. Experți HLAM, Uniunea Europeană, 2022.

8. Analiză privind inovațiile pentru dezvoltare durabilă în Moldova, Comisia Economică pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite, 2021, 150 p., [online] https://unece.org/sites/default/files/2022-05/9789211172911_I4SDR_MOLDOVA_2021_web_full%2Bcover_RO.pdf (consultat: 28.01.2024).

9. Raportul asupra stării științei din Republica Moldova în anul 2020. Academia de Științe a Moldovei, Chișinău, 2021, 215 p., [online] <https://www.asm.md/rapoarte-de-activitate> (consultat: 28.01.2024).

10. Heijs, F., Gulda, K., Funeriu, D., et al. Evaluare inter pares a sistemului de cercetare și inovare al Republicii

Moldova: Horizon 2020 policy support facility, Publications Office, 2018, doi: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/535>

11. Ghid metodologic. Integrarea prevederilor Strategiei naționale de dezvoltare în documentele de planificare și documentele de politici publice la nivel național. Cășelaria de Stat a Republicii Moldova, 2021. 73 p.

12. Cojocaru, I., Cuciureanu, Gh., Țurcan, Nelly et al. Indicatori cercetare-dezvoltare 2020: Studiu privind asigurarea suportului metodologic pentru monitorizarea indicatorilor Strategiei de Cercetare-Dezvoltare a Republicii Moldova până în anul 2020. Chișinău: 2023. 77 p., doi: 10.57066/indcdi20

13. Avizul Institutului de Dezvoltare a Societății Informaționale la proiectul Programului național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2024–2027, IDSI, 2024, [online] <https://idsi.md/aviz-idsi-pnci-2024-2027> (consultat: 28.01.2024).



Tatiana Vatau. *Alternanță*, 2020, șamotă, 200 × 250 × 600 mm.