

BIBLIOTECA PUBLICĂ ȘI ȘTIINȚA PARTICIPATIVĂ

Nelly ȚURCAN, dr. hab. prof. univ.,
Universitatea de Stat din Moldova

Rezumat: Autorul prezintă o introducere pe tema științei participative (știința cetățenilor). Știința participativă este unul dintre pilonii Științei Deschise identificate de platforma Open Science Policy. Articolul evidențiază noi oportunități importante pentru bibliotecile publice prin analiza rolurilor pe care le-ar putea juca biblioteca în proiectele privind știința participativă, precum și prezintă exemple de bune practici ale bibliotecilor în ceea ce privește proiectele de știință participativă. Autorul sugerează că rolurile bibliotecilor care doresc să sprijine știința participativă sau să se angajeze în proiecte de știință participativă ar putea include contribuții la dezvoltarea abilităților specifice: dezvoltarea sau implementarea unui set de instrumente pentru proiecte ale științei participative, recrutarea și asistența voluntarilor pentru participarea în proiecte de știință participativă, elaborarea materialelor educaționale ș.a.

Cuvinte-cheie: știința participativă, știința cetățenilor, știința deschisă, biblioteca publică, proiecte de știință participativă, hub-uri comunitare de știință participativă.

Abstract: The author presents an introduction to the topic of citizen science. Citizen science is one of the pillars of Open Science identified by the Open Science Policy Platform. The article highlights important new opportunities for public libraries by analysing the roles they could potentially play in citizen science projects and presents the examples of libraries good practices regarding citizen science projects. The author suggests that roles for libraries wishing to support citizen science or engage in citizen science projects could include contributing to specific skills development: developing or implementing a toolkit for citizen sci-

ence projects, participating in recruitment and assisting volunteers to participate in projects, development of educational materials etc.

Keywords: citizen science, open science, public library, citizen science projects, community hubs for citizen science.

INTRODUCERE

Știința participativă transferă eficient activitățile științifice într-o comunitate mai largă și oferă motive pentru mai multă interacțiune între știință și societate. Comunitățile de cercetători și bibliotecile publice sunt deja bine poziționate pentru a sprijini știința cetățenilor. Însă, eficacitatea acestui sprijin depinde de măsura în care astfel de comunități sunt competente să se implice în activitățile științifice ale cetățenilor. O înțelegere mai bună a beneficiilor, resurselor și competențelor necesare, ar încuraja bibliotecile să se implice mai plenar în proiecte de știință participativă.

Bibliotecile sunt centre comunitare locale și hub-uri pentru învățare și comunicare, iată de ce tot mai multe biblioteci, răspunzând nevoii de a crește competența științifică și de a sprijini abilitățile necesare secolului al XXI-lea, includ în activitatea lor programe STEAM (Știință, Tehnologii, Inginerie, Arte și Matematică) și resurse pe aceste subiecte pentru utilizatorii de toate vârstele. Una din inițiative care este susținută de bibliotecile publice este inițiativa *Bibliotecile ca hub-uri comunitare pentru știința participativă*, care urmărește să ofere bibliotecarilor instrumente, cunoștințe și abilități pentru a introduce știința participativă în bibliotecile publice.

DEFINIȚII, DESCRIERE ȘI DISTINCȚII ALE ȘTIINȚEI PARTICIPATIVE (ȘTIINȚA CETĂȚENILOR)

Ce este *știința participativă* sau *știința cetățenilor*?¹ Nu este simplu să răspunzi la această întrebare. Termenul are multiple origini și concepte [1]. Termenul *știință participativă* (*sciences participatives* din franceză) sau *știința cetățenilor* (*citizen science* din engleză) semnifică o cercetare științifică realizată, total sau parțial, de oamenii de știință amatori (sau neprofesioniști) [2]. Mult timp nimeni nu s-a preocupat să dea o definiție pentru acest concept. Termenii folosiți pentru a face referire la subiect au fost: *cercetare participativă*, *monitorizare participativă*, *știință civică*, *oameni de știință-cetățeni*, *știință publică*, *știință colaborativă* ș.a.

Termenul *știința cetățenilor* (*citizen science*) a început să fie folosit practic comitent în Marea Britanie și Statele Unite la mijlocul anilor '90 ai secolului trecut [3]. Bazându-se pe abordările prezentate anterior, știința participativă a fost promovată în Marea Britanie de sociologul Alan Irwin care a avut în vedere o nouă direcție în știință în care profesioniștii interacționează cu publicul pentru a crea împreună cunoștințe noi și a lua decizii în cunoștință de cauză [3]. Definind știința participativă, Alan Irwin s-a referit la dezvoltarea conceptelor cetățeniei științifice, care pune în prim plan necesitatea de a deschide publicului procesele științifice și politicile științei [4]. Astfel, Alan Irwin menționează că:

- 1) știința ar trebui să țină cont de nevoile și problemele cetățenilor și să depună eforturi pentru a le satisface;
- 2) procesul de obținere a cunoștințelor fiabile poate fi dezvoltat și pus în aplicare chiar de cetățeni. Oamenii contribuie în știință prin cunoștințe

contextuale locale și constrângeri geografice, politice și morale din lumea reală, generate în afara instituțiilor științifice formale [5, p. 54].

O altă dimensiune a fost susținută de ornitologul american Rick Bonney, care s-a referit la participarea voluntară a publicului în proiecte științifice și comunicare științifică [6]. Această abordare privind conceptul științei participative descrie un rol mai limitat pentru cetățeni în cercetarea științifică, decât concepția lui Irwin [5, p. 55]. Totuși, conceptele contemporane ale științei participative combină într-o anumită măsură aspirațiile ambilor cercetători, iar activitățile științei cetățenești, bazate pe tradiția lui Bonney, pot fi considerate o modalitate posibilă în care aspirațiile oamenilor de știință-cetățeni, menționați de Irwin, pot fi parțial realizate [3, p. 2].

În 2014, *Oxford English Dictionary* a documentat că sintagma *citizen science* (*știința cetățenilor*) a fost utilizată înainte de Irwin și Bonney. În 1989, Societatea Audubon a folosit termenul pentru a descrie un program în care 225 de voluntari au colectat probe de ploaie, au testat nivelurile de aciditate și au trimis rezultatele la sediul Societății Audubon pentru a ajuta într-o campanie de sensibilizare împotriva ploilor acide [5, p. 55].

De asemenea, s-a discutat mult despre ceea ce ar trebui să acopere termenul, în ceea ce privește domeniul de aplicare și domeniul de referință. Într-o lucrare publicată în 2001, Fiona Clark și Deborah Illman au menționat că „conceptele și termenii folosiți în literatură și presă pentru a caracteriza cercetătorii civici și știința civică au fost ambigue, poate chiar contradictorii” [7, p. 2].

Câțiva ani mai târziu, în 2004, Bruce Lewenstein [8], de la Universitatea Cornell, a încercat să definească termenul, punând accentul pe trei elemente:

¹ În această lucrare vom folosi termenii *știința participativă* și *știința cetățenilor* ca sinonime.

- participarea nespécialiștilor în procesul de culegere a datelor în conformitate cu protocoalele științifice specifice, precum și în procesul de utilizare și interpretare a acestor date;
- implicarea nespécialiștilor în procesul de luare a deciziilor corecte cu privire la problemele de politică care au componente tehnice sau științifice;
- implicarea oamenilor de știință în procesele democratice și politice.

Unii autori menționează că în acest caz se constată o anumită suprapunere între conceptele privind cercetarea științifică, elaborarea de politici științifice și chiar susținerea științei [9].

În anul 2009 Jonathan Silvertown a definit cercetătorii-cetățeni ca voluntari care colectează și / sau prelucrează date ca parte a unei cercetări științifice [10, p. 467]. Deși destul de simplă, această definiție a provocat o anumită nedumerire [11], deoarece a specificat voluntarii (excluzând pe oricine care ar putea fi un nespécialist, dar a plătit pentru eforturile depuse) și nu a lăsat loc pentru lucrările științifice ale cetățenilor în crearea și gestionarea proiectelor [9].

În 2013, documentul Comisiei Europene *Green Paper on Citizen Science* (Cartea verde privind știința cetățenilor) a sugerat că: „Știința cetățenilor se referă la implicarea publicului general în activitățile de cercetare științifică atunci când cetățenii contribuie activ în știință cu efortul lor intelectual sau cu instrumentele și resursele lor” [12, p. 6]. Astfel, participanții oferă date experimentale și oportunități pentru cercetători, pun noi întrebări și contribuie la crearea unei noi culturi științifice. În timp ce adaugă valoare, voluntarii dobândesc cunoștințe și abilități noi, precum și o înțelegere mai profundă a lucrărilor științifice într-un mod atrac-

tiv. Ca urmare a acestui scenariu deschis și multidisciplinar, interacțiunea dintre știință, societate și politică se îmbunătățește, ceea ce conduce la o cercetare mai democratică în care luarea de decizii se bazează pe dovezi.

Comisia Europeană favorizează interacțiunea dintre cetățeni, părțile interesate privind știința cetățenilor și politicienii din Uniunea Europeană, ceea ce a condus la publicarea lucrării *White paper on Citizen Science for Europe* (Cartea albă a Comisiei Europene privind Știința cetățenilor), care poate fi utilizată de către factorii de decizie la elaborarea viitoarelor strategii de implicare a cetățenilor în știință. Conform acestui document, știința cetățenilor se referă la implicarea publicului general în activitățile de cercetare științifică ca un mecanism de îmbunătățire a interacțiunilor știință-societate-politică, alături de cercetarea democratică bazată pe dovezi și luarea de decizii informate [13].

În 2015, Asociația Europeană pentru Știința Cetățenilor a publicat *Ten Principles of Citizen Science* (Zece Principii ale Științei Cetățenilor), unde sunt rezumate principiile care susțin bunele practici în știința cetățenilor [14].

Aceste principii sunt: (1) implicarea activă a cetățenilor (2) în proiecte care au un rezultat științific autentic, (3) unde ambele grupuri participante beneficiază de participare; (4) voluntarii, oamenii de știință-cetățeni, pot participa în mai multe etape în timpul procesului științific și (5) pot primi feedback; (6) oamenii de știință ar trebui să țină cont de faptul că știința cetățenilor are limitele și prejudecățile sale, ca orice altă abordare de cercetare; (7) datele proiectului sunt disponibile publicului, (8) oamenii de știință-cetățeni sunt menționați în publicații, (9) programele au propriile evaluări, de ex. privind rezultatele științifice, calitatea datelor sau experiența participanților; în cele din urmă (10)

managerii de proiect iau în considerare aspectele legale și etice.

Ceea ce diferențiază în mod clar știința participativă modernă de forma sa istorică este faptul că în prezent ea este o activitate potențial disponibilă pentru toți, nu doar pentru pușinii privilegiați. Actualmente, oamenii de știință-cetățeni participă în proiecte privind schimbările climatice, restaurarea ecologică, monitorizarea calității apei, ecologia populației ș.a., precum și la tot felul de monitorizări. Trei factori par să fie responsabili de această mare explozie de activitate [10, pp. 466-469]:

- existența unor instrumente tehnice ușor disponibile pentru diseminarea informațiilor despre proiecte și colectarea datelor de la public;
- conștientizarea crescândă a oamenilor de știință profesioniști privind faptul că publicul este o sursă gratuită de forță de muncă, abilități, putere de calcul și chiar de finanțare;
- știința participativă, cel mai probabil, va beneficia de condiția pe care finanțatorii de cercetare o impun acum oricărui beneficiar pentru a efectua o cercetare științifică legată de proiect.

ȘTIINȚA PARTICIPATIVĂ ȘI ȘTIINȚA DESCHISĂ

O caracteristică importantă a Științei Deschise este legată de public care joacă un rol tot mai activ în știință, ceea ce implică un set de activități care sunt adesea denumite știință participativă / știință cetățenilor. Știința participativă este atât un scop, cât și un facilitator al Științei Deschise. Știința participativă se poate referi la cetățenii care fac știință, contribuind în diferite etape ale ciclului de viață al cercetării, inclusiv colectarea resurselor, definirea întrebărilor de cercetare, colectarea datelor, analizarea datelor, difuzarea rezul-

tatelor și chiar evaluarea succesului unui proiect [15].

Știința participativă este unul dintre pilonii Științei Deschise identificate de platforma Open Science Policy și unul dintre fluxurile-cheie pentru consolidarea dialogului între știință și societate. Adoptarea unor abordări și politici ale Științei Deschise pot aduce beneficii științei participative prin creșterea vizibilității și a oportunităților de colaborare, asigurând persistența datelor și garantând moștenirea și impactul acestora în cercetare și politica științifică. În același timp, știința cetățenilor este o abordare care face cercetarea în numeroasele sale fațete mai participativă. Astfel, știința participativă este un termen larg, care acoperă acea parte a Științei Deschise în care cetățenii pot participa la procesul de cercetare științifică în diferite moduri posibile: ca observatori, finanțatori, participanți în identificarea imaginilor, analiza datelor sau furnizarea de informații. Aceasta permite democratizarea științei și este, de asemenea, legat de angajamentul părților interesate și de participare a publicului în procesele de cercetare.

Știința Deschisă și știința participativă pot împărtăși preocupări, valori și rezultate, în ciuda agendelor lor distincte. Recunoașterea acestor comunități oferă o bază pentru proiectarea politicilor care pot susține simultan ambele mișcări [16].

1) *Cum facilitează Știința Deschisă participarea*

Implicarea cetățenilor în cercetare necesită, cel puțin, un grad general de deschidere. În proiectele conduse de mediul academic, cercetătorii trebuie să comunice cu potențialii participanți despre obiectivele cercetării și rezultatele așteptate ale proiectului pentru a motiva participarea. Pe lângă încurajarea participării la proiecte, sporirea deschiderii și accesul ușor la cercetători, de ex. prin intermediul social media, permite unui public mai larg

să sugereze oamenilor de știință subiecte de cercetare sau să participe împreună cu cercetătorii profesioniști în proiecte comune.

În plus, Știința Deschisă permite științei participative să ofere acces la datele de cercetare existente și la literatura științifică, care altfel ar putea fi prea scumpă pentru oamenii de știință-cetățeni atunci când publicațiile sunt cu acces plătit. Utilizarea de hardware și software open source, de asemenea, poate contribui la creșterea disponibilității resurselor educaționale și informaționale generate de proiectele științei participative.

2) *Modul în care știința participativă permite deschiderea*

Multe proiecte privind știința participativă fac ca datele pe care le generează să fie accesibile într-o oarecare măsură sau să contribuie la dezvoltarea unor instrumente și tehnici de cercetare (re)utilizabile în mod liber. Proiectele de știință participativă, cu politici deschise de partajare a datelor și licențe libere, permit cetățenilor să stabilească reguli mai clare privind accesarea datelor.

Mai mult, știința participativă poate deschide noi perspective asupra subiectelor de cercetare. Proiectele de cercetare participative permit să fie puse întrebări despre fundamentele filosofice și conceptuale ale unui context de cercetare. În loc să adopte modalități existente în care se articulează știința, cercetătorii pot lucra cu grupuri afectate pentru a dezvolta proiecte de cercetare adecvate pentru toți actorii implicați.

3) *Beneficii comune*

Știința participativă și Știința Deschisă aduc beneficii potențiale atât pentru procesele științifice, cât și pentru societate. Știința participativă și Știința Deschisă au potențial de a aborda multe dintre marile provocări ale timpului nostru, cum ar fi justiția socială, epidemiile, monitorizarea

mediului, schimbările climatice, securitatea informațională, dezvoltarea durabilă ș.a. Astfel de contribuții ale științei participative și ale Științei Deschise consolidează dimensiunile, agendele și rezultatele cercetării și inovării responsabile. Pentru a asigura un feedback pozitiv, practicile științei participative și Științei Deschise trebuie să devină ele însele mai responsabile și inovatoare, adică „știință cu și pentru societate” [16].

La 23 aprilie 2018, *Open Science Policy Platform*, un grup al Comisiei Europene cu privire la modul de dezvoltare a politicii Științei Deschise, a adoptat un set de recomandări privind știința participativă [17]. Acest document stipulează că bibliotecile academice sunt bine plasate pentru a contribui activ la știința participativă. Considerăm că această afirmație este valabilă și pentru alte biblioteci, cum ar fi bibliotecile naționale, publice și școlare.

Rolul pe care îl pot avea bibliotecile trebuie să fie reflectat în foile de parcurs privind Știința Deschisă, care ar include educația și instruirea cetățenilor privind Știința Deschisă și știința participativă. *Asociația Europeană a Bibliotecilor de Cercetare* (The European Association of Research Libraries, LIBER) a adoptat *Open Science Roadmap* (Foaie de parcurs privind Știința Deschisă), pe care a lansat-o în cadrul conferinței sale anuale din 2018 [18]. Foaia de parcurs solicită bibliotecilor să pledeze pentru Știința Deschisă la nivel local și internațional, să sprijine Știința Deschisă prin instrumente și servicii și să extindă impactul muncii lor prin colaborare și parteneriate. Provocările, oportunitățile și etapele practice care pot fi făcute sunt explicate în contextul a șapte domenii de interes, inclusiv știința participativă.

Ca parte a Strategiei sale 2018-2022, LIBER dorește să intensifice rolul bibliotecilor în sprijinirea științei participative [19, p. 19].

LIBER propune să realizeze acest lucru prin:

- asigurarea informării pasionaților de știință participativă privind sprijinul bibliotecii pentru acest domeniu;
- punerea la dispoziție a membrilor LIBER a unei imagini de ansamblu asupra acțiunilor privind știința participativă în Europa;
- organizarea unui atelier privind știința participativă în care membrii pot discuta despre cele mai valoroase acțiuni.

Știința participativă este, prin urmare, atât un scop, cât și un facilitator al Științei Deschise. Știința participativă contribuie la Știința Deschisă, implicând cetățenii în cercetare, deschizând procesul de creare a noilor cunoștințe prin participare. La rândul său, aceasta produce o mai bună înțelegere a științei prin intermediul informațiilor și comunicării deschise. Implicarea în știința participativă poate stimula, de asemenea, participarea activă la elaborarea politicilor [20, p. 9].

STUDII PRIVIND ȘTIINȚA PARTICIPATIVĂ

Au fost realizate mai multe studii privind știința participativă. De exemplu, studiul *Public Engagement in Science* [21], care a avut ca obiectiv evaluarea opiniei publice cu privire la succesele și provocările Spațiului European de Cercetare, s-a axat pe schimbul de cunoștințe, în special, cele referitoare la problemele privind implicarea publică în știință. Majoritatea (47%) din cei 686 de respondenți din 53 de țări au menționat că principalul factor care împiedică diseminarea cunoștințelor către societatea civilă este diferența de cunoaștere între comunitățile științifice și societatea civilă. Astfel, respondenții sunt interesați de îmbunătățirea nivelului de alfabetizare științifică și sporirea interesului publicului. Pes-

te 50 la sută din respondenți consideră că educația științifică este foarte importantă. În opinia respondenților, dialogul între cercetători și societatea civilă va contribui la o mai bună înțelegere publică a cercetării de către cetățeni (44%). Totodată, a fost menționat că acest dialog este foarte important și va aduce beneficii și o relevanță socială mai mare (35%), va explica relevanța pentru politică (36%), va permite o diseminare mai largă a rezultatelor cercetărilor (36%), va contribui la idei noi (25%).

Un alt studiu din anul 2015, la care au participat 121 de echipe ale proiectelor finanțate de UE, s-a axat pe studiul datelor de cercetare în proiectele privind știința participativă [22].

Sondajul a provocat o discuție globală despre managementul datelor în știința participativă. Analiza rezultatelor solicită promovarea celor mai bune practici, o colaborare mai mare între proiecte și domenii, precum și sugerează subiecte pentru investigații suplimentare. Autorii studiului, de asemenea, recomandă măsuri pentru a stimula contribuția oamenilor de știință-cetățeni la cercetarea instituțională și la elaborarea de politici.

Un alt sondaj la care au participat managerii proiectelor de știință participativă a scos în evidență că există o diversitate de proiecte privind știința participativă, care se deosebesc în funcție de managementul proiectului, sursele de finanțare, obiective, activitățile participanților, procese de culegere și analiza datelor, interacțiune socială ș.a. [23]. Rezultatele sondajului au arătat că în topul activităților realizate de oamenii de știință-cetățeni în cadrul proiectelor de știință participativă a fost participarea voluntară la sarcini științifice, fiind urmată de sarcini de măsurare, activități de observare bazate pe site și sarcini de prelucrare a conținutului.

Un sondaj din 2017 privind 173 de proiecte de știință participativă, la care

au participat cetățeni din Europa, realizat de Helmholtz Centre for Environmental Research UFZ și German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv), a constatat că activitățile de știință participativă acoperă o gamă largă de discipline [15], deși majoritatea acestor activități sunt în științele vieții. Aproximativ jumătate din proiectele analizate au implicat cetățeni care au furnizat date, în timp ce cealaltă jumătate de proiecte au implicat cetățeni care au ajutat la perfecționarea designului proiectului, cetățeni co-creatori de proiecte sau cetățeni care au gestionat totalmente proiecte, fără o implicare a oamenilor de știință profesioniști. Peste 50 la sută din finanțarea acestor proiecte provine din surse publice, fie la nivel european, fie național sau local.

BIBLIOTECILE PUBLICE – PROMOTORI AI ȘTIINȚEI PARTICIPATIVE

Un studiu recent al OCLC și *American Library Association* (Asociația Americană a Bibliotecilor) a exprimat un anumit consens că bibliotecile publice și utilizarea acestora trebuie re-proiectate astfel încât, pe lângă faptul că sunt localuri liniștite care oferă cărți și conexiune la Internet, ele pot fi, de asemenea, transformate în hub-uri comunitare în care personalul de specialitate din bibliotecă își asumă roluri tot mai active [24].

Bibliotecile publice pot fi considerate un loc de întâlnire și un spațiu pentru dezbateră și cercetarea de grup; hub-uri comunitare în care bibliotecarii își asumă roluri din ce în ce mai active. Încă la conferința LIBER din 2012 s-au menționat rolurile pe care bibliotecile le pot juca în știința participativă [25]. Rolurile sugerate includ:

- dezvoltarea abilităților pentru implicarea în proiecte de știință participativă;

- activități de advocacy, dezvoltarea sau implementarea unui set de instrumente pentru proiecte privind știința participativă sau oferirea serviciilor respective altor organizații;
- construirea și întreținerea colecțiilor de protocoale, formularelor de date și materialelor educaționale;
- contribuirea la crearea de date FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) și dezvoltarea colecțiilor de seturi de date;
- oferirea infrastructurii;
- contribuirea la procesele de evaluare;
- comunicarea tuturor descoperirilor noi și sprijinirea atât a comunicării științifice, cât și a comunicării cu privire la știință;
- participarea la recrutare și asistarea voluntarilor pentru participarea în proiecte;
- participarea la activități de marketing;
- promovarea atitudinii pozitive față de știința participativă.

În prezent, pentru susținerea și promovarea științei participative bibliotecile devin hub-uri și pot susține inițiativele pentru știința participativă astfel ca aceasta să fie viabilă, operațională, precum și rezultatele cercetărilor să fie durabile. Actualmente, există experimente în care cele mai deschise și participative moduri de abordare a științei sunt convergente și sunt alimentate de esența bibliotecilor publice.

Sunt mai multe experiențe frumoase în implementarea proiectelor de știință participativă cu suportul bibliotecilor publice, de exemplu în Marea Britanie, Spania, SUA, Qatar, Danemarca ș.a. [25, 26].

University College London (UCL) recunoaște că știința participativă este un domeniu în curs de dezvoltare și se angajează să extindă participarea la activitățile aca-

demice în afara universității. În acest fel, UCL încearcă să sensibilizeze conceptul de știință participativă. Biblioteca University College London are un hub educațional care servește ca bază pentru activității de știință participativă. Astfel, biblioteca UCL susține mai multe proiecte de știință participativă [27]. De exemplu, proiectul *Transcribe Bentham* – o inițiativă de colaborare, care urmărește transcrierea manuscriselor nepublicate anterior ale filosofului Jeremy Bentham (1748-1832). Transcrierea are loc online, pentru ca oricine să se înscrie și să contribuie la proiect. De la lansarea proiectului în 2010, peste 22.000 de pagini manuscrite au fost transcrise de voluntari. Un alt proiect, *Monument Monitor* este un proiect de cercetare colaborativă între Historic Environment Scotland și Institute of Sustainable Heritage al University College London. Acesta își propune să evalueze în ce măsură pot fi folosite fotografiile vizitatorilor site-urilor de patrimoniu pentru a informa eforturile de conservare și monitorizare.

În ultimii ani, Universitatea din Barcelona a fost angajată în mai multe proiecte de știință participativă prin diferite grupuri de cercetare. Cel mai activ dintre aceste grupuri este *OpenSystems*. Acest grup multidisciplinar a dezvoltat multe proiecte axate pe participarea publicului la toate procesele de cercetare. Mai mult, *OpenSystems*, împreună cu Rețeaua Bibliotecilor a Consiliului Regional Barcelona, ca parte a programului *Bibliolab*, a lansat proiectul de pionierat *Citizen Science in Action* (Știința participativă în acțiune) [28]. Acest proiect își propune să dezvolte potențialul bibliotecilor de a promova inițiativele de știință participativă. Aceasta consolidează rolul firesc de facilitatori pe care profesioniștii din biblioteci îi au deja, oferindu-le noi cunoștințe, strategii și instrumente pentru promovarea inițiativelor științei participative în biblioteci.

De asemenea, bibliotecarii care au participat la cursului *Citizen Science Laboratory* promovat de Rețeaua Bibliotecilor Municipale a Consiliului Regional din Barcelona și condus de *OpenSystems* de la Universitatea din Barcelona, au propus 10 proiecte științifice multidisciplinare pentru cetățeni, adaptate particularităților și mediului orașelor participante. Această experiență servește ca punct de plecare pentru a stabili complicități între știința participativă și bibliotecile publice [29].

În contextul schimbării rolurilor bibliotecilor publice se dezvoltă diferite inițiative, cum ar fi *Libraries as Community Hubs for Citizen Science* (Bibliotecile ca hub-uri comunitare pentru știința participativă), promovate de platforma online de proiecte *Citizen Science projects platform SciStarter* [30] și Universitatea de Stat din Arizona din Statele Unite. Inițiativa urmărește să ofere profesioniștilor din biblioteci instrumente, cunoștințe și abilități de care au nevoie bibliotecarii pentru a introduce știința participativă (practica de a implica oameni de știință cetățeni ne-experti în sarcini referitoare la proiecte reale de cercetare științifică) în bibliotecile publice.

Platforma *SciStarter* indexează și permite cetățenilor să se înscrie pentru a participa la mai mult de 600 de proiecte științifice. Platforma este însoțită de un blog foarte popular, *Project Finder*, care evidențiază anual cele mai bune zece proiecte științifice ale cetățenilor.

În timp ce proiectele de știință participativă sunt deschise pentru oricine, nu toată lumea are instrumentele și sprijinul necesare pentru a participa. Bibliotecile, ca parteneri de încredere în comunitate, pot facilita știința participativă prin parteneriate locale, programare și capacitatea de a împrumuta instrumente specializate. Scopul platformei *SciStarter* este de a evidenția și a susține acest parteneriat natural. Datorită sprijinului oferit de mai

multe instituții, inclusiv de bibliotecă, a fost lansat programul *Citizen Science at Your Library* (Știința participativă la bibliotecă ta) care oferă bibliotecilor din Arizona instrumente și truse pentru împrumut. În prezent acest concept este replicat la șase biblioteci din zona Phoenix.

Scopul central al acestui proiect este de a oferi instrumente specializate oamenilor de știință-cetățeni, care au nevoie de ele. În timp ce proiectele privind știința participativă sunt deschise pentru participarea tuturor doritorilor, nu toată lumea are instrumentele și suportul necesare pentru colectarea corectă a datelor, cum ar fi senzorii de calitate a aerului sau indicatoarele de ploaie. Bibliotecile sunt un partener natural în acest demers ca resurse de încredere în comunitățile lor, cu experiență de împrumut de cărți, media și chiar telescoape.

The Librarian's Guide to Citizen Science [31] (Ghidul Bibliotecarului pentru Știința Participativă) a fost elaborat ca parte a inițiativei menționate. El oferă resurse legate de știința cetățenilor, precum și instrucțiuni practice pentru desfășurarea activităților legate de proiectele științifice existente. Un exemplu în acest sens este *Citizen Science Day* (Ziua Științei participative), desfășurată în fiecare 13 aprilie în Statele Unite, în care sunt organizate sute de activități online și față-în-față. Scopul Ghidului este de a încuraja utilizatorii bibliotecii să participe în proiecte de știință participativă (personal sau online, prin intermediul platformei *SciStarter*), în care li se cere să observe și să monitorizeze tot felul de fenomene naturale. Inițiativa implică, de asemenea, oferirea de echipamente utilizatorilor bibliotecii. Trusele, care sunt împrumutate în același mod ca și cărțile, conțin tot materialul necesar pentru colectarea datelor de observație în conformitate cu protocoalele unui proiect specific de cercetare pentru cetățeni.

Un alt instrument util pentru implementarea proiectelor de știință participativă în cadrul bibliotecilor este *Citizen science at universities: Trends, guidelines and recommendations* [32] (Știința cetățenilor la universități: Tendințe, orientări și recomandări). Această lucrare are un scop dublu: În primul rând, să ofere un set de orientări practice pentru oamenii de știință profesioniști angajați în știința participativă la universități, contribuind astfel la furnizarea de rezultate de cercetare de înaltă calitate pentru proiectele de cercetare participativă și încurajând o colaborare eficientă între oamenii de știință profesioniști și public. În al doilea rând, pe baza acestor orientări, acest document oferă o serie de recomandări de politici pentru universități, organizații de finanțare a cercetării și factorii de decizie pentru promovarea excelenței în știința cetățenilor.

Este posibil ca managerii bibliotecilor să fie nevoiți să facă modificări în alte domenii de activitate pentru a promova activitățile de știință participativă în noile comunități de utilizatori. Aceasta poate însemna realocarea resurselor și instruirea personalului pentru a înțelege acest nou public. Pentru a promova programele privind știința participativă, probabil vor fi necesare investiții, dacă bibliotecile doresc să includă proiecte de știință participativă în portofoliile lor.

CONCLUZII

Știința participativă (știință cetățenilor) este cercetarea științifică efectuată, în totalitate sau parțial, de către oamenii de știință amatori (sau neprofesioniști). Știința cetățenilor este descrisă drept „participarea publicului la cercetarea științifică”, monitorizarea participativă și acțiuni de cercetare participativă.

Bibliotecile publice sunt atractive, deoarece sunt instituții de cunoaștere care depășesc limitele diferitelor discipline,

generații, precum și sunt transculturale. De asemenea, au o capacitate uriașă de a alimenta schimbările sociale prin curiozitate, cunoaștere, cultură și știință. Nu mai puțin important este că, profesioniștii din biblioteci au posibilitatea de a acționa ca intermediari între curioșii municipalității și oamenii de știință curioși. Aceștia au privilegiul de a fi receptivi la preocupările rezidenților locali și de a-și asuma un rol esențial în consolidarea simțului comunității, prin co-crearea de noi cunoștințe, cu un scop și impact vizibil.

Proiectele bibliotecilor privind știința participativă contribuie prin rezultate interesante la consolidarea dialogului între știință și societate, dar, totodată, sunt o provocare pentru procesele academice actuale. Rolul pe care îl pot avea bibliotecile trebuie să fie reflectat în foile de parcurs privind știința deschisă care ar include educația și instruirea cetățenilor privind Știința Deschisă și știința participativă. Totodată, bibliotecile pot ajuta inițiativele de știință participativă să fie viabile, operaționale, precum și rezultatele lor să fie durabile.

Bibliotecile publice pot găsi sinergii cu știința participativă în scopul împărtășirii cunoștințelor științifice prin participare.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. RIESCH, H., POTTER, C. Citizen science as seen by scientists: Methodological, epistemological and ethical dimensions. In: *Public Understanding of Science*. 2014, vol. 23, nr. 1, pp. 107-120. DOI: 10.1177/0963662513497324.
2. GURA, Trisha. Citizen science: amateur experts. In: *Nature*. 2013, nr. 496 (7444), pp. 259-261. DOI: 10.1038/nj7444-259a.
3. DAVIES, L., FRADERA, R., RIESCH, H., LAKEMAN-FRASER, P. Surveying the citizen science landscape: an exploration of the design, delivery and impact of citizen science through the lens of the Open Air Laboratories (OPAL) programme. In: *BMC Ecol.* 2016, 16 Suppl 1 (Suppl 1), 17. DOI: 10.1186/s12898-016-0066-z.
4. IRWIN, Alan. *Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development*. London; New York: Routledge, 1995. ISBN 9780415130103.
5. CAVALIER, Darlene, KENNEDY, Eric (Eds). *The Rightful Place of Science: Citizen Science*. Tempe, AZ: Consortium for Science, Policy & Outcomes, 2016. ISBN 978-0692694831. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/305489010_The_Rightful_Place_of_Science_Citizen_Science.
6. BONNEY, Rick et al. *Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing Its Potential for Informal Science Education: A CAISE Inquiry Group Report* [online]. Center for Advancement of Informal Science Education, 2009 [citat 9.01.2020]. Disponibil: <http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/publications/CAISE-PPSR-report-2009.pdf/view>.
7. CLARK, F., ILLMAN, D. L. Dimensions of Civic Science: Introductory Essay. In: *Science Communication*. 2001, vol. 23, nr. 1, pp. 5-27. DOI: 10.1177/1075547001023001002.
8. LEWENSTEIN, Bruce V. What does citizen science accomplish [online]. Paper prepared for meeting on citizen science, Paris, France, 8 June 2004; draft dated 27 May 2004 [citat 9.01.2020]. Disponibil: <https://hdl.handle.net/1813/37362>.
9. CLARKE, Chandra. *Citizen Science: Definition* [online]. Citizen Science Center, 2015, September 8 [citat 13.01.2020]. Disponibil: <http://www.citizen-science-center.com/citizen-science-definition/>.
10. SILVERTOWN, Jonathan. A new dawn for citizen science. In: *Trends in Ecology & Evolution*. 2009, vol. 24, nr. 9, pp. 467-471. DOI: 10.1016/j.tree.2009.03.017.
11. *Finalizing a Definition of „Citizen Science” and „Citizen Scientists”* [online]. OpenScientist, 2011, September 3 [citat 13.01.2020]. Disponibil: <http://www.openscientist.org/2011/09/finalizing-definition-of-citizen.html>.
12. *Green paper on Citizen Science for Europe: Towards a society of empowered citizens and enhanced research* [online]. European Commission, SOCIENTIZE Consortium, 2013 [citat 13.01.2020]. Disponibil: <https://>

- ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=4122.
13. *White paper on Citizen Science for Europe* [online]. European Commission, SOCIENTIZE Consortium, 2015 [citat 13.01.2020]. Disponibil: http://www.socientize.eu/sites/default/files/white-paper_0.pdf.
 14. *Ten principles of citizen science* [online]. European Citizen Science Association (ECSA), 2015, Retrieved June 30, 2018 [citat 13.01.2020]. Disponibil: https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa_ten_principles_of_citizen_science.pdf.
 15. SMITH, Elta, PARKS, Sarah, GUNASHEKAR, Salil, LICHTEN, Catherine A., KNACK, Anna, MANVILLE, Catriona. *Open Science: The citizen's role and contribution to research* [online]. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2017 [citat 13.01.2020]. Disponibil: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PE246.html>.
 16. *Citizen Science & Open Science: Synergies & Future Areas of Work* [online]. DITOs Citizen Science Policy Brief #3, February 2018 [citat 13.01.2020]. Disponibil: https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ditos-policybrief3-20180208-citizen_science_and_open_science_synergies_and_future_areas_of_work.pdf.
 17. *Recommendations of the OSPP on Citizen Science*: Drafted by the Citizen Science Working Group of the Open Science Policy Platform Adopted on 30 April 2018 [online]. European Commission, 2018 [citat 13.01.2020]. Disponibil: https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/citizen_science_recomendations.pdf#view=fit&pagemode=none.
 18. *LIBER Launches Open Science Roadmap* [online]. LIBER, 2018, July 3 [citat 13.01.2020]. Disponibil: <https://libereurope.eu/blog/2018/07/03/liber-launches-open-science-roadmap/>.
 19. AYRIS, Paul, IGNAT, Tiberius. The Empires of the Future are the Empires of the Mind: Defining the Role of Libraries in the Open Science Landscape. In: *Open Information Science*. 2018, nr. 2, pp. 1-22. DOI: 10.1515/opis-2018-0001.
 20. HECKER, Susanne et al. (Eds). *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*. London: UCL Press, 2018. ISBN 978-1-78735-233-9 (PDF). DOI: 10.14324/111.9781787352339.
 21. *Public engagement in science*: Report of the science in society session. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communitie, 2008. ISBN 978-92-79-08359-4. DOI: 10.2777/20800.
 22. SCHADE Sven, TSINARAKI, Chrysi. Survey report: data management in Citizen Science projects. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. ISBN 978-92-79-58387-2. DOI: 10.2788/539115.
 23. WIGGINS, Andrea, CROWSTON, Kevin. Surveying the citizen science landscape. In: *First Monday*. 2015, vol. 20, nr. 1. DOI: 10.5210/fm.v20i1.5520.
 24. *From Awareness to Funding. Voter Perceptions and Support of Public Libraries in 2018*: Summary Report. Dublin, Ohio: OCLC, 2018. DOI: 10.25333/C3M92X.
 25. IGNAT, Tiberius et al. Merry Work: Libraries and Citizen Science. In: *Insights*. 2018, nr. 31. DOI: 10.1629/uksg.431.
 26. *Science Europe Briefing Paper on Citizen Science* [online]. Science Europe, 2018. [citat 13.01.2020]. Disponibil: https://www.scienceeurope.org/media/gjze3dv4/se_briefing-paper_citizen-science.pdf.
 27. *Citizen Science* [online]. Library Services University College London, © 2020 [citat 13.01.2020]. Disponibil: <https://www.ucl.ac.uk/library/open-science/citizen-science>.
 28. *Citizen Science and Public Libraries* [online]. Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 28 May 2019 [citat 13.01.2020]. Disponibil: <http://lab.cccb.org/en/citizen-science-and-public-libraries/>.
 29. PERELLÓ, Josep, BONHOURE, Isabelle, CIGARINI, Anna, VICENS, Julià. *Ciència ciutadana a les biblioteques: Observa, analitza, crea i participa*. OpenSystems [online]. Universitat de Barcelona, 2019 [citat 13.01.2020]. Disponibil: 10.5281/zenodo.3540829.
 30. *SciStarter*. © 2020 SciStarter.org. Disponibil: <https://scistarter.org/>.
 31. *The Librarian's Guide to Citizen Science* [online]. Arizona State University Library, SciStarter, 2019 [citat 13.01.2020]. Disponibil: https://s3-us-west-2.amazonaws.com/orrery-media/misc/CitSci_Librarians_Guide_02_22_r1.pdf.

32. WYLER, Daniel, GREY, François, MAES, Katrien, FRÖHLICH, Judith. *Citizen science at universities: Trends, guidelines and recommendations: Advice Paper* [online]. LERU, 2018, nr. 20 [citat 13.01.2020]. Disponibil: <https://www.leru.org/files/Citizen-Science-at-Universities-Trends-Guidelines-and-Recommendations-Full-paper.pdf>.

Date despre autor: Nelly ȚURCAN, dr. hab. prof. univ. Universitatea de Stat din Moldova, Biblioteca Municipală „B.P. Hasdeu” (Secția studii și cercetări), e-mail: tsurcannelly@gmail.com