



Facing with Ethical Challenges in Citizen Science with a Soft System Methodology Approach

Meysam Shirkhodaie*

Associate Professor, Management, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

Mercedeh Pahlavanian

PhD Student in Science and Technology Policy Making, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

Received: 11/09/2021

Accepted: 04/01/2021

Abstract:

Citizen science refers to the participation of people with scientists, researchers, and policy makers to provide solutions for problems in society, and its successful implementation requires public cooperation in the public issues. The participation of a large group of people with different backgrounds and interests may result in moral problems. The purpose of this study is to identify the ethical challenges in the participatory approach of citizen science with respect to different Performers, actors and stakeholders, and to provide solutions for them. In this regard, first, reviewing the existing literature on ethics in citizen science and crowdsourcing, ethical issues that should be considered have been identified. Then, employing Soft Systems Methodology, the problem was structured, and accordingly, some implications based on the conditions and situation of the problem were proposed. The statistical population of the study was eleven expert including four academic experts with a background in the field of participatory projects and four experts with executive experience, as well as three lawyers. The findings of this study were based on the interpretation of interviews with experts. According to the results, in order to overcome the challenges, there is a need for changes in the ethical system of citizen science participatory projects. These changes include, scrutinizing the enacting process and implementation of laws, strengthening the infrastructure, direct and continuous monitoring of the implementation process, providing participation conditions for all volunteers, compensation of services in accordance with efforts and skills of participants, training of volunteers, process transparency and interact with participants, set standards, and share authorized information with the community at the appropriate time.

Keywords: Citizen Science, Crowd Sourcing, Participatory Projects, Soft Systems Methodology (SSM).

Corresponding Author, Email: shirkhodaie@umz.ac.ir

Original Article

DOI: 10.22034/jipas.2022.304210.1234

Print ISSN: 2676-6256

Online ISSN: 2676-606X

مواجهه با چالش‌های اخلاقی در علم شهروندان با رویکرد روش‌شناسی سیستم‌های نرم

میثم شیرخدایی*

دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

مرسده پهلوانیان

دانشجوی دکتری رشته سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۱۴

دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰



چکیده: علم شهروندان به مشارکت مردم با دانشمندان، پژوهشگران و سیاست‌گذاران به منظور ارائه راه‌حل برای مشکلات موجود در جامعه اشاره دارد و اجرای موفق آن مستلزم همکاری عامه مردم در پروژه است. مشارکت گروه بزرگی از افراد با پیشینه‌های مختلف و منافع گوناگون زمینه‌ساز بروز مشکلات اخلاقی خواهد شد. هدف این مطالعه شناسایی چالش‌های اخلاقی در رویکرد مشارکتی علم شهروندان با توجه به مجریان، بازیگران و ذی‌نفعان مختلف و ارائه راهکار برای آن‌ها است. در این راستا، ابتدا با مطالعه ادبیات موجود در زمینه اخلاق در علم شهروندان و جمع‌سپاری، مباحث اخلاقی که باید به آن‌ها توجه شود، شناسایی شده است. سپس با استفاده از رویکرد روش‌شناسی سیستم‌های نرم ساختاردهی مسئله را بررسی کرده و تحلیل‌هایی مبتنی بر شرایط و وضعیت مسئله ارائه شده است. جامعه آماری تحقیق یازده نفر، شامل چهار خیره دانشگاهی با پیشینه مطالعاتی در زمینه پروژه‌های مشارکتی و چهار خیره با تجربه اجرایی و همچنین سه حقوقدان بوده است. یافته‌های این پژوهش مبتنی بر تفسیر پژوهشگر از مصاحبه با خبرگان بوده است. طبق نتایج به‌دست‌آمده برای غلبه بر چالش‌ها نیاز به تغییراتی در نظام اخلاقی پروژه‌های مشارکتی علم شهروندان وجود دارد. این تغییرات عبارتند از: جزئی‌نگری در وضع و اجرای قوانین، تقویت زیرساخت‌ها، نظارت مستقیم و مداوم بر فرایند اجرا، فراهم‌سازی شرایط مشارکت برای همه داوطلبان، جبران خدمات متناسب با تلاش و مهارت مشارکت‌کنندگان، آموزش داوطلبان، شفاف‌سازی فرایند و تعامل با مشارکت‌کنندگان، تعیین استانداردها و اشتراک‌گذاری اطلاعات مجاز با جامعه در زمان مناسب.

واژگان کلیدی: علم شهروندان، جمع‌سپاری، پروژه‌های مشارکتی، روش‌شناسی سیستم‌های نرم.

* نویسنده مسئول: shirkhodaie@umz.ac.ir

نوع مقاله: پژوهشی

DOI: 10.22034/jipas.2022.304210.1234

شاپا چاپی: ۶۲۵۶-۲۶۷۶

شاپا الکترونیک: ۲۶۷۶-۶۰۶X

مقدمه

علم شهروندان^۱، رویکردی مشارکتی مبتنی بر فعالیت‌های مشترک دانشمندان^۲ حرفه‌ای و شهروندان غیر حرفه‌ای در انجام پژوهش است (Federica Cornali, Shulla et al., 2020; Allan & Redden, 2017) که به همسوسازی دانش علمی با نیازهای جامعه کمک می‌کند (Allan & Redden, 2017) و در آن هر شخص به‌عنوان دانشمند شهروند^۳ می‌تواند نقشی فعال در کشف علم داشته باشد. پروژه‌های علم شهروندان از طریق جمع‌سپاری^۴ انجام می‌شود. جمع‌سپاری، شیوه جدیدی از فرایند کسب اطلاعات است (Tucker et al., 2018) که مبتنی بر مفهوم برون‌سپاری فعالیت‌ها به توده مستقلی از مردم است (Standing & Standing, 2017). عامه مردم جامعه بدون اینکه لزوماً آموزش‌های رسمی را گذرانده باشند در پژوهش مشارکت کرده و استخر بزرگی از داوطلبان را تشکیل می‌دهند و ورودی‌هایی مانند ایده، بودجه یا کار را فراهم می‌کنند (Lichten et al., 2018). جمع‌سپاری شیوه اجرای پروژه‌های علم شهروندان است و زیر چتر علم شهروندان قرار می‌گیرد (Hecker et al., 2018). هرچه میزان مشارکت و درگیری جامعه^۵ بالاتر باشد پتانسیل تحول‌آفرینی علم شهروندان نیز بیشتر می‌شود (Alvarado et al., 2020). جمع‌سپاری و علم شهروندان در حوزه‌های مختلفی مانند کشاورزی، آب و هوا، محیط زیست، آموزش و پرورش، سلامت و پزشکی، علم سیاست، جامعه‌شناسی و ... به ایجاد علم کمک کرده (Scistarter, 2018) و اهداف توسعه پایدار را دنبال می‌کنند (Shulla et al., 2020). داوطلبانی که در چنین پروژه‌هایی مشارکت می‌کنند سطح تخصص‌های متنوعی دارند و مشارکت دانش‌آموزان مدرسه، دانشجویان دانشگاه، دانشمندان غیر حرفه‌ای یا گروه‌های سازمان یافته حول یک علاقه علمی را به همراه دارد (Vliet & Moor, 2016). در این پروژه‌ها افراد با طیف سنی و اعتقادات، زمینه‌ها و تعصبات سیاسی^۶ مختلف گردهم می‌آیند و فعالیت‌هایی را انجام می‌دهند که فقط از طریق کار داوطلبانه جمعی ممکن است (Allan & Redden, 2017). علم شهروندان، طی دو دهه اخیر، شتاب بیشتری گرفته است (Alvarado et al., 2020). در ایران نیز با توجه به وسعت کشور و تنوع بومی، جغرافیایی و همچنین طیف جمعیت و تحصیلات متعدد پتانسیل بالایی برای اتخاذ این رویکرد وجود دارد. ضمن اینکه کشور با

1. Citizen Science
2. Scientist
3. Citizen Scientist
4. Crowd Sourcing
5. Engaging The Community
6. Political Persuasions

چالش‌های متعدد زیست‌محیطی (مانند شناسایی پرندگان مهاجر، بحران کم‌آبی، خشک شدن دریاچه‌ها، تالاب‌ها و آلودگی آب)، اقتصادی (مانند نابسامانی اقتصادی، مؤسسات مالی غیر مجاز و غیر معتبر، نظام بانکی و سرمایه‌گذاری و بیمه و همچنین خرید کالاهای داخلی) و اجتماعی و فرهنگی (مانند آموزش و تحصیلات، بی‌اعتمادی نسبت به دولت) مواجه است و مشارکت شهروندان برای غلبه بر این مشکلات بسیار کمک‌کننده خواهد بود. در سال‌های اخیر اجرای پروژه‌های مشارکتی با مردم در دستور کار دولت قرار گرفته است و در برنامه پنج‌ساله ششم توسعه و نقشه جامع علمی کشور بر آن تأکید شده است، اما تمایل عامه مردم به انجام کار داوطلبانه (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۰)^۱ و همچنین درگیر شدن در پروژه‌های مشارکتی کم است (پهلوانیان و همکاران، ۱۴۰۰).

زمانی که از گروه بزرگی از افراد با پیشینه‌های مختلف برای اجرای پروژه‌های علم شهروندان استفاده می‌شود مشکلاتی به وجود می‌آید که عدم توجه به آن آثار منفی بر اعتماد عموم به علم و تمایل افراد غیر حرفه‌ای به درگیر شدن در پروژه‌های مشارکتی دارد (Lichten et al., 2018). عدم تمایل به مشارکت در پروژه‌ها از ابعاد مختلفی قابل بررسی است. یکی از ابعاد، مباحث اخلاقی است که در برگیرنده دغدغه‌های شهروندان نسبت به نادیده گرفته شدن تلاش‌ها، ثبت ایده آن‌ها به نام فردی دیگر و ... است که موجب احساس سرخوردگی میان علاقه‌مندان به مشارکت شده و تأثیر نامطلوبی بر تمایل به مشارکت میان شهروندان دارد (Newman et al., 2012). انگیزش و حفظ مشارکت‌کنندگان برای موفقیت پژوهش‌های مبتنی بر جمع‌سپاری حیاتی است در این راستا مباحث اخلاقی توجه ویژه‌ای می‌طلبد. راسمن و کوپر^۲ (۲۰۱۹)، معتقدند برای موفقیت در اجرای چنین پروژه‌هایی لازم است با دید آینده‌نگر ملاحظات اخلاقی بررسی شوند و راه‌حلی برای آن اندیشید. با توجه به مزایای اجرای علم شهروندان، این مطالعه بر آن است تا با شناسایی چالش‌های اخلاقی در پروژه‌های مشارکتی جمع‌سپاری و علم شهروندان، درک و ارائه راهکار مواجهه با چالش‌های اخلاقی را بررسی کند تا بدین ترتیب با جلب اعتماد مردم شرایط برای انگیزش مشارکت‌کنندگان به منظور همکاری در چنین پروژه‌هایی فراهم شود. از این‌رو سؤالات پژوهش به صورت زیر مطرح می‌شود:

– چه چالش‌های اخلاقی در مسیر اجرای پروژه‌های علم شهروندان وجود دارد؟

۱. نتایج مرکز آمار ایران در زمینه نحوه گذران وقت افراد ۱۵ سال به بالا نشان می‌دهد طی پاییز ۹۸ تا تابستان ۹۹ تنها ۲ دقیقه در شبانه روز کار داوطلبانه بدون مزد انجام شده است.

2. Rasmussen & Cooper

– راهکارهای مواجهه با چالش‌های اخلاقی در اجرای پروژه‌های علم شهروندان چیست؟

مرور ادبیات نظری

اجرای پروژه‌های مشارکتی علم شهروندان و جلب مشارکت مردم برای شناسایی مشکلات و ارائه راهکار و اجرای راهکارها در مناطق مختلف کشور وسیع ایران حائز اهمیت است. علاوه بر آن، اجرای این پروژه‌ها در حفاظت از فرهنگ بومی و علم سنتی مناطق مختلف با قومیت‌های مختلف در کشور نیز کاربرد دارد، اما هنوز زمینه فرهنگی و قانونی و سازوکار مناسب برای به مشارکت گرفتن شهروندان و جلب اعتماد و انگیزش آن‌ها به مشارکت فراهم نشده است. علم شهروندان رویکردی نوین است و گام‌های اولیه^۱ اجرای آن در کشور آغاز شده است. پژوهش‌های مختلف بر نقش رسانه بر آگاهی و مشارکت شهروندان (کرمی و همکاران، ۱۳۹۸) تأثیر آموزش و آگاه‌سازی برای جلب مشارکت (ملازاده، ۱۳۹۰) و همکاری دولت با شهروندان (مشهدی، ۱۳۹۵) متمرکز شدند، اما تاکنون، مطالعه‌ای برای بررسی مباحث اخلاقی در چنین پروژه‌هایی انجام نشده و در این حوزه خلاء ادبیات وجود دارد. از این‌رو مطالعه حاضر با هدف کمک به فراگیر شدن اجرای پروژه‌های علم شهروندان بر بعد انگیزش شهروندان به مشارکت و به‌طور خاص مباحث اخلاقی متمرکز شده است که باید در رویکرد مشارکتی علم شهروندان به آن توجه شود.

در این راستا ادبیات موجود در زمینه علم شهروندان و جمع‌سپاری مطالعه شد. پژوهشگران مختلف از منظرهای متعدد ملاحظات اخلاقی در پروژه‌های مشارکتی را بررسی کرده‌اند. مثلاً زدراوکوا^۲ (۲۰۲۰)، بر اجرای پروژه‌های جمع‌سپاری در مدارس متمرکز شده و بر حفظ امنیت و حقوق مالکیت معنوی دانش‌آموزان مشارکت‌کننده، جبران بهینه مسئولیت‌پذیری و استرس معلمان از طریق اهدای جوایز تأکید کرده است و مدرسه را ملزم به رعایت عدالت و عدم تبعیض میان دانش‌آموزان می‌داند. لن^۳ و همکاران (۲۰۱۹)، می‌گویند پلتفرم‌هایی که جمع‌آوری، استفاده و به اشتراک‌گذاری اطلاعات شخصی را به‌عهده دارند باید از حریم خصوصی افراد و مالکیت داده‌ها محافظت کنند و باید استفاده درست از داده‌ها، حساسیت‌های دانش سنتی و بومی و

۱. در این راستا می‌توان به پروژه‌هایی مانند پروژه علم شهروندان پردیس پارک علم و فناوری بهبهان در سال ۱۳۹۵، سمینار علم شهروندی آب و فاضلاب مشهد در سال ۱۳۹۶ و شکل‌گیری موزه ملی علم و فناوری با هدف ترویج علم و تربیت علم شهروندی در سال ۱۳۹۷ اشاره کرد.

2. Zdravkova

3. Lynn

همچنین ترجیحات داوطلبان در نظر گرفته شود. اوبرل^۱ و همکاران (۲۰۱۹)، بر ایجاد شرایط مشارکت برای همه داوطلبان تأکید دارند زیرا معتقدند ممانعت از دسترسی داوطلبان منجر به ایجاد اضطراب میان اعضا می‌شود و آسیب‌زننده است.

وولی^۲ و همکاران (۲۰۱۶)، بر تضاد منافع و تأثیر آن بر بازنمایی منافع گوناگون در دولت متمرکز شدند. برقراری تعادل میان رسیدن به هدف و احترام به ارزش‌های اخلاقی (مانند اعتماد، استقلال، شفافیت و محرمانه بودن و حریم خصوصی) چالش مهمی است که باید بررسی شود. همچنین استراتژی‌های دولتی بسیار تأثیرگذار است و مشارکت در پژوهش‌های تحت حمایت دولت به تدریج باید به وظیفه مدنی مردم تبدیل شود. از این‌رو ضروری است که زمینه‌های استفاده از علم شهروندان و خواسته‌های آن در رابطه با مشارکت، تعامل و حکومت روشن شود.

عده‌ای از فعالان پروژه‌های علم شهروندان نیز اقدام به شناسایی حقوق و مسئولیت‌های اخلاقی دانشمندان شهروند^۳ کرده‌اند. حقوق داوطلبان شامل: ۱- حق کار معنی‌دار و چالش‌برانگیز با مزایای واقعی برای جامعه ۲- حق گفتن نه و حق انتخاب کار متناسب با منافع و توانایی‌های داوطلب ۳- حق محترم بودن به‌عنوان یک فرد ۴- حق مطلع بودن از اهداف، برنامه‌ها و جزئیات عملیاتی ۵- حق دانستن اینکه چگونه و در کجای سازمان قرار گرفته‌اند و مسئولیت‌های نسبی داوطلب ۶- حق پرسش درباره پروژه و اهداف آن ۷- حق دریافت راهنمایی، پشتیبانی و آموزش لازم برای موفقیت در مأموریت ۸- حق اظهار نظر در عملیات سازمان ۹- حق به رسمیت شناختن کار و مشارکت داوطلب و مسئولیت‌های داوطلبان عبارتند از: ۱- تمایل به یادگیری ۲- احترام به افراد دیگر درگیر در پروژه ۳- داشتن تعهد ۴- اطلاع به مجریان طرح در صورت عدم توانایی انجام تعهدات ۵- اعلان دغدغه‌ها و پرسش‌های مربوط به طرح (Meter et al., 2009). علاوه بر مطالب ذکر شده خلاصه‌ای از مباحث اخلاقی در علم شهروندان و جمع‌سپاری در جدول ۱ ارائه شده است.

1. Oberle
2. Woolley
3. Citizen Scientists

جدول ۱: خلاصه پژوهش‌های پیشین در زمینه جمع‌سپاری و علم شهروندان

منابع	ملاحظات اخلاقی
القحطانی ^۱ و همکاران، ۲۰۱۷	حفاظت از حریم خصوصی، صحت اطلاعات، رعایت مالکیت داده، دسترسی به اطلاعات، مدیریت پروژه، اجتناب از رقابت ناسالم میان مشارکت‌کنندگان، رعایت حقوق مالکیت معنوی، حفاظت از کیفیت داده‌ها، امنیت اطلاعات و اجتناب از سوء استفاده از اطلاعات شخصی.
لیچتن ^۲ و همکاران، ۲۰۱۸	حفاظت از کیفیت داده‌ها، اشتراک‌گذاری داده‌ها، رعایت مالکیت معنوی، عدم بهره‌کشی از مشارکت‌کنندگان، ایمن و بی‌خطر بودن پروژه برای مشارکت‌کنندگان و جبران خدمات.
دوروارد ^۳ و همکاران، ۲۰۱۶	حفاظت از حریم خصوصی، صحت داده، رعایت مالکیت معنوی و دسترسی به اطلاعات.
تاکر ^۴ و همکاران، ۲۰۱۸	توجه به صدای گروه‌های مختلف در جامعه در مرحله سازماندهی پروژه، فراهم‌سازی شرایط مشارکت برای همه علاقه‌مندان، حفاظت از اطلاعات خصوصی در زمان مشارکت، در نظر گرفتن تورش در ارزیابی جمعیت، انتخاب عادلانه قضاوت‌کننده و داور، تعیین پاداش برای مشارکت‌کنندگان و اشتراک‌گذاری اطلاعات با جامعه.
استندینگ و استندینگ ^۵ ، ۲۰۱۷	بازنمایی واقعی و عدم دست‌کاری داده و اطلاعات، جلوگیری از بهره‌کشی، پاداش متناسب، رعایت مالکیت معنوی ایده‌ها، عدم الزام به پذیرش ایده‌های نامناسب و اطلاع‌رسانی درباره اهداف شرکت از انجام پروژه.
کوکسیس و ورد ^۶ ، ۲۰۱۶	ممانعت از بهره‌کشی در کار، رعایت مسائل حقوقی، بررسی امکان وجود نوشته‌های جعلی، کفایت دستمزد پرداختی در مقایسه با دستمزد رسمی، وجود امنیت شغلی و توجه به ارزش‌های انسانی.
بوسر ^۷ و همکاران، ۲۰۱۷	رعایت حریم خصوصی
کاسمالا ^۸ ، ۲۰۱۶	عدم بهره‌کشی و حفظ امنیت شغلی افراد تحصیل‌کرده.
فرنسلی ^۹ و همکاران، ۲۰۱۷	شفاف‌سازی نحوه ثبت اختراع (به نام شرکت یا شهروندان).

1. Alqahtani
2. Lichten
3. Durward
4. Tucker
5. Standing & Standing
6. Kocsis & Vreede
7. Bowser
8. Kosmala
9. Frensley

ادامه جدول ۲: خلاصه پژوهش‌های پیشین در زمینه جمع‌سپاری و علم شهروندان

منابع	ملاحظات اخلاقی
جانسون ^۱ و همکاران، همکاران، ۲۰۱۴	توجه به نگرانی‌های حوزه اینترنت و رسانه جمعی، توجه به قابلیت و توان مردم و مدیریت رفتارهای تقلیدی.
رسنیک ^۲ و همکاران، ۲۰۱۵	تضمین کیفیت داده‌ها، تعیین مالکیت داده‌ها و رعایت مالکیت معنوی، بررسی تضاد منافع و عدم بهره‌کشی.
ورایز ^۳ و همکاران، ۲۰۱۹	حق گفتن نه برای داوطلبان، حق کار معنادار، حق محترم بودن، حق اطلاع از اهداف، حق دانستن مسئولیت‌ها، حق پرسش، حق آموزش دیدن، حق داشتن امکان اظهارنظر، حق به رسمیت شناختن کار، احترام گذاشتن به افراد دیگر، متعهد بودن و اطلاع به مجریان در صورت عدم توانایی انجام کار.

برگرفته از مقاله کنفرانسی شیرخدایی و پهلوانیان، ۱۳۹۸

حریم خصوصی، یکی از مواردی است که به‌عنوان چالش اخلاقی در مطالعات مختلف به آن تأکید شده است. حریم خصوصی، به حفاظت (Durward et al., 2016) و کنترل اطلاعات شخصی افراد (Alqahtani et al., 2017) اشاره دارد. داوطلبانی که در پروژه‌های علم شهروندان مشارکت می‌کنند داده‌های جمع‌آوری شده خود را با پژوهشگران، عموم مردم و سایر داوطلبان به اشتراک می‌گذارند. این داده‌ها شامل اطلاعاتی از مکان یا سایر اطلاعات حساس شخصی است (Bowser et al., 2017) که ممکن است به دلیل نگرانی‌های امنیتی^۴ منجر به مخالفت شهروندان با اشتراک‌گذاری داده‌های جمع‌آوری شده شود (Vries et al., 2019).

مالکیت داده^۵ و مالکیت معنوی^۶ نیز از دیگر مباحث اخلاقی تأکید شده در پروژه‌های علم شهروندان و جمع‌سپاری است. شهروندان و جوامع محلی بر اطلاعاتی احساس مالکیت دارند که جمع‌آوری شده است و انتظار دارند کنترل‌هایی بر چگونگی اشتراک‌گذاری و نحوه استفاده از آن‌ها داشته‌باشند (Resnik et al., 2015). اگر شرکت مجری پروژه با کمک گرفتن از شهروندان داوطلب ثبت اختراعی به نام خود انجام دهد و مشارکت‌کنندگان را نادیده بگیرد باعث احساسی ناخوشایند در شهروندان می‌شود (Soen & Huyse, 2016) و تأثیر منفی بر انگیزه مشارکت در پروژه دارد (Frensley et al., 2017).

صحت و قابل اعتماد بودن داده‌ها از چالش‌های دیگری است که باید به آن توجه شود

1. Johnsonl
2. Resnik
- 3 Vries
4. Privacy Concerns
5. Data Ownership
6. Intellectual property

(Lichten et al., 2018) به‌ویژه اگر یک حزب با اطلاعات نادرست دارای قدرت و اقتدار باشد این موضوع اهمیت بیشتری پیدا می‌کند (Durward et al., 2016). یکی از عواملی که کیفیت و صحت داده‌ها را تهدید می‌کند عدم آگاهی از نحوه درست جمع‌آوری، ضبط و مدیریت داده^۲ است. همچنین ممکن است شهروندان به‌طور هدفمند داده‌ها را بسازند و جعل کنند تا نتایج یا اقدامات خاصی را تحقق بخشند (Resnik et al., 2015).

عامل دیگر، رفتار تقلیدی مردم است. مردم در شرایطی که درباره رفتار قابل قبول و درست مطمئن نیستند به دیگران نگاه می‌کنند (Johnson et al., 2014). این شرایط مانع از بازنمایی^۳ درست جمعیت می‌شود و اعتبار پروژه را کاهش می‌دهد (Garbarino & Mason, 2016).

قابلیت دسترسی به اطلاعات نیز از ملاحظات اخلاقی است که باید به آن توجه شود (Riesch & Potter, 2013). مشارکت‌کنندگان از این احساس ارزش می‌کنند که داده‌ها و نتایج با آن‌ها به اشتراک گذاشته شود. همچنین، اطلاعات جمع‌آوری شده باید در دسترس عموم مردم قرار بگیرند. اشتراک‌گذاری داده‌ها با عامه، ارتقا مکالمه را به همراه دارد و امکان مناظره و بازخورد انتقادی را برای دیگران فراهم می‌کند (Resnik et al., 2015; Durward et al., 2016). البته نظر برخی پژوهشگران با آنچه بیان شد در تضاد است. آن‌ها معتقد هستند اشتراک‌گذاری داده‌ها با عموم غیر حرفه‌ای می‌تواند مضراتی داشته باشد به‌گونه‌ای که منجر به تفسیر نادرست داده‌ها و احتمالاً درک نادرست عموم از یافته‌ها می‌شود (Vries et al., 2019).

توجه به ارزش‌ها، هنجارها و استانداردهای جامعه نیز از موارد حائز اهمیت است. مشارکت‌کنندگان در پروژه‌های علم شهروندان اغلب از مناطق مختلف گرد هم می‌آیند که در آن استانداردهای رفتاری متفاوتی وجود دارد (Lichten et al., 2018) ارزش‌هایی که باید به آن‌ها توجه قرار شود شامل رفاه انسان، مالکیت و حق مالکیت^۴، حریم خصوصی، آزادی از تعصب، قابلیت استفاده جهانی، اعتماد، استقلال، رضایت آگاهانه، مسئولیت، احترام، هویت، آرامش و پایداری محیطی^۵ است که ارزش‌های جهانی هستند، اما با توجه به زمینه، فرهنگ و زمان تفاوت پیدا می‌کنند (Kocsis & Vreede, 2016) و عدم توجه به آن منجر به کاهش انگیزه مشارکت از سوی شهروندان می‌شود.

بحث بعدی درباره امنیت شغلی است که از دو منظر بررسی می‌شود؛ از یک سو، برخی از

1. Power And Authority
2. Data Management
3. Representation
4. Ownership and Property
5. Environmental Sustainability

پژوهشگران معتقد هستند که افراد غیر حرفه‌ای در فرایند پروژه علم شهروندان کاری را انجام می‌دهند که دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و تکنسین‌ها می‌توانند انجام دهند و این موجب کاهش قابلیت‌های شغلی بالقوه آن‌ها می‌شود (Kosmala, Riesch & Potter, 2013; 2016). عده‌ای دیگر از منظری متفاوت وارد شده‌اند و بر این باور هستند که مشارکت‌کنندگان باید به‌عنوان کارمند باشند نه به‌عنوان کارگر ارزان قیمت و علم شهروندان را تهدیدی برای امنیت مشاغل می‌دانند. هر دو مفهوم در انگیزش شهروندان و اجرای پروژه حائز اهمیت است.

برخی از صاحب‌نظران علم شهروندان را غیر اخلاقی و نوعی بهره‌کشی^۱ می‌دانند. در تعریف بهره‌کشی دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد. در یک دیدگاه، بهره‌کشی در کار به معنای پرداخت دستمزد به میزانی کمتر از حداقل دستمزد رسمی است (Kocsis & Vreede, 2016). البته در پروژه‌های علم شهروندان اگرچه خدمات داوطلبان با پول جبران نمی‌شود، اما پاداش‌هایی مانند مشارکت در ایجاد علم، دسترسی به اجتماعی از دانشمندان حرفه‌ای، تعلق به جامعه و سرگرم شدن وجود دارد و اگر داوطلبان از پروژه لذت ببرند و تمایل به آغاز پروژه‌ای دیگر داشته باشند دیگر بهره‌کشی به حساب نمی‌آید (Kosmala, 2016). در دیدگاه دیگر، بهره‌کشی زمانی رخ می‌دهد که یک فرد یا یک گروه به‌طور غیر عادلانه مزیتی را در یک معامله یا رابطه برای خود کند. بحث دیگری که در رابطه با بهره‌کشی وجود دارد، ماهیت مشارکت شهروندان در پروژه پژوهشی خاص است. مثلاً، ممکن است افراد غیر حرفه‌ای با این انگیزه که قرار است تأثیر چشم‌گیری در طراحی پژوهش داشته باشند برای پروژه‌ای داوطلب شوند، اما بعدها متوجه شوند که نقش آن‌ها فقط کمک در جمع‌آوری داده بوده است. همچنین ممکن است این تفکر وجود داشته باشد که دانشمندان مسئول پروژه تا حد زیادی درگیر نظارت بر جمع‌آوری داده‌ها و بررسی نتایج داده بوده‌اند در حالی که در واقع میزان درگیری آن‌ها چندان زیاد نبوده است (Resnik et al., 2015).

تضاد منافع^۲ نیز از مهم‌ترین چالش‌های اخلاقی است. احتمال دارد بسیاری از افراد غیر حرفه‌ای که با پژوهشگران همکاری می‌کنند در منافع شخصی یا منافع سیاسی دیگری سهم داشته باشند. این مورد می‌تواند بر عینیت و اعتبار پژوهش تأثیر بگذارد (Resnik et al., 2015). مثلاً برخی شرکت‌ها از فرایند جمعی و رأی‌گیری استفاده می‌کنند، اما بازنمای واقعی از رأی جمعیت ارائه نمی‌دهند و هدف آن‌ها فریب یا سوء استفاده است (Fraassen, 2008).

عدالت اجتماعی^۳ نیز چالش اخلاقی دیگری است به این معنا که صدای مردم عادی نیز باید

1. Exploitation
2. Conflict Of Interest (COI)
3. Social Justice

به اندازه صاحبان قدرت شنیده شود. عدم وجود توازن قدرت میان مجری طرح و مشارکت-کنندگان از مهم‌ترین چالش‌های اخلاقی است (Standing & Standing, 2017). انتخاب اعضا باید به شکلی باشد که گروه‌های مختلف جامعه به‌ویژه گروه‌های حاشیه‌ای فرصت مشارکت و اظهارنظر داشته باشند تا تورش در ارزیابی جمعیت (مثلاً، ارزیابی به نفع افراد آنلاین یا شبکه‌های اجتماعی بزرگ‌تر) اتفاق نیفتد (Tucker et al., 2018).

پژوهش حاضر با مطالعه ادبیات شناسایی مباحث اخلاقی را بررسی کرد. در ادامه با رویکردی سیستمی و توجه به مراحل مختلف اجرای پروژه، مباحث اخلاقی هر مرحله را شناسایی و پس از مقایسه آن با شرایط کشور و شناسایی قوت و ضعف‌ها راه‌کارهایی ارائه می‌دهد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، اکتشافی و کیفی بوده است و به دنبال شناسایی ملاحظات اخلاقی و همچنین ارائه راه‌کار در پروژه‌های علم شهروندان است. در این راستا از رویکرد روش‌شناسی سیستم‌های نرم^۱ برای ساختاردهی به مسئله استفاده کرده است. روش‌شناسی سیستم‌های نرم به‌وسیله پیتز چکلند و همکارانش برای مطالعه سیستم‌هایی با پیچیدگی زیاد و دخالت بالای عوامل انسانی پایه‌گذاری شده است (سلمانی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶) و شناسایی صحیح ماهیت و ساختار مسئله، درک شفاف‌تر، بهبود وضعیت آشفته و موقعیت سیستم‌های اجتماعی ساختار نیافته را بررسی می‌کند. این مسائل اغلب دارای ذینفعان چندگانه، ابعاد چندگانه، منافع گنگ و متناقض، عوامل نامشهود و عدم قطعیت هستند (سپهری‌راد و همکاران، ۱۳۹۴). این متدولوژی مسئله‌محور و اقدام‌محور بوده و شیوه تفکر درباره موقعیت‌ها را به نحوی ساماندهی می‌کند که بتوان اقداماتی به‌منظور بهبود انجام داد و می‌توان آن را در موضوعات اجتماعی- فرهنگی استفاده کرد (اقبالیان و آذر، ۱۳۹۴).

گردآوری داده‌ها هم از طریق مطالعه کتابخانه‌ای و هم از طریق مصاحبه باز با خبرگان انجام شده است. جامعه در دست بررسی در این پژوهش متمرکز بر خبرگانی بود که یا در این حوزه مطالعاتی داشته‌اند یا سابقه اجرای پروژه‌های مشارکتی را با شهروندان داشته‌اند. روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی بوده است و هر خبره، خبره بعدی را معرفی کرده است. اطلاعات خبرگان در جدول ۲ ارائه شده است. ابتدا مصاحبه با ۸ خبره شامل ۴ خبره دانشگاهی با پیشینه مطالعاتی در زمینه پروژه‌های مشارکتی و ۴ خبره با تجربه اجرایی انجام گرفت و طی آن اشباع نظری حاصل شد. در گام بعد، برای بررسی موضع‌گیری قانون در برابر ضعف‌های اخلاقی موجود با سه

1. Soft Systems Methodology

حقوقدان نیز مصاحبه انجام شد و مجموع خبرگان به ۱۱ نفر رسید. یافته‌های پژوهش مبتنی بر تفسیر پژوهشگر از مصاحبه با خبرگان به دست آمده که با نظرخواهی از خبرگان چندین بار اصلاح شد تا اتفاق نظر حاصل شود. در پایان نیز نتایج به دست آمده و راه‌کارها در اختیار ۵ خبره از ۸ خبره دانشگاهی و اجرایی قرار گرفت و تأیید شد.

جدول ۳: معرفی خبره‌ها

خبره	مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل	تأیید راه‌کار
خبرگان با پیشینه نظری	دکتر	جامعه‌شناسی	هیئت علمی دانشگاه	
	دکتر	جامعه‌شناسی	هیئت علمی دانشگاه	
	دکتر	جامعه‌شناسی	هیئت علمی دانشگاه	
	دکتر	روان‌شناسی	هیئت علمی دانشگاه	
خبرگان با پیشینه اجرایی	دکتر	علوم سیاسی	مدرس و اجراکننده پروژه‌های مشارکت مردمی	
	دکتر	جامعه‌شناسی	مدرس و اجراکننده پروژه‌های مشارکت مردمی	
	کارشناس ارشد	منابع طبیعی - محیط زیست	تسهیلگر اجتماعی	
	کارشناس ارشد	منابع طبیعی - محیط زیست	تسهیلگر اجتماعی	
حقوقدان	دکتر	حقوق	هیئت علمی دانشگاه	
	کارشناس ارشد	حقوق	وکیل	
	کارشناس ارشد	حقوق	وکیل	
مجموع	۱۱ نفر			

روش‌شناسی سیستم‌های نرم ۷ مرحله دارد که عبارتند از: تشریح موقعیت مسئله‌ساز، ترسیم تصویر غنی، تحلیل کاتوو، ساخت مدل مفهومی، مقایسه با دنیای واقعی، ارائه راه‌کار و اجرا. این مطالعه، ۶ مرحله از مراحل روش‌شناسی سیستم نرم را پیگیری کرده است. ابتدا با مرور ادبیات موجود در زمینه اخلاق در علم شهروندان و جمع‌سپاری مباحث اخلاقی شناسایی شده است که باید به آن‌ها توجه شود. سپس مسئله در دست بررسی تبیین شد و از طریق مصاحبه باز

با خبرگان، شناسایی ذینفعان مختلف بررسی شد و ارتباط میان آن‌ها تعریف و تعریف ریشه‌ای از مسئله ارائه شده است. سپس چارچوب مفهومی مبتنی بر مراحل مختلف پروژه‌های علم شهروندان ترسیم شد و پس از نظارت و تأیید خبرگان با شرایط حال حاضر در ایران مقایسه شد. در نهایت با کمک خبره‌ها راه‌کارهایی برای مواجهه با چالش‌ها ارائه شده‌است. در ادامه یافته‌های پژوهش مبتنی بر مراحل مختلف روش‌شناسی سیستم‌های نرم آورده شده است.

یافته‌ها

گام اول: تشریح موقعیت مسئله‌ساز

در این مرحله، یک مسئله در دنیای واقعی کشف شده و فضای عمومی مسئله ترسیم می‌شود (آذر و همکاران، ۱۳۹۶). علم شهروندان از طریق به مشارکت گرفتن عامه منجر به کشف علمی می‌شود و از سوی دیگر، با دموکراتیزه‌سازی علم، افزایش علاقه عموم به علم و تسهیل پذیرش را در پی دارد. در ایران نیز به چنین فعالیت‌هایی توجه شده است و سیاست‌های علمی و اسناد بالادستی بر ارتباط علم و جامعه و به مشارکت گرفتن عامه مردم با هدف توسعه پایدار^۱ تأکید دارند. در این پروژه‌ها گروه بزرگی از افراد با طیف سنی و اعتقادات، زمینه‌ها و تعصبات سیاسی مختلف گرد هم می‌آیند و پتانسیل شکل‌گیری چالش‌هایی وجود دارد که عدم توجه به آن آثار منفی بر اعتماد عموم به علم و تمایل افراد غیر حرفه‌ای به مشارکت در پژوهش دارد. یکی از چالش‌هایی که منجر به عدم تمایل به مشارکت می‌شود، عدم توجه به مباحث اخلاقی در پروژه‌های مشارکتی علم شهروندان است. از این‌رو این مطالعه توقعات و انتظارات طرفین ذی‌نفع را بررسی می‌کند تا تصویر روشنی از چالش مطرح شده به‌دست آید و با شناسایی چالش‌های اخلاقی و ارائه راه‌کار برای برطرف‌سازی آن امکان افزایش اعتماد عموم و ارتقا میزان مشارکت فراهم شود.

گام دوم: ترسیم تصویر غنی

در این مرحله، تمام بازیگران اصلی و روابط میان آن‌ها با علائم گرافیکی نشان داده می‌شوند و انتظارات آن‌ها در بخش‌های مختلف تصویر برای درک بهتر مخاطب ارائه می‌شود (سلمانی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶). یک تصویر گویا باید شامل ساختار، فرایندها، افراد، موضوع بیان شده از سوی افراد و تضاد و ناسازگاری میان افراد باشد (آذر و همکاران، ۱۳۹۶). بازیگران این حوزه نقش‌های

1. Developing Sustainable

متفاوتی در اجرای پروژه‌های علم شهروندان ایفا می‌کنند. دسته اول بازیگران، اغلب در نقش مجری پروژه‌های علم شهروندان هستند مانند سازمان‌های پژوهشی - علمی و مؤسسات دولتی که در پی استفاده از پتانسیل شهروندان برای انجام پژوهش هستند. در سوی دیگر، بازیگران مشارکت‌کننده قرار دارند که به دلیل علاقه و یا دغدغه‌هایشان در یک حوزه خاص با سازمان‌های علمی و پژوهشی همکاری می‌کنند. انجمن‌ها و سازمان‌های مجری پروژه‌های علم شهروندان نیز به عنوان واسط و هماهنگ‌کننده در اطلاع‌رسانی و ارائه آموزش‌های لازم همکاری می‌کنند. دسته سوم در نقش مصرف‌کننده، نتایج حاصل از پروژه‌های مشارکتی علم شهروندان هستند مانند مؤسسات تجاری و صنایع و سازمان‌های علمی و مؤسسات دولتی. همچنین رسانه و مطبوعات از طریق کمک به آگاهی‌بخشی و انتشار نتایج و همچنین قوه مقننه و مجریه از طریق وضع و اجرای قوانین و تعیین محدوده فعالیت در اجرای پروژه نقش دارند. انتظارات و روابط میان ذی‌نفعان در شکل ۱ آورده شده است.



شکل ۱: تصویر غنی روابط میان ذی‌نفعان براساس یافته‌های پژوهش

گام سوم: تحلیل کاتوو و استخراج تعریف ریشه‌ای

برای ایجاد یک تعریف ریشه‌ای بر مبنای تصاویر گویا از روش کاتوو^۱ استفاده می‌شود (آذر و همکاران، ۱۳۹۶). ابتدا تعریف ریشه‌ای مبتنی بر ساختاری ساده بیان خواهد شد: سیستمی که P را از طریق Q برای دستیابی به R انجام می‌دهد.

عبارت است از آن چیزی که دنبال آن هستیم یا آنچه که می‌خواهیم انجام دهیم.^۲ P:

چگونگی رسیدن را در شرایط موجود تعریف می‌کند.^۳ Q:

چیزی است که در نهایت خواستار به دست آوردن آن هستیم (سلمانی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶).^۴ R:

بر اساس فرمول PQR، این سیستم به دنبال کاهش مسائل و مشکلات اخلاقی (P) از طریق وضع و اجرای دستورالعمل‌های مرتبط است (Q) تا اجرای پروژه‌های علم شهروندان با کیفیت بالاتری محقق شود و با افزایش مشارکت شهروندان سواد اجتماعی ارتقا پیدا کند و توسعه پایدار محقق شود (R). بر این اساس تعریف ریشه‌ای عبارت است از:

نظام اخلاقی در پروژه‌های مشارکتی هم‌چون علم شهروندان و جمع‌سپاری، تحت حاکمیت سازمان مجری و دانشمند مربوطه (O)^۵، با حمایت قانون‌گذاران، انجمن‌ها، رسانه عمومی و نهاد-های حقوقی درون سازمان مجری (A)^۶، در راستای افزایش آگاهی نسبت به مسائل اخلاقی، بهبود اجرا و ارتقای کیفیت پروژه‌های علم شهروندان، تدوین، اجرا و ارزیابی دستورالعمل‌های اخلاقی را انجام می‌دهد (T)^۷ تا انگیزه مشارکت‌کنندگان برای همکاری در چنین پروژه‌هایی افزایش یافته و منجر به ارتقای سواد اجتماعی و توسعه پایدار شود (W)^۸ و با برآورده‌سازی انتظارات مشارکت‌کنندگان و عامه مردم در جامعه (C)^۹ پروژه‌های علم شهروندان در سطح گسترده‌تری اجرا شوند. در این راستا با محدودیت‌هایی مانند عدم به رسمیت شناختن علم شهروندان و ملاحظات اخلاقی آن، کند بودن روند اجرای قانون، دشواری ارزیابی به دلیل کیفی بودن مفاهیم مواجهه است (E)^{۱۰}.

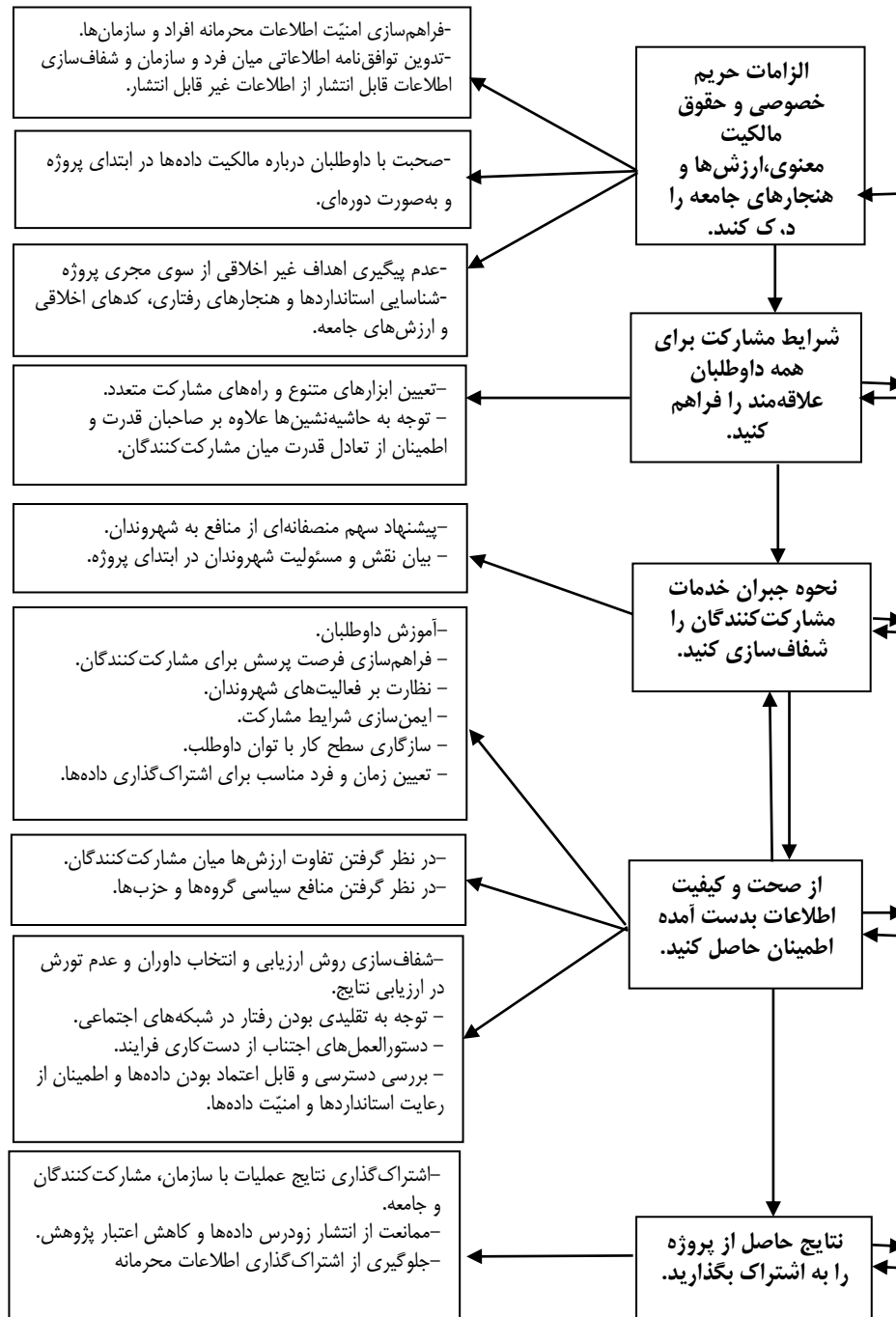
1. CATWOE
2. What?
3. How?
4. Why?
5. Owner
6. Actors
7. Transformation
8. World View
9. Customer
10. Environmental Factors

جدول ۴: تجزیه و تحلیل CATWOE

عناصر CATWOE	
فرایند تبدیل (T)	ارتقای آگاهی نسبت به مسائل اخلاقی در علم شهروندان؛ رعایت ملاحظات سازمان، جامعه، شهروندان مشارکت‌کننده و سایر ذی‌نفعان؛ درنهایت بهبود اجرای علم شهروندان.
مالکان (O)	سازمان مجری پروژه علم شهروندان و همچنین دانشمندان مجری
جهان‌بینی (W)	افزایش انگیزه مشارکت شهروندان، افزایش سواد اجتماعی و دستیابی به توسعه پایدار
مشتریان (C)	شهروندان مشارکت‌کننده در پروژه و سایر افراد جامعه
بازیگران (A)	قانون‌گذاران، رسانه‌های پر مخاطب، انجمن‌ها و همچنین واحد حقوقی درون سازمان مجری
عوامل محیطی (E)	نداشتن قانون، نداشتن شاخص ارزیابی کیفی، عدم به رسمیت شناختن علم شهروندان

گام چهارم: ساخت یک مدل مفهومی

منظور از مدل مفهومی در متدولوژی سیستم‌های نرم، نموداری از فعالیت‌ها با ارتباطات مربوط به آن‌ها است که فرایند حل مسئله یا دستیابی به اهداف را مشخص می‌کند. مدل باید دارای پنج تا نه فعالیت باشد که براساس وابستگی‌های منطقی با یکدیگر ارتباط داشته باشند. نمایش روابط علی می‌تواند به شناسایی مفاهیم غیر مرتبط و همچنین فاکتورهایی کمک کند که بر تصمیم‌گیری اثرگذاری بیشتری دارند (آذر و همکاران، ۱۳۹۶). مدل مفهومی در مطالعه حاضر براساس درک پژوهشگر از نکات ذکر شده از سوی خبره‌ها به صورت زیر ارائه شده است.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

گام پنجم: مقایسه مدل مفهومی با دنیای واقعی

در این مرحله، مباحث مطرح شده در مدل مفهومی با دنیای واقعی مقایسه می‌شود. در این راستا هریک از فعالیت‌های مطرح شده در مدل مفهومی در اختیار خبرگان و همچنین سه حقوقدان قرار گرفت و از آن‌ها درباره نحوه پیگیری عدم وقوع آن فعالیت در دنیای واقعی و چگونگی برخورد قانون پرسش شد تا الزامات قانونی موجود و کیفیت اجرایی آن درک شود. در حوزه حقوقی، یکی از مباحثی که در مدل مفهومی مطرح شده است نحوه مواجهه با ضد ارزش‌ها است که در ایران در این زمینه برخوردی قاطع انجام می‌شود، اما در سایر موارد مشکلاتی وجود دارد. مثلاً، در پروژه‌های آنلاین در زمینه فراهم‌سازی زیرساخت امن برای حفاظت از حریم خصوصی مشارکت‌کنندگان ضعف وجود دارد. همچنین قوانین وضع شده در زمینه حریم خصوصی و مالکیت معنوی کلی‌نگر بوده و کارایی مطلوبی ندارد تا جایی که پروسه‌های طولانی آن اغلب مانع از مطالبه چنین حقوقی از سوی شهروندان می‌شود که این امر می‌تواند مانعی در مسیر انگیزش شهروندان و جلب مشارکت آن‌ها در پروژه باشد. قوانین کار، در زمینه نحوه جبران خدمات تا حد زیادی مانع از بهره‌کشی مشارکت‌کنندگان می‌شود البته این چالش تا بسیار متأثر از سطح پروژه به لحاظ اجرای محلی، منطقه‌ای یا ملی است.

در زمینه اشتراک‌گذاری اطلاعات حاصل از پروژه با جامعه، سازوکار استاندارد و تعریف شده-ای وجود ندارد. به لحاظ تعادل قدرت میان افراد نیز مشکلاتی در سطح کلان وجود دارد و اقلیت‌ها اغلب در حاشیه بوده و چندان به آن‌ها توجه نشده است. صحت و کیفیت اطلاعات نیز تا حد زیادی متأثر از تضاد منافع ذینفعان پروژه است و بر عینیت و اعتبار پروژه تأثیر می‌گذارد. تضاد منافع و تورش در اطلاعات در هر پروژه‌ای به‌طور بالقوه وجود دارد که می‌تواند ابعاد مالی، شخصی یا سیاسی داشته باشد.

گام ششم: ارائه راه‌کار برای بهبود

در این مرحله، پیشنهادهایی برای ایجاد تغییر در سیستم واقعی ارائه شده و راه‌کارهایی برای مقابله با هریک از آن‌ها مطرح شده است. بخشی از پیشنهادهای در سطح کلان بوده و مخاطب آن دولت و نهادهای دولتی هستند و بخشی دیگر در سطح خرد بوده و مخاطب آن سازمان‌های مجری علم شهروندان هستند.

مواجهه با چالش مالکیت معنوی مستلزم دخالت مستقیم قانون‌گذاران و اصرار بر اصلاح قانون و تقویت کیفیت اجرای آن است. در این راستا نیاز به تجدیدنظر و جزئی‌نگری در وضع و اجرای قوانین در حوزه مالکیت داده و حریم خصوصی است تا راه‌کارهایی اجرایی و تفضیلی برای

مواجهه با متخلفان (مجریان پروژه و مشارکت‌کنندگان) فراهم باشد. سازمان مجری پروژه نیز باید برای صحبت‌های دوره‌ای با داوطلبان درباره مالکیت داده‌ها برنامه‌ریزی کند یا با نمایندگان مردم وارد مذاکره شوند که با فرهنگ محل و منطقه آشنا هستند.

برای محافظت از حریم خصوصی ابتدا باید تقویت زیرساخت‌ها به‌ویژه در پروژه‌های آنلاین از سوی دولت پیگیری و تقویت شود و شرایط امنیت اطلاعات محرمانه افراد و سازمان‌ها فراهم شود. همچنین، به سازمان‌های مجری پروژه‌های علم شهروندان پیشنهاد می‌شود در پروژه‌ها توافقنامه‌ای میان فرد و سازمان تنظیم شود تا اطلاعات قابل انتشار از اطلاعات غیر قابل انتشار تفکیک و شفاف‌سازی شود.

برای احترام به هنجارها و استانداردهای جامعه لازم است رویه‌های اخلاقی و ارزش‌های جامعه شناسایی شوند و نهادی برای نظارت بر سازمان مجری تعیین شود تا اهداف غیر اخلاقی از سوی سازمان پیگیری نشود، پروژه ایمن بوده و مخاطراتی برای مشارکت‌کنندگان و جامعه به همراه نداشته باشد و با توان داوطلب سازگار باشد.

در راستای فراهم‌سازی شرایط مشارکت برای همه مردم باید زیرساخت لازم و مجوزدهی برای ارائه ابزارهای متنوع از سوی نهادهای دولتی فراهم شود تا همه افراد علاقه‌مند فرصت مشارکت داشته باشند. بهتر است سازمان‌های مجری فقط به مشارکت با روش‌های مبتنی بر اینترنت بسنده نکنند و ارتباط از طریق تلفن، نامه و غیره نیز فراهم شود. بدین ترتیب فرصت مشارکت در پروژه برای اقلیت‌ها و گروه‌های حاشیه‌ای علاقه‌مند نیز فراهم می‌شود. لازم است تعادل مناسبی میان گروه اقلیت‌ها، مردم عادی و صاحبان قدرت به لحاظ فرصت مشارکت و اظهار نظر فراهم شود.

جبران خدمات مشارکت‌کنندگان در پروژه با توجه به این متفاوت است که پروژه در سطح محلی، منطقه‌ای یا ملی اجرا می‌شود. اغلب پروژه‌های کلان و در سطح ملی با مداخله نهادهای دولتی همراه هستند و پروژه‌هایی با دامنه محدود پس از اخذ مجوز از سوی یک سازمان پیگیری می‌شوند. در هر دو حالت باید نقش و مسئولیت شهروندان در ابتدای پروژه تعیین شود و سهم منصفانه‌ای از منافع برای شهروندان در نظر گرفته شود. جبران خدمات باید متناسب با دانش و مهارت لازم، میزان درگیر شدن طرفین در پروژه و همچنین نقش و مسئولیت مشارکت‌کنندگان باشد و پروژه باید به‌گونه‌ای اجرا شود که اجازه توقف همکاری و ترک پروژه به مشارکت‌کنندگان داده شود. همچنین سازمان مجری موظف است تا نحوه ثبت و مدیریت داده‌ها را از طریق آموزش داوطلبان، فراهم‌سازی فرصت پرسش و پاسخ برای آن‌ها، نظارت بر فعالیت‌های شهروندان و تعیین زمان و فرد مناسب برای اشتراک‌گذاری داده‌ها میسر کند.

به‌منظور مقابله با تضاد منافع بهتر است برای فراهم‌سازی فضای مشارکت در ابتدا منافع مشترک میان افراد شناسایی و برجسته شود سپس از طریق برگزاری جلسات و تعامل نظام‌مند برای همسوسازی توقعات تلاش شود و با افشا و شفاف‌سازی تضاد منافع کنترل شود. در این راستا می‌توان عموم مردم را در تجزیه و تحلیل و تفسیر و ارزیابی داده‌ها درگیر کرد تا اعتماد آن‌ها به تصمیمات افزایش پیدا کند.

اطمینان از صحت و کیفیت داده‌ها نیز نیازمند حمایت‌های قانونی است و باید دستورالعمل‌هایی برای اجتناب از دست‌کاری فرایند تدوین شود. همچنین استانداردهایی برای نحوه انجام پژوهش تعریف شود و به‌منظور اطمینان از رعایت استانداردها و قابل اعتماد بودن داده‌ها بررسی‌های مجدد دوره‌ای انجام شود. روش ارزیابی و انتخاب داوران نیز شفاف‌سازی شود.

درنهایت نتایج حاصل از اجرای پروژه باید با مشارکت‌کنندگان و جامعه به اشتراک گذاشته شود، اما از اشتراک‌گذاری اطلاعات محرمانه یا انتشار زود هنگام داده‌ها ممانعت شود تا اعتبار پژوهش و منافع سازمان مجری حفظ شود.

گام هفتم: اجرای تغییرات

این مرحله، اجرای تغییرات در میدان عمل را پیگیری می‌کند و این پژوهش بدان وارد نشده است و فقط به ارائه پیشنهادها بسنده کرده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

توجه به رویکردهای مشارکتی و دموکراتیزه‌سازی علم در دستور کار دولت قرار گرفته است و منجر به مطرح شدن ارتباط پژوهشگران و دانشمندان با جامعه به‌صورت ارتباط دانشگاه و جامعه، شبکه‌سازی و ... شده است. رویکردهای مشارکتی به‌دلیل تعدد مشارکت‌کنندگان با مسائلی پیچیده و غیر ساختاریافته مواجه است. یکی از مسائل پیش رو مربوط به مباحث اخلاقی است. این مطالعه با توجه به پیچیدگی مسئله اخلاق و نقش عامل انسانی در آن با استفاده از رویکرد متدولوژی سیستم‌های نرم، چالش‌های اخلاقی در پروژه‌های مشارکتی علم شهروندان را تبیین کرده است.

پروژه‌های علم شهروندان ذینفعان متعددی مانند مشارکت‌کنندگان، اعضای جامعه، سازمان مجری، مؤسسات دولتی و تجاری، سازمان‌های علمی - پژوهشی و انجمن‌ها دارد که هر کدام انتظارات متفاوتی دارند. مثلاً، مشارکت‌کنندگان تمایل دارند در جریان نتایج پروژه قرار بگیرند و

در ازای فعالیتی پاداش دریافت کنند که دارند. اعضای جامعه نیز به آگاهی از نتایج پروژه‌ها علاقه‌مند هستند ضمن اینکه انتظار دارند به ارزش‌ها و هنجارهای حاکم بر جامعه احترام گذاشته شود. سازمان‌های مجری توقع دارند که مشارکت‌کنندگان مسئولیت‌پذیر بوده و اطلاعات صحیح ارائه دهند، اطلاعات محرمانه شرکت را حفظ کنند و کار را نیمه رها نکنند. انجمن‌ها انتظار دارند شرایط مشارکت برای همه داوطلبان فراهم باشد و بتوانند به‌عنوان نهادی مردمی در تصمیمات دولت نقش داشته باشند. سازمان‌های علمی و پژوهشی و همچنین مؤسسات دولتی انتظار مشارکت حداکثری مردم را در چنین پروژه‌هایی دارند ضمن اینکه حفظ منافع دولت و احترام به هنجارها نیز اهمیت دارد. درنهایت مؤسسات تجاری به‌دنبال استفاده از نتایج حاصل از این پروژه‌ها در تجارت و صنعت هستند. از این‌رو ضروری است مباحث اخلاقی مانند حفاظت از حریم خصوصی، رعایت حقوق مالکیت معنوی، قابل اعتماد بودن داده‌های جمع‌آوری شده، بازنمایی درست نظرات، قابلیت دسترسی به اطلاعات، توجه به هنجارها و ارزش‌های جامعه، فراهم‌سازی امنیت شغلی، عدم بهره‌کشی از مشارکت‌کنندگان و جبران خدمات آن‌ها، کنترل تضاد منافع و رعایت عدالت اجتماعی در دستور کار قرار بگیرد.

در این راستا برای تحقق موارد ذکر شده و مواجهه با چالش‌های موجود راه‌کارهایی مانند جزئی‌نگری در وضع و اجرای قوانین، تقویت زیرساخت‌ها، نظارت بر فرایند اجرا، استفاده از ابزارهای متنوع، جبران خدمات متناسب با دانش و مهارت، آموزش داوطلبان، شفاف‌سازی و تعامل، تعیین استاندارد و درنهایت اشتراک‌گذاری اطلاعات مجاز در زمان مناسب پیشنهاد شده - است. ملاحظات اخلاقی که بررسی شدند بر زوایای گوناگونی تمرکز داشته‌اند. برخی به ضعف زیرساخت‌ها و نهادهای دولتی، برخی به فراهم‌سازی شرایط از سوی سازمان مجری و برخی نیز به مسئولیت‌پذیری مشارکت‌کنندگان دلالت دارد. هدف از نشان‌دادن و برجسته‌سازی ضعف‌ها فراهم‌سازی شرایطی برای جلب اعتماد شهروندان است. لازم به ذکر است اعتمادسازی در هر جامعه‌ای براساس منطقه، جغرافیا، فرهنگ، آداب و رسوم متفاوت است. شفاف‌سازی طرح، بازگو کردن پروژه‌های موفق قبلی، ورود از طریق افراد معتبر و قابل احترام در منطقه، تعیین نماینده برای تبادل اطلاعات از جمله راه‌کارهایی برای جلب اعتماد شهروندان است. نکته مهم دیگر اینکه رعایت مباحث اخلاقی متکی به نهاد نظارتی در دو سطح کلان و سطح سازمان است از این‌رو علاوه بر قوانین موجود نیازمند تدوین آیین‌نامه‌های سازمانی متناسب با نوع پروژه و سطح اجرای آن (به لحاظ محلی، منطقه‌ای و ملی) و همچنین مخاطبان مشارکت‌کننده در پروژه است. مطالعات در زمینه اخلاق در پروژه‌های مشارکتی علم شهروندان و جمع‌سپاری اغلب بر وظایف و مسئولیت‌های مجری پروژه تمرکز دارند (مانند زدراوکوا (۲۰۲۰)، لن و همکاران

(۲۰۱۹)، تاکر و همکاران (۲۰۱۸)) و مباحث اخلاقی را تعیین کرده‌اند که باید از سوی مجری رعایت شود. برخی دیگر نیز به مسئولیت‌های شهروندان توجه کرده‌اند (مانند لیچتن و همکاران (۲۰۱۸)، رسنیک و همکاران (۲۰۱۵)، متر و همکاران (۲۰۰۹) و کمتر به نقش دولت در حمایت از چنین پروژه‌هایی اشاره شده است در حالی که در مطالعه حاضر، خبرگان، علاوه بر مجریان و مشارکت‌کنندگان بر نقش دولت نیز تأکید دارند. از سوی دیگر، با توجه به جدید بودن علم شهروندان در کشور مطالعه‌ای یافت نشد که مباحث اخلاقی را در رویکردهای مشارکتی بررسی کند، اما مطالعاتی بررسی شدند که بر ملاحظات اخلاقی مانند رعایت حقوق مالکیت معنوی و حفاظت از حریم خصوصی متمرکز هستند. برخی از مطالعات، ارتقا حقوق مالکیت معنوی در جامعه را متأثر از ارزشمند دانستن اخلاق، تمایل به احقاق حق، تمایل قانونگذار به اجرا و همچنین به رسمیت شناختن فرهنگ‌های اخلاقی می‌دانند (کیانپور، ۱۳۹۳؛ کیانپور و همکاران، ۱۳۹۶). عده‌ای دیگر بر حریم خصوصی متمرکز شده و بر ارائه راه‌کارهای حقوقی برای حفاظت از حریم خصوصی شهروندان تأکید کرده‌اند (راسخ و دومانلو، ۱۳۹۵). مطالعات بررسی شده نیز بر نداشتن زیرساخت قانونی و ضرورت وضع قوانین مناسب تأکید داشتند که همسو با نتایج مطالعه حاضر است.

این پژوهش بر تمایل عامه مردم به درگیر شدن در پروژه‌های مشارکتی و ارائه راه‌کارهای اخلاقی برای ترغیب به مشارکت متمرکز شده است. پیشنهاد می‌شود مطالعات آتی به‌جای عامه مردم بر مجریان و تصمیم‌گیرندگان پروژه متمرکز شوند و تمایل یا عدم تمایل آن‌ها در درگیر کردن شهروندان را بررسی کنند تا با بررسی موضوع از ابعاد مختلف و از منظر بازیگران مختلف دیدگاهی جامع برای اجرای پروژه‌های مشارکتی در کشور فراهم شود. ضمن اینکه پژوهش حاضر تنها مباحث نظری و ارائه راه‌کار را انجام داده و اجرای میدانی را پیگیری نکرده است که از محدودیت‌های پژوهش به حساب می‌آید از این رو پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با اجرای پروژه به غنای مطالب این حوزه بیافزایند.

مآخذ

- آذر، عادل، واعظی، رضا، محمدپور سرایی، محمد (۱۳۹۶). طراحی مدل خط مشی گذاری تجاری سازی فناوری نانو با رویکرد متدولوژی سیستم های نرم. فصلنامه مدیریت سازمان های دولتی. سال ۵، شماره ۲، ۱۰۸-۹۱.
- اقبالیان، علی، آذر، عادل (۱۳۹۴). طراحی سطح کلان نظام مدیریت فرهنگ اسلامی با رویکرد روش شناسی سیستم های نرم (SSM). اندیشه مدیریت راهبردی. سال ۱۰، شماره ۱، ۱۸۰-۱۵۱.
- پهلوانیان، مرسده، شیرخدایی، میثم، رازقی، نادر (۱۴۰۰). پردازش نظری اجرای پروژه های علم شهروندان در ایران. سیاست علم و فناوری. سال ۱۴، شماره ۲، ۳۴-۱۹.
- سپهری راد، رامین، رجبزاده قطری، علی، آذر، عادل، زارعی، بهروز (۱۳۹۴). استفاده از روش شناسی سیستم های نرم برای ساختاردهی به مسئله مراقبت در برابر مواجهات شغلی سرطانی؛ مورد مطالعه: صنایع نفت. پژوهش های مدیریت در ایران. سال ۱۹، شماره ۳، ۱۸۳-۱۶۰.
- سلمانی نژاد، رمضانعلی، آذر، عادل، مقبل باعرض، عباس، صالح آبادی، علی (۱۳۹۶). کاربرد روش شناسی سیستم های نرم در ساختاردهی به مسئله تامین مالی از طریق بازار سرمایه ایران. پژوهش های مدیریت منابع سازمانی. سال ۷، شماره ۱، ۸۸-۶۵.
- شیرخدایی، میثم، پهلوانیان، مرسده (۱۳۹۸). ساختاردهی به چالش های اخلاقی در علم شهروندان با استفاده از روش شناسی سیستم های نرم. اولین کنفرانس ملی تفکر سیستمی در عمل، دانشگاه فردوسی مشهد. قابل دسترسی در <https://civilica.com/doc/974044/> (۹۸/۸/۳۰).
- راسخ، محمد، دومانلو، فاطمه (۱۳۹۵). نانو فناوری و حریم خصوصی: نگاه اخلاقی و حقوقی. اخلاق در علم و فناوری. سال ۱۱، شماره ۱، ۲۸-۱۹.
- کرمی، رویا، حجازی، سیدیوسف، رضایی، عبدالمطلب (۱۳۹۸). نقش رسانه و مؤلفه های آموزش محیط زیست بر رفتار محیط زیستی اعضای سازمان های مردم نهاد محیط زیستی استان تهران. نشریه علوم محیطی، سال ۱۷، شماره ۱، ۲۱۰-۱۹۵.
- کیان پور، سعید (۱۳۹۳). مبانی حقوق مالکیت و پیامدهای اخلاقی آن. فصلنامه اخلاق در علم و فناوری، سال ۱۰، شماره ۳، ۱۸-۹.
- کیان پور، سعید. عظیمی، سپیده، تولایی، رویا (۱۳۹۶). رابطه حقوق مالکیت بر مخاطرات اخلاق. فصلنامه اخلاق در علم و فناوری. سال ۱۳، شماره ۴، ۲۹-۲۲.

- مرکز آمار ایران (۱۴۰۰). متوسط زمانی اختصاص یافته به فعالیت کار داوطلبانه بدون مزد، کارآموزی و سایر کارهای بدون مزد در فعالیتهای گذران وقت جمعیت ۱۵ ساله و بیشتر در مناطق شهری کشور به تفکیک فصلی و سالانه. قابل دسترسی در <https://b2n.ir/t51375> (۱۴۰۰/۰۸/۱۱).
- مشهدی، علی (۱۳۹۵). دولت و محیط زیست: از رویکردهای بدون دولت تا رویکردهای مشارکتی. فصلنامه دولت پژوهی. سال ۲، شماره ۸، ۸۰-۵۹.
- ملازاده، نسترن (۱۳۹۰). روشهای جلب مشارکت مردم و بخش خصوصی در آموزش زیست محیطی و ارائه راهکارهای ظرفیت سازی. پنجمین همایش ملی مهندسی محیط زیست. دانشگاه تهران. قابل دسترسی در: <https://civilica.com/121888> (۱۳۹۰/۸/۳۰).
- Allan, S., & Redden, J. (2017). Making citizen science news worthy in the era of big data. *Journal of Science Communication*, 16(2), 1-12.
- Alqahtani, A.B., EI-Shubaki, T.R., Noorwali, A.F., Allouh, D., & Hemalatha, M. (2017). Legal and ethical issues of crowdsourcing. *International Journal of Computer Applications*, 167(10), 1-3.
- Alvarado, C., Rendon, A., & Perez, A. (2020). Integrating public participation in knowledge generation processes: Evidence from citizen science initiatives in Mexico. *Environmental Science and Policy*, 114(1), 230-241.
- Bowser, A., Shilton, K., Preece, J., & Warrick, E. (2017). Accounting for privacy in citizen science ethical research in a context of openness. *ACM Digital Library*. 2124-2136. Available at: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2998305>.
- Durward, D., Blohm, I., & Leimeister, J. (2016). Is there PAPA in crowd work? A literature review on ethical dimensions in crowdsourcing. *International Conference on Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced and Trusted Computing, Scalable Computing and Communications, Cloud and Big Data Computing Internet of People, and Smart World Congress*. Doi: 10.1109/UIC-ATC-Scalcom-CBD com-IoP-SmartWorld, (2016/01/03).
- Federica, C. (2017). Talking with the scientists: Promoting scientific citizenship at school through participatory and deliberative approach. *Studies in Media and Communication*, 5(2), 132-144.
- Fraassen, V. C. B. (2008). *Scientific representation: Paradoxes of perspective*. Clarendon: Oxford University Press.
- Frensley, T., Crall, A., Stern, M., Jordan, R., Gray, S., & Prysby, M. (2017). Bridging the benefit of online and community-supported citizen science: A case study on motivation and retention with conservation-oriented volunteers. *Citizen Science: Theory and Practice*, 2(1), 1-14.

- Hecker, S., Bonney, R., Haklay, M., Holker, F., Hofer, H., & Goebel, C. (2018). Innovation in citizen science-perspectives on science-policy advances. *Citizen Science: Theory and Practice*. 3(1), 1-4.
- Johnson, F. M., Acton, L., Popovici, R., Karanth, K. K., & Weinthal, E. (2014). Network environmentalism: Citizen science as agent for environmental advocacy. *Global Environmental Change*, 29(1), 235-245.
- Kocsis, D., & Vreede, G. (2016). *Towards a taxonomy of ethical considerations in crowdsourcing. A taxonomy of ethical considerations in crowdsourcing, Twenty-Second Americas Conference on Information Systems, San Diego*, Access at: <https://experts.nebraska.edu> (2020/11/29).
- Kosmala, M. (2016). *Is citizen science ethical?* available at: <http://ecologybits.com/index.php/2016/01/13/is-citizen-science-ethical/>. Accessed (2016/01/13).
- Lichten C, Loppolo R, Dangelo C, Simmonk R, & Jones, M. M. (2018). *Citizen science: Crowdsourcing for research*. Access at: <https://www.thisinstitute.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2018/05/THIS-Institute-Crowdsourcing-for-research-978-1-9996539-0-3.pdf> (2020/10/14).
- Lynn, S.J., Kaplan, N., Newman, S., Scarpino, R., & Newman, G. (2019). Designing a platform for ethical citizen science: A case study of CitSci.org. *Citizen Science: Theory and Practice*. 4(1). 1-15.
- Mason, E.C., & Garbarino, J. (2016). The power of engaging citizen science for scientific progress. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 17(1), 7-12.
- Meter, V.M., Simpson, C., Brueing, G., & Halpin, M. (2009). Licking river watershed watch volunteer bill of rights. Available at: <http://www.lrww.org/rights.html> (2021/08/19).
- Newman, G., Wiggins, A., Crall, A., Graham, E., Newman, S., & Crowston, K. (2012). The future of citizen science emerging technologies and shifting paradigms, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 298-304.
- Oberle, K. M., Page, S.A., Stanley, F.K.T., & Goodarzi, A. A. (2019). A reflection on research ethics and citizen science. *Research Ethics*. 15(3-4). 1-10.
- Rasmussen, L. M., & Cooper, C. (2019). Citizen science ethics. *Citizen Science: Theory and Practice*. 4(1), 1-3.
- Scistarter (2018). *Science we can do together*. Access at: <https://scistarter.com> (2018.08.30).

- Resnik, B.D., Elliott, C.K., Miller, K.A. (2015). A framework for addressing ethical issues in citizen science. *Environmental Science & Policy*. 54 (1). 475-481.
- Riesch, H., & Potter, C. (2013). Citizen science as seen by scientists: Methodological, epistemological and ethical dimensions. *Public Understanding of Science*. 23 (1). 107-120.
- Shulla, K., Filho, W.L., Sommer, J.H., Salvia, A.L., & Borgemeister, C. (2020). Channels of collaboration for citizen science and the sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*. 264 (1), 1-13.
- Soen, V., & Huyse, T. (2016). Citizen science in Flanders: Can we count on you? *Jonge Academie*. Young Academy Position Papers. 4(2). 1-50.
- Standing, S., & Standing, C. (2018). The ethical use of crowdsourcing. *Business Ethics: A European Review*, 27(1), 72-80.
- Tucker, D.J, Pan, W.S., Mathews, A., Stein, G., Bayus, B., & Rennie, S. (2018). Ethical concerns of and risk mitigation strategies for crowdsourcing contests and innovation challenges: Scoping review. *Medical Internet Research*, 20 (3), 1-9.
- Vliet, V. K., & Moor, C. (2016). Citizen science initiatives: Engaging the public and demystifying science. *Journal of Microbiology & Biology Education*. 17(1) 13-16.
- Vries, D. M., Zandstra, L.A., & Smeets, L. (2019). Citizen scientists' preference for communication of scientific output: A literature review. *Citizen Science. Theory and Practice*. 4(1), 1-13.
- Woolley, P.J., MCGowan, L.M., Teare, A.J.H., Coathup, V., Fishman, R.J., & Settersten, A.R., (2016). Citizen science or scientific citizenship? Disentangling the use of public engagement rhetoric in national research initiatives, *BMC Medical Ethics*, 17(33), 1-17.
- Zdravkova, K. (2020). Ethical issue of crowdsourcing in education. *Journal of Responsible Technology*. 8(2). 1000-1004.