J. SLIS, 17(1): 37-64, Spring 2025

ISSN: 2008-5222
slis.scu.ac.ir

Shahid Chamran University of Ahvaz

Journal of Studies in Library and Information Science
(*JSLIS*)

https://doi.org/10.22055/slis.2022.37887.1848

Research Paper

Review of innovation and value creation in open data ecosystem

Omm AL-Banin Feyzbakhsh [1*], **Fahimeh Babalhavaeji** [2]

1. PhD Student in Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
2. Department of Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Article Info.

Received: 2024/09/24 **Accepted**: 2025/01/19

Abstract

Background and Objectives: The Open Knowledge Foundation (2012) defines the concept of "open data" as follows: Data available to the public continuously and freely and without any technical restrictions for reuse. Governmental open data is a subset of public information that is made available to the public in the form of open data. In essence, the "ecosystem" metaphor is used to describe the complex relationships between actors in different organizational environments that are responsible for producing data, creating sufficient conditions for data sharing, and creating value based on open data. The purpose of this study is to review the concepts of innovation and value creation in an open data ecosystem through the study of research projects addressing open data-related topics such as open data-based innovation and value creation from data. Therefore, the primary concerns of the present study include reviewing related research, identifying key components and dimensions of open data and open data ecosystems, studying how to create value and open data-based innovation, and addressing the complexities and barriers to open data innovation.

Methodology: The present study is classified into the class of survey papers. To collect data relevant to the research objective, the following keywords are searched in trustworthy scientific databases such as Science Direct, Emerald, Springer, ACM Digital Library, and Google scholar: open data ecosystem, open data innovation, open data framework, competitive value creation based on open data, innovation creation based on open data, open data applications, and similar keywords. Then, resources related to open data and data-based innovation are extracted using the snowball method with a maximal approach. In total, 25 published external references from 2014 to 2021 are selected with relative comprehensiveness on the subject (numerous studies are discarded due to the lack of a new idea compared to the selected studies). The criteria for including external references in this study are valid books, conference papers, and journal articles indexed in JCR, Scopus, and Master Journal List databases, as well as the relevance of the title and abstract to the objectives of the present study. Subsequently, searches in Persian scientific systems such as Scientific Information Database (SID), Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IranDoc), Noor specialized journals database (Noormags), and Iran Magazines Database (Magiran) are conducted through the

Authors retain the copyright and full publishing rights.
Published by Shahid Chamran University of Ahvaz. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

following keywords: open data, data-based innovation, open innovation, creating value based on open data and similar keywords. The time frame and screening process are not applied in search of Persian references, due to the small number of internal research. After collecting data, findings and research results are extracted and analyzed individually.

Findings: The results of resource analysis are presented in the following distinct sections: 1) Identifying key components and dimensions in open data applications 2) Identifying the components and requirements of an open data ecosystem 3) Creating value based on open data 4) Creating innovation based on open data 5) The complexities related to creating innovation based on open data. Careful attention to the legal, political, social, institutional, technical, operational, and economic dimensions is very effective in addressing open data and creating innovation challenges. Technical and social considerations are influential for open data applications, data-based approaches, application-based approaches, user-oriented approaches, and network and ecosystem approaches. Essential capabilities for the successful creation of open data-based innovation are IT-related capabilities, skills, and organizational capabilities. The process of creating innovation based on open data is complex due to various reasons such as the multiplicity of existing actors. Non-standard, inconsistent activities reduce information interaction and potential opportunities to create open data-based innovation. It is difficult to accurately predict when and how users use open data. Basically, the value created by open data innovation is completely intangible and immeasurable. Legal and socio-cultural considerations are the most important challenges realizing the governmental open data ecosystem in Iran. Institutional and political dimensions are moderate in importance. At the same time, the operational and process, economic and technical dimensions are of the least importance.

Discussion: Open data and the resulting innovation provide a platform for creating values that did not previously exist in the business. Given the impact of open and versatile data, as well as the role of new products and services in creating sustainable value, governments and data-driven businesses must provide the opportunity to create value in society through publishing their data, and value creation through content creation. At the same time, they must encourage value creation through creating digital content and developing digital and commercial products and services through shared information and facilitated market mechanisms.

Keywords: Innovation, Market Mechanism, Network Mechanism, Open Data Ecosystem, Use- and User-oriented approaches.

***Corresponding author:** Email: talihefeyzbakhsh@yahoo.com

How to Cite: Feyzbakhsh, O. A., & Babalhavaeji, F. (2025). Review of innovation and value creation in open data ecosystem. *Journal of Studies in Library and Information Science,17*(1), 37-64.

فصلنامه
مطالعات کتابداری و علم اطلاعات. سال ۱۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴

مقاله پژوهشی

مروری بر نوآوری و ارزش‌آفرینی در اکوسیستم داده باز

ام‌البنین فیض‌بخش [۱*]، فهیمه باب الحوائجی [۲]

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۳ **تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۳/۱۰/۳۰

چکیده

هدف: مرور نوآوری و ارزش آفرینی در اکوسیستم داده باز از طریق مطالعه پژوهش هایی است که موضوعات مرتبط با داده باز و نوآوری مبتنی بر داده باز و ایجاد ارزش از داده را مورد هدف قرار داده اند. .

روش‌شناسی: مطالعه حاضر از نوع مطالعات مروری است. به منظور جمع آوری داده‌های متناسب با هدف پژوهش ، ابتدا کلیدواژه‌های اکوسیستم داده باز، نوآوری داده باز، ایجاد ارزش رقابتی از داده باز، ایجاد نوآوری از داده باز، برنامه‌های داده باز و کلید واژه‌های مشابه در پایگاه‌ها علمی معتبر داخلی و خارجی و موتور جستجوی Google Scholar جستجو گردید، آنگاه با با روش گلوله برفی و با رویکردی حداکثری تلاش گردید تا منابع مرتبط با داده باز و نوآوری داده استخراج گردد. تعداد ۲۵ منبع خارجی در فاصله سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۱که از نوعی جامعیت برخوردار بودند منتخب گردیدند. به دلیل تعداد اندک پژوهش‌های داخلی انجام‌شده ، بازه زمانی وغربال‌گری در جستجوی فارسی لحاظ نشد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از تحلیل پژوهش‌ها در بخش‌های ۱- شناسایی مؤلفه‌ها و ابعاد کلیدی در برنامه‌های داده باز۲- شناسایی مؤلفه‌ها و الزامات اکوسیستم داده باز ۳- ایجاد ارزش از داده باز ۴-ایجاد نوآوری از داده باز ۵- پیچیدگی‌های ایجاد نوآوری از داده باز ارائه شد.

نتیجه‌گیری: کسب و کارهای مبتنی بر داده باز، باید از داده برای یک نوآوری تحول‌آفرین استفاده کنند تا محصول یا خدمات تجاری‌شده‌ی جدید یا شبکه ارزش جدید تولید نمایند.

کلیدواژه‌ها: *نوآوری، مکانیزم بازار، مکانیزم شبکه، اکوسیستم داده باز، رویکرد کاربرد و کاربرمحور*

*نویسنده مسئول
ایمیل: talihefeyzbakhsh@yahoo.com

استناد به این مقاله: فیض‌بخش، ام‌البنین، و باب‌الحوائجی، فهیمه (۱٤۰٤). مروری بر نوآوری و ارزش‌آفرینی در اکوسیستم داده باز. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۷ (۱)، ۳۷-٦٤.

Authors retain the copyright and full publishing rights.
Published by Shahid Chamran University of Ahvaz. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

مقدمه و بیان مسئله

مفهوم داده باز، به دنبال حذف محدودیت‌های کنترلی ناشی از حقوق مادی و معنوی اطلاعات برای داده‌هایی است که می‌توانند برای مردم مفید باشند و موجب افزایش بهره‌وری و سودآوری فعالیت‌های اقتصادی وتحقیقاتی آن‌ها شود (Krishnamurthy & Awazu, 2016). بنیاد دانش باز (Open Knowledge Foundation, 2012) مفهوم «داده باز» را این‌گونه تعریف می‌نماید: داده‌هایی که آزادانه به صورت پیوسته (Online) و بدون هیچ‌گونه محدودیت فنی برای استفاده مجدد در دسترس عموم قرار گیرند. داده باز بایستی ترجیحاً از طریق بارگیری از اینترنت داده باز بایستی ترجیحاً از طریق بارگیری از اینترنت (Download) در دسترس بوده و هزینه تولید مجدد زیادی را تحمیل ننماید. همچنین داده‌ها باید در چارچوبی مناسب و قابل تغییر، در دسترس باشند، این داده‌ها باید در شرایطی ارائه شوند که امکان استفاده و بازنشر آن‌ها شامل ترکیب و ادغام آن‌ها با سایر پایگاه داده‌ها، میسر گردد و هر فرد بتواند از این داده‌ها استفاده نموده و تمایزی میان حوزه‌های کاری، اشخاص یا گروه‌های مختلف وجود نداشته باشد (Jetzek, 2015). داده باز حاکمینی، زیرمجموعه‌ای از اطلاعات بخش عمومی است که به صورت داده باز در اختیار مردم قرار بگیرد، نظیر اطلاعات تصادفات، آب و هوا ، آمار آموزش و پرورش (Carrara et al., 2015). کسب و کارهای مبتنی بر داده باز به مدل‌های کسب و کار و محیط مشترکی به نام اکوسیستم نیاز دارد (Kitsios et al., 2017). اکوسیستم برای انتقال روابط پیچیده بین بازیگران در محیط‌های سازمانی مختلفی به کار می‌رود که مسئول تولید داده و ایجاد شرایطی هستند که بتوان داده را به اشتراک گذاشت و در نهایت، از داده باز به منظور ایجاد ارزش استفاده نمود. اکوسیستم داده باز به‌عنوان شبکه‌ای از بازیگران مستقل و به‌هم پیوسته، منابع داده و روابط تبادل داده است که در این شبکه، ویژگی‌های آن می‌توانند تأثیر داده در این اکوسیستم را ممکن یا مهار نمایند (Sanaei et al., 2019). داده باز یک مزیت رقابتی است و به تولید ایده‌های نوین و محصولات جدید و نوآورانه منجر می‌شود (Kitsios et al., 2017). گسترش داده باز می‌تواند موجب افزایش جریان اطلاعات نوآورانه بالاخص نوآوری باز شود و از این طریق جریان دانش و اطلاعات به داخل و خارج سازمان‌ها را تقویت نماید (Taheri & Shavalpour, 2018). ماهیت ارزش ایجاد شده، مانع اصلی سرمایه‌گذاری پیشبردی در حوزه داده باز است و ارزش داده‌های باز تا حد زیادی توسط تأثیرات شبکه‌ای مشخص می‌شود. غالباً شیوه‌های ارزش‌گذاری هنوز هم تا حد زیادی به فعالیت بازار و تولید سود اقتصادی وابسته هستند و ارزش ناملموس به اشتراک‌گذاری اطلاعات همچنان به درستی درک نشده است (Jetzek, 2017). داده باز، اساساً حوزه‌ی بدیع و نوظهوری در دنیا می‌باشد و شاهد کمبود منابع علمی کافی برای پژوهش در این عرصه هستیم. با این حال در دو سه سال اخیر توجه شتابناکی به این عرصه آغاز شده و حجم کارهای علمی در این حوزه به صورت تصاعدی در حال افزایش است. علیرغم حرکت شتابناک بین‌المللی در عرصه‌ی داده‌ی باز، متأسفانه فضای علمی و اجرایی کشور هنوز از این مفهوم فاصله‌ی زیادی دارد. مطالعات این حوزه نشان می‌دهد که امروزه پیشرفت‌های عملی در داده باز از ادبیات نظری آن پیشی گرفته است، همچنین تعداد بسیار محدودی از ادبیات آکادمیک آن در جامعه علمی کشورمان مشاهده می‌شود و این مسائل نیز بر ضرورت پرداختن هر چه سریع‌تر به این مبحث تأکید می‌کند. پژوهش پیش رو با هدف مرور نوآوری و ارزش آفرینی در اکوسیستم داده باز از طریق مطالعه پژوهش‌هایی است که موضوعات مرتبط با داده باز و نوآوری مبتنی بر داده باز و ایجاد ارزش از داده را مورد بررسی قرار داده‌اند. پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به سؤالات زیر است:

- مؤلفه‌ها و ابعاد کلیدی در برنامه‌های داده باز کدامند؟
- مؤلفه‌ها و الزامات اکوسیستم داده باز کدامند؟
- ایجاد ارزش از داده باز چگونه است
- ایجاد نوآوری از داده باز چگونه است؟

-پیچیدگی‌ها و موانع ایجاد نوآوری از داده باز کدامند؟

روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر از نوع مطالعات مروری است. به منظور جمع‌آوری داده‌های متناسب با هدف پژوهش، ابتدا کلیدواژه‌های Open data ecosystem، Open data innovation، Open data framework، create competitive value from open data، create و open data-based innovation، open data initiatives و Open data applications و کلید واژه‌های مشابه در پایگاه‌ها علمی معتبر از جمله Science Direct، Emerald، springer، ACM Digital Library و موتور جستجوی Google scholar جستجو گردید، آنگاه با با روش گلوله برفی و با رویکردی حداکثری تلاش گردید تا منابع مرتبط با داده باز و نوآوری داده استخراج گردد. در نهایت تعداد ۲۵ منبع خارجی در فاصله سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۰ که از نوعی جامعیت برخوردار بودند منتخب گردیدند (پژوهش‌های متعددی به نسبت پژوهش‌های انتخاب شده مطلب اضافه‌ای نداشتند، لذا کنار گذاشته شدند). معیار ورود منابع خارجی به این مطالعه، کتاب‌ها و کنفرانس‌های معتبر و مقالات نمایه شده در پایگاه‌های JCR و Scopous و Master Journal list و متناسب بودن عنوان و چکیده با اهداف پژوهش حاضر است. جستجوی پژوهشگر در سامانه‌های علمی فارسی همچون «پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی»، «سامانه ایران داک، متعلق به پژوهشگاه علم و فناوری اطلاعات ایران»، «پایگاه مجلات تخصصی نور» و «بانک اطلاعات نشریات کشور» با کلیدواژه «داده باز»، «نوآوری در داده»«نوآوری باز»، ایجاد ارزش از داده باز و کلیدواژه‌های مرتبط صورت گرفت. به دلیل تعداد اندک پژوهش‌های داخلی انجام شده در حوزه داده باز، بازه زمانی وغربال‌گری در جستجوی فارسی لحاظ نشد. پس از گردآوری داده‌ها، یافته‌ها و نتایج پژوهش به تفکیک استخراج و مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

در نهایت ۳۰ مورد پژوهش شامل ۵ پژوهش داخلی و ۲۵ پژوهش خارجی و به‌منظور تحلیل نوآوری و ارزش‌آفرینی در اکوسیستم داده باز به مطالعه حاضر وارد شد. در جدول ۱ مشخصات پژوهش‌های بررسی شده در قالب نام پژوهشگر و سال انجام پژوهش، رویکرد پژوهش، عنوان پژوهش و یافته‌های پژوهش ارائه شده است. در جدول ۲، نوع منبع و پایگاه نمایه‌کننده نشریات آورده شده است.

جدول ۱. پژوهش‌های حوزه داده باز و نوآوری

Table1. Open Data research and innovation

کد تحقیق Research code	نویسندگان Authors	رویکرد Approach	عنوان Title	یافته‌ها Findings
1	Taslimi, Sanaei & Abdolhosseinzadeh (2017)	Mixed approach	شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های تحقق سیاستگذاری داده حکومتی باز در ایران	چالش‌های ابعاد حقوقی و فرهنگی–اجتماعی مهم‌ترین چالش‌های تحقق داده باز حاکمیتی است و چالش‌های ذیل ابعاد نهادی و سیاسی در سطح متوسط قرار دارند. چالش‌های ابعاد عملیاتی و فرایندی، اقتصادی و فنی در رتبه انتهایی از اهمیت قرار دارند.
2	Abdolhosseinzadeh Sanaei, & zolfagharzadeh (2017)	Descriptive-analytical approach	مفهوم شناسی سیاست‌گذاری داده‌ی باز حاکمیتی و تبیین مزایا و فواید آن در عرصه‌های مختلف سیاست گذاری	سیاست‌گذاری داده‌ی باز حاکمیتی باعث تأثیرات اقتصادی،اجتماعی، سیاسی و تأثیرات مدیریتی و (سیاست‌گذاری) می‌شود که این تأثیرات، گام‌هایی مهم در راستای تحول دولت و سیاست گذاری دولتی است.
3	Sanaei et al., (2019)	Exploratory approach	تحلیل و ارزشیابی مدل‌های اکوسیستم دادهٔ حکومتی باز	مدل جامع و مناسبی از اکوسیستم دادهٔ حکومتی باز که بتواند مبنای توسعهٔ سیاستِ دادهٔ حکومتی باز قرار بگیرد وجود ندارد.

کد تحقیق Research code	نویسندگان Authors	رویکرد Approach	عنوان Title	یافته‌ها Findings
4	Taher i & Shavalpour (2018)	Causal modeling or structural equation modeling	تأثیر داده‌های باز دولتی و نوآوری در داده بر توسعه کسب و کار صنعت بیمه زندگی	داده‌های باز دولتی بر توسعه کسب و کار اثرگذار هستند و متغیر نوآوری در داده در این میان نقش میانجی دارد.
5	&	A logical model of data innovation	توسعه کسب و کار الکترونیک با مدل نوآوری در داده، داده باز دولتی و نوآوری باز	ارائه مدلی منطقی از «نوآوری در داده» تا فرایند تأثیر آن بر توسعه کسب و کارها به ویژه کسب و کارهای الکترونیک مشخص شود.
6	Immonen, Palviainen & Ovaska (2014)	literature survey and interviews performed in 11 Finnish companies	Requirements of an open data based business ecosystem	توصیف الزامات اکوسیستم داده باز از جمله نقش بازیگران و خدمات مورد نیاز که باید در هنگام ایجاد اکوسیستم تعریف و اجرا شوند.
7	Zuiderwijk, Helbig Gil-Garcia & Janssen(2014a)	open data research and outlined emerging research directions	Special Issue on Innovation through Open Data - A Review of the State-of-the-Art and an Emerging Research Agenda	موانع بسیاری برای جلوگیری از نوآوری و استفاده از داده باز وجود دارد. این عامل سبب یک برنامه تحقیقاتی شامل سه موضوع تحقیق اصلی گردید: ۱) نظریه داده‌های باز و توسعه ان ۲) سیاست‌های داده باز، به‌کارگیری و نوآوری ۳) زیرساخت‌ها و تکنولوژی‌های داده باز.
8	Zuiderwijk, Janssen, & Davis (2014b)	literature review	Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems	بررسی عناصر ضروری اکوسیستم داده باز و و ضرورت یکپارچه‌سازی بخش‌های مختلف اکوسیستم داده باز.
9	Jetzek, Avital, & Bjorn-Andersen (2014)	critical realist approach to a case study analysis	Data-Driven Innovation through Open Government Data	ایجاد چارچوبی برای مطالعه مکانیسم‌های مولدی بود که توضیح می‌دهند چگونه استفاده از داده‌های باز دولتی به تولید ارزش می‌انجامد و چگونه یک شرکت خصوصی می‌تواند با استفاده از داده باز دولتی ارزش اقتصادی و اجتماعی تولید کند.
10	Jetzek(2015)	Partial least squares - Structural equation model(PLS-SEM)	The sustainable value of open government data: Uncovering the generative mechanisms of open data through a mixed methods approach.	داده‌های باز از طریق به اشتراک‌گذاری اطلاعات و مکانیزم بازار می‌توانند سهم عمده‌ای در تولید آنچه که آن‌ها را ارزش پایدار می‌خوانیم، داشته باشند.
11	Dinter & Kollwitz (2016)	Design science	Towards a Framework for Open Data Related Innovation Contests	یک باکس مورفولوژیکی برای رقابت‌های نوآوری مربوط به داده‌های باز از طریق مرور ادبیات علمی گسترده و نیز بررسی تجربی یک چالش تحلیلی دانشگاهی، طراحی شد.
12	Eckartez etal. (2016)	Derived from literature & a case study	Open Data Innovation Capabilities: Towards a Framework of How to Innovate with Open Data	قابلیت‌های مورد نیاز برای نوآوری در داده باز شامل قابلیت‌های مربوط به فناوری، مهارت‌ها و قابلیت‌های سازمانی است.
13	Dawes, Vidiasova & Parkhimovich . (2016)	approach based on a socio-technical system and library review	Planning and designing open government data programs: An ecosystem approach	با به‌کارگیری رهیافت مبتنی بر نظر یه سیستم‌های فنی–اجتماعی ومرور کتابخانه‌ای، تلاش کرده‌اند تا چارچوبی از اکوسیستم را برای برنامه ریزی و طراحی داده‌های باز دولتی پیشنهاد نمایند.
14	WelleDonker & Van Loenen (2017)	develop an assessment framework using indicators	How to assess the success of the open data ecosystem	ارائه چارچوب ارزیابی برای بررسی کیفیت داده باز، سیاست‌های تشکیل داده باز و رویکرد کاربر محور زیرساخت داده باز.
15	Jetzek (2017)	Provide a model that is part of exploratory research	Inovation in the open data ecosystem: Exploring the role of real options thinking and multi-sided platforms for sustainable value generation through open data	آگاه بودن از دو نظریه گزینه‌های واقعی و بازارهای دوجانبه، می‌تواند به ایجاد تصویری منسجم از روابط پیچیده میان نوآوری و تولید ارزش در اکوسیستم داده باز کمک کند.

کد تحقیق Research code	نویسندگان Authors	رویکرد Approach	عنوان Title	یافته‌ها Findings
16	Zeleti & Ojo (2017a)	Design science	Open data value capability architecture	پیاده‌سازی یک معماری با قابلیت ارزش داده باز که توضیح می‌دهد چگونه سازمان‌های مبتنی بر داده باز می‌توانند قابلیت‌های ارزش داده باز را شناسایی، طرح‌ریزی، توسعه و برنامه‌ریزی کنند.
17	Styrin, Luna-Reyes & Harrison (2017)	comparative approach	Open data ecosystems: an international comparison	بررسی اکوسیستم‌های داده باز حاکمیتی مکزیک، روسیه و ایالات متحده که در تلاش برای استخراج تفاط اصلی شباهت و تفاوت بین این کشورها بوده است.
18	Janssen, Konopnicki, Snowdon & Ojo (2017)	overview of the nine papers	Driving public sector innovation using big and open linked data (BOLD	نوآوری مبتنی بر داده بر محور همکاری دولت، بخش خصوصی و مردم برای یافتن برنامه‌ها و راه حل‌های نوآورانه جدید متمرکز است ومی‌تواند به ایجاد سطوح بالاتری از کارایی، شفافیت، پاسخگویی، سطح خدمات و اعتماد به دولت کمک کند.
19	Berrone, Ricart & Carrasco (2017)	case study	The open kimono: Toward a general framework for open data initiatives in cities	چارچوب پیشنهادی اجرای استراتژی‌های داده باز مبتنی بر پنج مرحله: ایجاد مبنا، تحلیل راهبردی، برنامه‌ریزی، اجرا و پیاده‌سازی، نظارت و بازخورد است.
20	Zeleti & Ojo (2017b)	review of the existing literature	Competitive capability framework for open government data in organizations	چارچوب ظرفیت رقابتی داده باز از چهار حوزه ظرفیت راهبردی (زیرساخت، ارتباطات، کسب و کار و تجارت و ارائه یا پیشنهاد) تشکیل شده است.
21	Verma, Gupta & Biswas (2018)	Process perspective	Open Data Infrastructure for Research and Development	نیاز جدی به یک سیستم کاری با حمایت سیاست و چارچوب تکنولوژیکی قوی است که در آن همه ذینفعان می‌توانند در تشکیل یک زیرساخت داده مشارکت داشته باشند.
22	Morelli et al. (2018)	implement a structured learning process (pre-hack, hackathons, post-hack with penDataLabs)	A system of innovation to activate practices on open data The Open4Citizens project	سیستم نوآوری نشان داده شده، تلاشی است برای پیاده‌سازی یک فرآیند یادگیری ساختاریافته (پیش هک، هکاتون، پس از هک با آزمایشگاه داده باز
23	Smith & Sandberg (2018)	case study	Barriers to innovating with open government data: Exploring experiences across service phases and user types	اهمیت موانع نوآوری متمایز در مراحل مختلف چرخه عمر خدمات و بسته به انگیزه، هدف، شرایط و رویکرد کاربران داده‌های حکومتی باز متفاوت است.
24	Brunswicker et al. (2018)	Provide several contributions to existing literature on open innovation and ecosystems in today's digital age.	Cocreating Value from Open Data: From Incentivizing Developers to Inducing Cocreation in Open Data Innovation Ecosystems	دولت‌ها برای تقویت ثمربخشی مورد نیاز برای ارزش آفرینی مداوم، باید دیدگاه اکوسیستمی تسهیل‌کننده هم‌آفرینی در اکوسیستم‌های مختلف نوآوری داده‌های باز برنامه نویسان، تولید کنندگان و کاربران را اتخاذ کنند.
25	Mergela et al. (2018)	Interviews with 15 city managers in the U.S.	Open data outcomes: U.S. cities between product and process innovation	نتایج نوآوری را در دو جنبه مفهوم‌سازی شد: داخلی/خارجی و محصول/فرایند. مصاحبه با پانزده مدیر شهری در ایالات متحده که مسئول پیاده‌سازی سیاست‌های داده‌های باز بودند به انجام رسید تا اهداف سیاسی، نتایج مفروض نوآوری و نتایج حقیقی مورد مقایسه قرار بگیرند.
26	Kitsios & Kamariotou (2019)	Case Study	Beyond open data hackathons: Exploring digital innovation success	همه عوامل شناسایی‌شده برای موفقیت هکاتون‌های داده باز یا مسابقات نوآوری دیجیتال بسیار مهم هستند، اما عوامل خاصی نقش‌های مختلفی دارند. و تمامی عوامل با یکدیگر رابطه دارند.

کد تحقیق Research code	نویسندگان Authors	رویکرد Approach	عنوان Title	یافته‌ها Findings
27	Ruijer & Meijer (2020)	living lab in a province in the Netherlands	Open Government Data as an Innovation Process: Lessons from a Living Lab Experiment	براساس مدیریت استراتژیک جاویژه، مراحل مختلف در فرآیند نوآوری داده‌های باز شناسایی شد.
28	Huber, Wainwright & Rentocchini (2020)	interpretive qualitative approach	Open Data for Open Innovation: Managing Absorptive Capacity in SMEs	با تحلیل و آنالیزِ قابلیت‌های اصلی موردنیاز جهتِ فائق‌آمدن بر موانع موجود جهت مدیریت موفق داده‌های باز در شرکت‌های کوچک و متوسط به پژوهش‌های نوآوری باز کمک می‌نماید
29	Enders, Benz, Schüritz & Lujan (2020)	Multiple case study	How to implement an open Data Stategy? analyzing organizational chance processes to enable value creation by revealing Data	به بررسی رویکرد شرکت‌ها نسبت به استراتژی داده باز و تحلیل فرایند اجرا و تاکید بر ضروریات تحول گرا و مکانیزم‌های توانمندسازی پرداخته است
30	Park & Gil-Garcia (2022)	Case Study	Open data innovation: Visualizations and process redesign as a way to bridge the transparency-accountability gap	نوآوری داده باز با به‌کارگیری سیاست داده باز متوقف نمی‌شود؛ بلکه دربرگیرنده یک چرخه‌ی پیوسته بهسازی است که به‌واسطه آن سازمان به کاربرد داده‌های باز توسط ذینفعان واکنش نشان می‌دهد و به این ترتیب، سودمندی این مجموعه‌های داده‌ای را افزایش داده و در نتیجه مسئولیت‌پذیری را بهبود می‌بخشد.

جدول ۲. نوع منبع و پایگاه نمایه نشریات

Table 2. Type of source and journals index database

ردیف Row	کد تحقیق مرتبط Related research code	نوع منبع Type of source	Journals index database
1	1.2, 3,4	Journal article	ISC
2	3	Journal article	Lista, Scopus
3	5	Journal article	Civilica
4	6,7,8,9,13,14,17,18,19,20,23,25,26,27,28	Journal article	Master Journal List, Scopus
5	6,8,9,13,14,18,19,20,25,27,28,30	Journal article	JCR
6	12,15,21,22	Book Springer	
7	24	Book world Scinetific	
8	10	Book/ › Ph.D. thesis › Research	
9	11,12,16,22,29	Conference paper	

نتایج حاصل از تحلیل این پژوهش‌ها در بخش‌های زیر ارائه می‌شود.

۱-شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های کلیدی در برنامه‌های داده باز

هفت بعد متمایزی از آنچه که به‌عنوان داده باز سیال تعریف می‌شود عبارتند از: داده‌های که به صورت آنلاین، رایگان و با مجوز دسترسی آزاد در دسترس بوده، در قالب‌های قابل قرائت برای ماشین منتشرشده، به آسانی قابل شناسایی بوده، قابل دسترسی و از لحاظ مفهومی منسجم هستند. داده‌های باز سیال را می‌توان بدون تبعیض یا محدودیت دوباره مورد استفاده قرار داده، به سایر داده‌ها مرتبط ساخته و در سراسر سیستم‌ها به جریان درآورد (Jetzek, 2015). هفت بعد در مورد اهمیت داده باز وجود دارد و توجه به این ابعاد در برخورد با مسائل مربوط به داده باز و تحریک نوآوری مؤثر است. جدول ۳ این ابعاد را شرح می‌دهد (Zuiderwijk et al., 2014a).

جدول ۳. ابعاد مربوط به اهمیت داده باز

Table 3. Dimensions related to the significance of open data

ابعاد Dimensions	شرح ابعاد Description of dimensions
قانونی legislative	تمرکز بر عملکردهای مبتنی بر آزادی اطلاعات، سیاست‌های داده باز، قوانین و دستورالعمل‌های داده باز Concentrate on freedom of information acts, open data policies, open government instructions, notes and statements
سیاسی political	اهمیت تحولات و تمایزات سیاسی بین کشورها The importance of both political evolutions and political differentiation among countries
اجتماعی social	اهمیت تفاوت‌های فرهنگی بین کشورها و تفاوت در برنامه‌های مربوط به مزایای اجتماعی داده باز را مورد بررسی قرار می‌دهد. Examines the importance of cultural differentiation between countries and discrepancies in agendas related to the social advantages of opening data
اقتصادی economical	مزایای مالی که می‌تواند با داده‌های باز ظاهر شود، تمرکز دارد. Focuses on financial benefits which come with open data
نهادی institutional	بر شیوه‌های به‌کارگیری مجار و نحوه انتشار و پذیرش داده‌های باز تأکید می‌کند. Emphasizes the ways in which organizations allow and push the publication and adoption of open data
عملیاتی operational	استفاده و تقاضا برای استفاده از داده‌های باز را نشان می‌دهد. Highlights the use of open data and the demand for being able to use open data
فنی technical	بر اهمیت فن آوری، سیستم‌ها و زیرساخت‌های داده باز تأکید می‌کند. Emphasizes the importance of open data technologies, open data platforms and open data substructures

عناصر فنی و اجتماعی برنامه‌ها برای داده‌های دولتی باز، رویکردهای مبتنی بر داده، رویکرد مبتنی بر برنامه، رویکرد کاربرد و کاربر محور، کارت امتیاز و رویکرد اثرگذار و رویکرد شبکه و اکوسیستم است. جدول ۴ این رویکردها را به تفضیل شرح می‌دهد (Dawes et al., 2016).

جدول ٤. ملاحظات فنی و اجتماعی برای برنامه‌های داده باز دولتی

Table 4. Social and technical design considerations for Open Government Data programs

دیدگاه Perspective	مثال Examples	تبیین ملاحظات اجتماعی Distinguishing social considerations	تبیین ملاحظات فنی Distinguishing technical considerations
رویکرد داده محور Data-oriented approaches	(Sunlight Foundation) Open data certificate (certificates.theodi.org) Open data index (index.okfn.org) Open data census (nationalcensus.okfn.org) Open data monitor (opendatamonitor.eu)	سیاست‌های انتشار	شناسایی مجموعه داده‌ها ویژگی‌های مجموعه داده‌های باز (کمیت، کیفیت و در دسترس بودن)
رویکرد برنامه محور Program-oriented approaches	UN eGovernment Survey (UNDESA, 2014) Developmental stages (Sayogo et al., 2014) Stewardship and usefulness (Dawes, 2010	اهداف و ویژگی‌های ساختار برنامه داده‌های باز دولتی حاکمیت داده‌های باز دولتی راهبردها و سیاست‌های داده باز دولتی	ویژگی‌ها و خصوصیات پورتال‌های داده‌های باز دولتی
رویکرد کاربرد و کاربرمحور Use- and User-oriented approaches	European PSI Scoreboard (www.epsiplatform.eu/content/european-psi-scoreboard) Open Data 500 (www.opendata500.com) Business models (Ferro and Osella, 2013, Bonina, 2013)	جذب افراد، کسب و کارها و کاربران جامعه مدنی قابلیت‌های کاربر مدل‌های کسب و کار برای استفاده مجدد از داده‌ها	استفاده از داده‌ها خدمات پشتیبانی فنی برای کاربران
کارت امتیاز و رویکرد اثرگذار Scorecard and impact approaches	OECD open data framework (Ubaldi, 2013) Open Data Barometer (www.opendatabarometer.org) Common framework (WWW& GovLab, 2014) General impact framework (Granickas, 2013)	عوامل سیاستی، اقتصادی، فرهنگی، قانونی و سازمانی که ایجاد ارزش را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. روند و مقایسه‌های بین‌المللی رویکردهای بخشی	عوامل فنی که ایجاد ارزش را تحت تأثیر قرار می‌دهند فرایندهای اجرای فنی
رویکرد شبکه و اکوسیستم Network and ecosystem approaches	Socio-technical approach (Zuiderwijk et al., 2014) Ecosystem concepts (Harrison et al., 2012; Heimstädt et al., 2014) Information polity (Helbig et al., 2012; van Schalkwyk,2012)	پویایی طی زمان تعاملات و وابستگی‌های درونی بازخورد و ارتباط میان ذینفعان پایداری مداخله دولت اثرات زیست محیطی توانمندسازی بازیگران	

چارچوب اجرای استراتژی‌های داده باز مبتنی بر پنج مرحله: ایجاد مبنا، تحلیل راهبردی، برنامه‌ریزی، اجرا و پیاده‌سازی، نظارت و بازخورد است که در جدول ۵ شرح داده شده است (Berrone et al., 2017).

جدول ۵. چارچوب کلی برای سامانه داده باز

Table 5. General framework for open data initiatives

مرحله Step	گام Action	مزایا Benefits	چالش‌ها Challenges
ایجاد مبنا Creating the basis	ایجاد ساختار رهبری و حکومت Establishment of leadership and Governance structure	الهام بخشیدن به اعضای تیم Inspire team members	مقاومت در برابر تغییرات Resistance to change
		کسب توانایی جهت پیچیدگی‌های مذاکره Gain the ability to negotiate complexity	فقدان همکاری Lack of collaboration
		ایجاد اجماع در مورد اهداف Build consensus regarding goals	کمبود مهارت‌های فنی Deficiency in technical skills
		فرهنگی که وفاداری ایجاد می‌کند Culture that engenders loyalty	طرز تفکر بروکراتیک Bureaucratic mind-set
		افزایش حس جمعی Increase the sense of community	افزایش هزینه‌های هماهنگی Increased costs of coordination
	شناسایی ذینفعان کلیدی Identifying key stakeholders	نفوذ دانش به اجزاء اصلی داخلی و خارجی Leverage the knowledge of both internal and external constituents	منافع متضاد Conflicting interests
			فقدان توافق Lack of agreement
			فقدان توافق عمومی Lack of public engagement
		یاری رسانی در تعیین اهداف راهبردی و گزاره‌های ارزش Help define strategic goals and value Propositions	فقدان توافق پایدار Lack of sustained engagement
		تعادل میان منافع Align interests	
	تعریف راهبردی Strategic definition	تعیین هدف طرح Define the purpose of the initiative	فقدان توافق جمعی Lack of consensus
		ارتقاء شفافیت، تمرکز و جهت‌گیری Promote clarity, focus and direction	جاه‌طلبی بیش از اندازه Excessive ambition
		ارائه مبنایی برای سنجش میزان پیشرفت Provide a baseline from which progress can be measured	شکست در هماهنگی طرح با فرهنگ، اقدامات و بودجه Failure to integrate the plan into the culture, operations and budget
		توسعه حس مالکیت در طرح Develop a sense of ownership in the plan	اجرایی نبودن راهبرد The strategy becomes a dead letter
	ارزیابی داخلی Internal appraisal	شناسایی مهارت‌های اصلی که قابل نفوذ هستند Identify core competences that can be leveraged	تأمین مالی و منابع مهم Secured funding and key resources
		یافتن مناطقی که فضا برای پیشرفت وجود دارد Find areas where there is room for improvement	زیر ساخت‌های ناکافی Inadequate infrastructure
تحلیل راهبردی Strategic analysis			اطلاعات بی کیفیت Low-quality information
	معیار برای اولویت‌بندی Prioritization criteria	حصول اطمینان از کیفیت داده در زمینه دقت، ثبات و به موقع بودن Ensure data quality in terms of accuracy, consistency and timeliness	مشکل در حفظ حریم خصوصی، امنیت و مسائل حقوقی Problems with safeguarding privacy, security and legal issues
			وسوسه برای شروع پروژه‌های متعدد به طور همزمان Temptation to initiate too many projects Simultaneously

مرحله Step	گام Action	مزایا Benefits	چالش‌ها Challenges
		ارتقاء تصمیمات سیاستی و خدمات دولتی Enhance policy decisions and government services	ذهنیت سیلو Silo mentality فرهنگ سلسله‌مراتبی Hierarchical culture قوانین سفت و سخت Rigid legislation
	همکاری و هماهنگی Collaboration and coordination	درک نقش داده باز در اکوسیستم عمومی و گسترده‌تر Understand the role of open data in a broader public ecosystem	
		تسهیل انتشار و به کارگیری اطلاعات Facilitate the dissemination and use of information	
		تسهیل تجربه کاربر Facilitate the user experience	تاکید بر روی اطلاعات "منتشر شده" information"broadcasting" Emphasis on
	زیرساخت پلتفرم Platform infrastructure	حفظ تعامل و استفاده مکرر Sustain engagement and repeated use	
برنامه‌ریزی Planning	جدول زمانی و به روز رسانی Timeline and updates	ایجاد مراحل قابل مدیریت Create manageable phases	به تعویق انداختن Procrastination دادن مهلت‌های بیش از حد و خوشبینانه Overly optimistic deadlines
		ایجاد حس دستیابی Create a sense of accomplishment	عدم نظارت No control
		بهبود وضعیت بهره‌وری Improve productivity	عدم وجود جریمه برای اهداف از دست رفته No penalties in the event of missed targets
		تسهیل نظارت Facilitate monitoring	تمرکز بر روی معیارها به جای رفتار A focus on metrics instead of behavior
		بهینه سازی تصمیمات Optimize decisions	فعالیت‌هایی که تعیین کمیت آن‌ها دشوار است Activities that are difficult to quantify
	تعیین شاخص‌های کلیدی key performance indicator		سردرگمی میان شاخص‌های پیشرو و پسرو Confusion between leading and lagging Indicators
		صرفه‌جویی در هزینه‌ها Save costs	مشوق‌های گمراه‌کننده و پیامدهای ناخواسته Perverse incentives and unintended consequences
اجرا Implementation	عملیاتی‌سازی Operationalization	تکمیل جنبه‌های ضروری راهبرد Fulfill an essential aspect of strategy	ظهور موانع Barriers appear
			تأخیر Delays
		دسترسی به اثربخشی مراحل قبلی Assess the effectiveness of prior stages	شکست Failure
		تقویت پیشرفت‌های مستمر Foster continuous improvement	گفتگوهای خارج از بحث Off-topic public conversation
نظارت و بازخورد Monitoring and feedback	نظارت و بازخورد Monitoring and feedback	طرح‌هایی که به دقت تنظیم شده‌اند Fine-tune initiatives	
		افزایش آگاهی از مزایای داده باز Increase awareness of the benefits of open Data	
		افزایش ارزش افزوده (نوآوری بیشتر، مشارکت بیشتر) Increase value added (innovation), more engagement	

پیاده‌سازی زیرساخت داده باز نیازمند فرمول‌بندی سیاست‌ها، مقررات، برنامه‌ریزی، اجرا و برنامه‌های مدیریت برای تنظیم، حفظ،

تحویل و افزایش ارزش داده‌های تحقیق و اطلاعات است. همچنین زیرساخت داده باز باید در یک چارچوب خط‌مشی روشن قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که همه داده‌ها برای همه به صورت استاندارد، قابل دسترسی هستند (Verma et al., 2018). سیاست گذاری داده‌ی باز مجموعه اقداماتی است که دولت و حکومت باید انجام دهد تا با رعایت محرمانگی دسترسی به داده‌ها و اطلاعات سیاستی برای مردم فراهم گردد و مردم و نخبگان در فرایند سیاست گذاری مشارکت داشته باشند. سیاست‌گذاری داده‌ی باز شامل مراحل مختلف چرخه‌ی سیاست گذاری ازجمله تعریف مسئله، تدوین سیاست، تصمیم گیری، اجرای سیاست و ارزشیابی سیاست می‌شود. طی همه‌ی این مراحل برای این است که شهروندان به داده‌های حاکمیتی دسترسی داشته باشند تا مشارکت مردم در فرایند سیاست گذاری محقق شود (Abdolhosseinzadeh et al., 2017).

شش پیشنهاد زیر به‌عنوان مکانیزم‌هایی برای اجرای راهبرد داده باز عمل می‌کنند: پیشنهاد اول: ایجاد یک مخزن داده مرکزی، اشتراک‌گذاری داده‌ها را در سراسر سازمان موجب می‌شود. فعالیت در سیلوهای سازمانی به کارکنان اجازه می‌دهد تنها بر روی وظایف و مسائل مربوط به بخش خود تمرکز کنند بدون اینکه دنبال کردن تصویری بزرگتر و احتمالاً در جهت یک هدف مشترک تلاش کنند با ایجاد یک راهبرد داده باز، تغییراتی در ذهنیت کارکنان به سمت فرهنگ مشترک و اشتراکی ایجاد شده است. پیشنهاد دوم: فرآیندهای پیچیده، سفارشی و زمانبر، یک رویکرد معمول است تا یک استثنا در سازمان‌ها. بنابراین استانداردسازی فرآیندها، موجب کاهش بالقوه پیچیدگی و کاهش زمینه بروز خطاها می‌شود. ارائه یک راهبرد داده باز در کنار راه‌اندازی یک مخزن داده مشترک، منجر به ساده‌سازی مدیریت دسترسی کاربران در کل سازمان می‌شود. استانداردسازی فرآیندها نه‌تنها موجب کاهش پیچیدگی و صرفه‌جویی در زمان می‌شود، بلکه به یکپارچه شدن بخش‌ها نیز کمک می‌کند. پیشنهاد سوم: یک راهبرد داده باز موجب پیشبرد فرایند استانداردسازی در بین سازمان‌ها می‌شود. ماهیت داده‌های باز یکی از موانع اصلی اجرای این راهبرد است: توجیه هزینه. در حالی که هزینه‌ها را می‌توان با استفاده از مدل‌های اثبات‌شده محاسبه کرد، کمّی‌سازی سود قابل سنجش همچنان دشوار است. از آنجاکه (میزان) درآمدزایی مشخص نیست، موارد سرمایه گذاری نسبتاً ضعیف به‌نظر می‌رسند و نیاز به یک جهش اعتقادی از سوی مدیران ارشد دارند تا همچنان در مرحله اولیه مشارکت قرار داشته باشند. جدا از تعهدات مالی، مدیران ارشد و میانی باید به طور مداوم از این امر حمایت کنند. بااینکه در این مسیر به نقش مدیریت ارشد جهت حمایت از تثبیت گشودگی (داده‌ها) در چشم‌انداز و ارزش‌های شرکت نیاز است، نقش مدیریت میانی این است که کارکنان را قادر سازد تا در دیدگاه مشترک مشارکت داشته باشند و انگیزه‌هایی برای مشارکت در فعالیت‌های داده باز فراهم آورد. پیشنهاد چهارم: برای دستیابی به مقبولیت بلندمدت، راهبرد داده باز نیازمند حمایت مداوم مدیران ارشد و میانی است. یک ابتکار داده باز باید ذینفعان داخلی و خارجی را هم در نظر بگیرد. ارائه دهندگان داده باز باید مصرف کنندگان احتمالی داده را در مراحل اولیه مشارکت دهند و از جریان مستمر اطلاعات در طول مرحله اجرا و فراتر از آن اطمینان حاصل کنند. هدف از تقویت نوآوری با ارائه داده‌های باز تنها در صورتی قابل دستیابی است که نیازهای هر دوطرف (عرضه و تقاضای داده) درک شود. بنابراین، برای آشکار شدن ارزش داده‌های باز، یک اکوسیستم داده باز باید در طول زمان تکامل یابد. پیشنهاد پنجم: برای ظهور یک اکوسیستم داده باز، ارائه دهنده داده باید اطلاعات عمیقی از مصرف کنندگان داده داشته باشد. مزایای بالقوه و تلاش‌های مورد نیاز برای اجرای یک راهبرد داده باز اغلب برای ذینفعان کلیدی درون سازمان‌ها دشوار است. با قرارگیری راهبرد در چشم انداز وسیعتری مانند نقشه راه دیجیتال یا راهبرد داده، ابتکار داده باز به زمینه وسیع‌تری متصل شده و با این پروژه‌ها هم‌افزایی خواهد داشت (به تقویت یکدیگر کمک خواهند کرد). پیشنهاد ششم: برای اینکه راهبرد داده‌های باز شتاب بیشتری بگیرد، باید در دید وسیعتری تعبیه شود (Enders et al., 2020).

۲-شناسایی مؤلفه‌ها و الزامات اکوسیستم داده باز

برای ایجاد اکوسیستم داده باز، دست کم باید چهار ویژگی کلیدی را درنظر گرفت: (۱) انتشار داده باز در اینترنت (۲)

جستجو، پیدا کردن، ارزیابی و بازبینی داده‌ها و مجوزهای مربوط به آن (۳) پاک‌سازی، تحلیل، غنی‌سازی، ترکیب و پیوستگی داده‌ها (۴) تفسیر و بحث درباره داده و فراهم کردن بازخورد برای فراهم‌کننده داده و دیگر ذینفعان. به علاوه، برای یکپارچه کردن اجزای اکوسیستم و عمل کردن به‌عنوان یک کل یکپارچه، سه جز دیگر را نیز بایستی درنظر گرفت: (۱) مسیرهای کاربرمحور که تسهیل‌کننده به‌کارگیری داده باز هستند (۲) سیستم مدیریت کیفیت (۳) انواع مختلف فراداده که می‌توانند این اجزا را به هم متصل کنند (Zuiderwijk et al., 2014b). Immonen et al. (2014) در پژوهش خود ابتدا در طرح اولیه اکوسیستم داده باز برای شناسایی ذینفعان اکوسیستم، پنج نقش برای بازیگران (کنشگران) اکوسیستم که شامل ارائه‌دهنده داده، ارائه‌دهنده خدمت، توسعه دهندگان نرم افزار، کاربران نرم افزار، ارائه دهنده زیرساخت و ابزار درنظر گرفتند. سپس در طرح بازبینی‌شده یک دسته کنشگر جدید به‌نام واسطه داده و نقش‌های جدید در ارائه‌دهنده خدمت، ارائه‌دهنده داده و ارائه‌دهنده ابزار و زیرساخت شناسایی شدند. از نظر ایشان؛ کنشگر واسطه می‌تواند به‌عنوان ۱-ترویج‌کننده داده که داده‌ها را می‌یابد و آن‌ها را برای کنشگرانِ دیگر (به‌عنوان مثال، توسعه‌دهندگان نرم‌افزار کاربردی) یک حوزه معین یا انطباق‌دهندگان، تبلیغ می‌کند ۲-توزیع‌کننده که کانال‌های ارتباطی و کانال‌های توزیع داده‌ها و برنامه‌های کاربردی را فراهم می‌کند ۳-انطباق‌دهنده که تقاضا برای داده‌ها و کیفیت داده‌های مورد نیاز کاربران نهایی را کشف نموده و این تقاضا را با بهترین منبع داده موجود (دریافت‌شده از ترویج‌کننده داده) و سرویس انتقال داده مطابقت می‌دهد. اکوسیستم داده باز از سه شرط زمینه‌ای تشکیل می‌شود که بازیگران با این شرایط دراکوسیستم کار می‌کنند، اولین مورد، شرط چارچوب است یعنی قوانین، سیاست‌ها، استانداردها و توافق‌هایی که نشان می‌دهند اجزای اکوسیستم به چه صورتی ساختاردهی می‌شوند و چگونه با هم ارتباط می‌یابند. شرط دوم مربوط به محیط نهادی است که بازیگران در آن عمل می‌کنند. هر محیط نهادی، ارزش‌ها، قواعد و هنجارهای تضمین‌شده‌ای به همراه می‌آورد که بین بازیگران فعال در این محیط نهادی مشترک است. شرط سوم مربوط به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات فعلی است، یعنی اجزای شبکه، اپراتورهای شبکه و پروتکل‌های ارتباطی که اجزای شبکه، اپراتورها و کاربران را به هم وصل می‌کنند (Sanaei et al., 2019). چارچوب سیاستگذاری و ساختارهای سازمانی یک کشور موجب ایجاد طیفی از اقدامات مناسب، مجاز، مورد نیاز و الگوهای رفتاری برای اعضای اکوسیستم می‌گردد. در مورد روسیه، آمریکا و مکزیک، تفاوت‌های قابل توجهی در مورد نحوه کارکرد بخش‌های سازمانی که موجب تشکیل پیش‌زمینه‌ای برای اکوسیستم‌های داده باز، جهت ایجاد شرایط داخلی اکوسیستم می‌گردند، وجود دارد. همچنین اکوسیستم داده باز به گسترش فرآیندها و محرک‌های پیشنهادی توسط دولت به‌عنوان یکی از ذینفعان کلیدی در اکوسیستم وابسته است. در کل کشورهای تحلیل شده، پروژه داده باز ملی بستگی به رهبری سیاسی و به‌کارگیری متخصصان داده‌های باز و فعالیت اجتماعی دارد. رهبری به‌عنوان کاراترین عنصر در کل کشورها شناخته می‌شود، زیرا آن‌ها با رأی‌گیری تغییر می‌کنند. آمریکا به دلیل گسترش حضور کارشناسان فناوری اطلاعات به دلیل ساختار تجاری و فرهنگی خود موفق عمل کرده است، درحالی‌که روسیه و مکزیک به صورت کامل به بررسی ظرفیت ایجاد یک جامعه داده باز نپرداخته‌اند. ثبات در بلندمدت موجب کمک به ذی‌نفعان جهت استفاده، ارزش‌گذاری و توجه به داده‌ها می‌شود (Styrin et al., 2017). شاخص‌های خروجی زیر را به‌عنوان نمونه‌ای از شرایط یک اکوسیستم داده باز موفق می‌توان درنظر گرفت Welle Donker & (Van Loenen, 2017):

-تأمین داده: شیوه‌ای که داده به‌عنوان داده باز ارائه می‌شود.

-سیاست داده: شیوه‌ای که جنبه‌های حاکمیتی و سیاست سازمان را در برمی‌گیرد.

-ویژگی‌های کاربر: شیوه‌ای که در آن با درنظر گرفتن ویژگی‌های کاربر وی را قادر به نوآوری از طریق داده‌های باز می‌سازد.

۳-ایجاد ارزش از داده باز

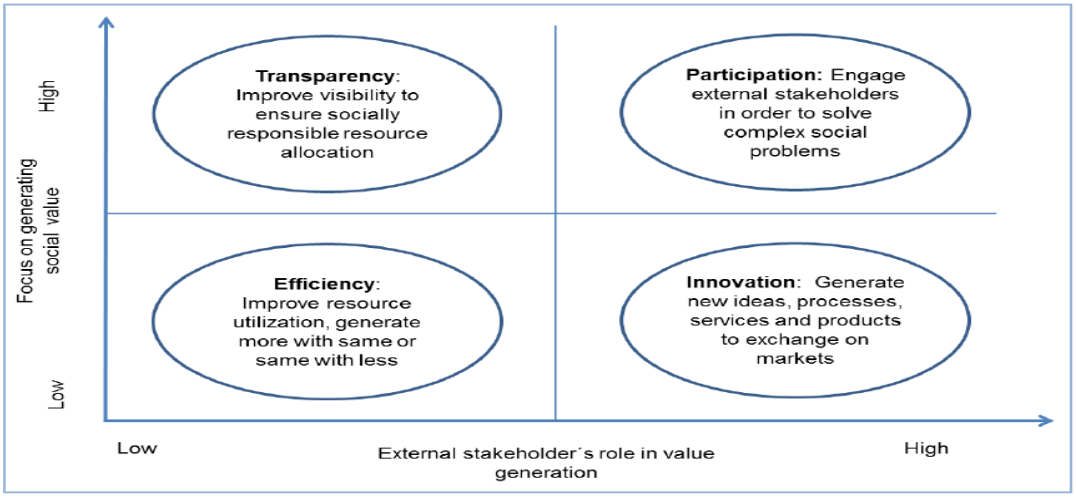
در متون مربوط به داده‌های باز اغلب از دو نوع ارزش سخن به میان می‌آید: ارزش اقتصادی، که به صورت ارزش کالا یا خدماتی تعریف می‌شود که توسط بازار مشخص می‌شود؛ و ارزش اجتماعی، زمانی ایجاد می‌شود که منابع، ورودی‌ها، فرایندها یا سیاست‌ها برای بهبود زندگی افراد یا جامعه به‌طورکلی با هم ادغام می‌گردند. تعریف ارزش پایدار به تلاش‌های متمرکز و فعال کسب و کارها، مؤسسات دولتی و به طورکلی جامعه برای هدف قرار دادن چالش‌های اجتماعی به شکل نوآورانه است که در نهایت به تولید ارزش اجتماعی، محیطی و اقتصادی برای همه سرمایه گذاران و ذینفعان آتی منجر می‌شود. اگر کسب و کارها تمایل به مشارکت در تولید ارزش پایدار داده باز دارند، باید از مرزهای مکانیزم بازار (اصطلاحی که از اقتصاد گرفته شده و به استفاده از تبادل پولی میان خریدار و فروشنده در یک سیستم باز و قابل درک از مبادله ارزش و زمان برای بهترین شکل تولید و توزیع خدمات و محصولات اشاره می‌کند فراتر روند (Jetzek, 2017).

یکی دیگر از روش‌های تولید ارزش از داده باز، مکانیزم شبکه است که از طریق ایجاد، انتشار و ارائه اطلاعات به صورت همزمان، منفعتی دو سویه را عاید ذینفعان خواهد نمود. هرچه تعداد افراد بیشتری در ایجاد و به اشتراک‌گذاری داده باز نقش داشته باشند، ارزش بیشتری ایجاد شده و و فرصت‌های بیشتری برای تولید دانش ایجاد خواهد شد (Jetzek, 2015). با توجه به نظریه گزینه‌های واقعی، ارزش گزینه داده با ارزش فعلی داده برابر نیست، بلکه اندکی از آن بیشتر است. ارزش این گزینه بستگی به این دارد که چقدر احتمال دارد که از داده‌های باز برای تولید ارزش در آینده استفاده شود. هر چقدر مقدار استفاده بیشتر باشد، تغییرپذیری در روش‌هایی که به تولید داده ختم می‌شوند نیز بیشتر می‌شود و تأثیرات شبکه‌ای افزایش می‌یابد و به این ترتیب، بر ارزش گزینه تأثیر مطلوبی به جای می‌گذارد. عواملی که به‌طور بالقوه، ارزش پایدار داده‌های باز را تعیین می‌کنند شامل گزارهای زیر می‌باشند:

- زیرساخت فناوری اطلاعات و مهارت‌های مرتبط با داده بر ارزش ادراک شده گزینه داده‌های باز تأثیر مثبت می‌گذارند.
- مدیریت داده و باز نمودن داده‌ها بر ارزش ادارک‌شده گزینه داده‌های باز تأثیر مثبت می‌گذارند (فرصت).
- ابهام در مورد حفاظت از داده و نرخ بدون خطر، بر ارزش ادراک شده گزینه داده‌های باز تأثیر منفی می‌گذارند (انگیزه).
- همیاری بر ارزش ادراک شده گزینه داده‌های باز تأثیر مثبت می‌گذارد (انگیزه).
- ارزش ادراک‌شده گزینه داده‌های باز بر سرمایه گذاری روی پلتفرم‌های چندجانبه تأثیر می‌گذارد.
- سرمایه‌گذاری روی پلتفورم‌های چندجانبه از تولید اطلاعات، محصولات و خدمات بر مبنای داده‌های باز حمایت می‌کند و از این‌رو بر ارزش پایا تأثیر مثبت می‌گذارد.

- هرچقدر داده‌ها بیشتر به کار روند و میان مکانیزم‌های بازار و مکانیزم شبکه همکاری بیشتری ایجاد شود، هم توزیع اطلاعات ساده‌تر شده و هم محصولات و خدمات برگرفته از این داده‌ها بیشتر می‌شود؛ و به این ترتیب، ارزش پایدار بیشتری تولید و استفاده خواهد شد (Jetzek, 2017). در کشورهایی که در آن‌ها سطوح بالاتری از مسئولیت‌پذیری بخش خصوصی وجود دارد، تأثیر نوآوری در محصولات و خدمات دیجیتال بر متغیر ارزش پایدار، بیشتر است. این موضوع حاکی از آن است که امکان ایجاد محصولات و خدماتی که در ایجاد ارزش پایدار دخیل می‌باشند توسط شرکت‌های مسئولیت‌پذیر، بیشتر خواهد بود. هزینه شبکه‌های پرسرعت، تأثیر منفی بر توانایی ذینفعان در توسعه و بازاریابی محصولات و خدمات دیجیتال جدید مبتنی بر داده دارد. همچنین داده‌های قانونی توانمند و چارچوب‌های حفاظت از حریم خصوصی، اعتماد را افزایش، خطرات محسوس مرتبط با به اشتراک‌گذاری داده‌ها را کاهش داده و در نتیجه به گونه‌ای مثبت بر انگیزه ذینفعان برای به اشتراک‌گذاری محتوای دیجیتال تأثیرگذار می‌باشد (Jetzek, 2015). در شکل ۱ چارچوبی ارائه شده است که برای توسعه و توصیف استراتژی‌های مختلف تولید

ارزش مورد استفاده قرار می‌گیرد. این چارچوب دارای دو بعد است. یک بعد، نشان‌دهنده میزان تولید سهامداران بیرونی (بازیگران بخش خصوصی) از داده‌ها است و مرزهای بین بخش دولتی و خصوصی را در بر می‌گیرد. در ستون سمت راست ماتریس، بخش خصوصی به‌طور فعال در حال استفاده از داده باز دولتی برای تولید ارزش دست اول است، در حالی که در ستون سمت چپ، بخش دولتی فعال‌ترین ذینفع در تولید ارزش به شمار می‌آید (درحالی‌که ممکن است ارزش توسط هر دو بخش تخصیص یابد). بعد دیگر، که نشان‌دهنده میزان تمرکز نوآوری داده باز دولتی بر ایجاد ارزش اجتماعی است، شامل طیفی از استراتژی‌هایی است که عمدتاً بر ایجاد ارزش اقتصادی متمرکز شده‌اند، تا استراتژی‌هایی که عمدتاً بر ایجاد ارزش اجتماعی متمرکز هستند. هر یک از این چهار مکانیسم کلی (شفافیت، کارایی، نوآوری و مشارکت) می‌توانند ترکیبی از ارزش اجتماعی و اقتصادی را – البته در نسبت‌های متفاوت – تولید کنند (Jetzek et al., 2014).

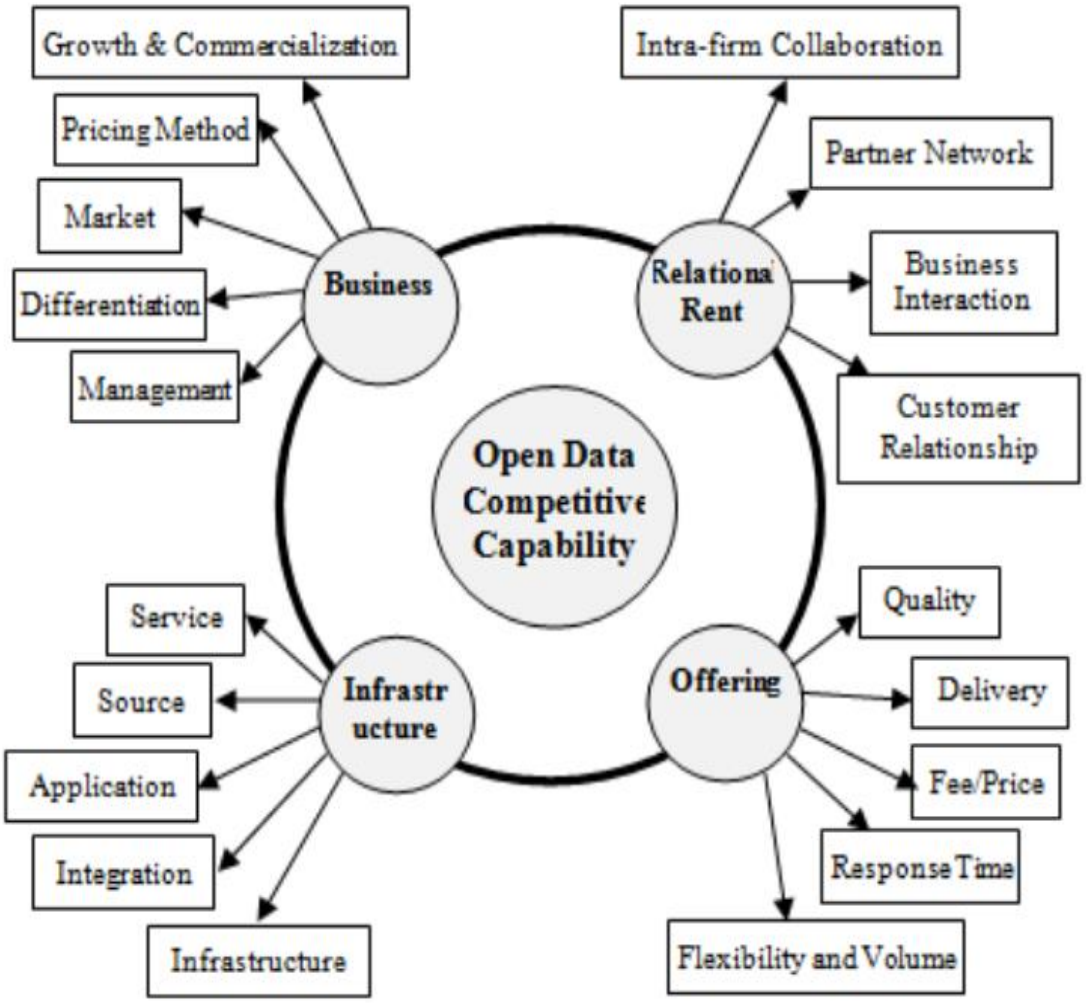


شکل ۱. چارچوب تولید ارزش با استفاده از داده‌های دولتی باز

Figure 1. The open goverent data value Generation framework

شکل ۲ چارچوب ظرفیت رقابتی داده باز را نشان می‌دهد که از چهار حوزه کلیدی و فعالیت‌های ارزشی شامل، ظرفیت زیرساخت، ارائه وخدمات، کسب و کار و سود رابطه‌ای تشکیل شده است. استراتژی راهبرد کسب‌وکار داده باز عبارت است از: منطبق ساختن نیازهای مشتریان و الگوهای خرید با ظرفیت‌های سازمان، بر مبنای مهارت‌ها و منابعی که در اختیار سازمان است که منتج به مساله‌ی شایستگیِ محوری می‌شود. این را می‌توان به سادگی اینگونه تعریف کرد: برنامه‌ریزی بلندمدت کسب‌وکار. راهبرد ارائه یا پیشنهاد سازمان‌های مبتنی بر داده باز را مطمئن می‌سازد که داده‌ای از یک فرم به فرم دیگری تبدیل می‌شود، محصولات و خدماتی نوآورانه تولید کند و خدمات در بهترین شکل خود ارائه شوند و در کمترین زمان به مشتری ارائه شود. ظرفیت‌های راهبردی سود رابطه‌ایِ داده باز، گروه‌های تجاری داده باز را شکلی از شبکه میان‌سازمانی تلقی می‌کند که سود رابطه‌ای میان سازمان‌های وابسته –در مقایسه با سازمان‌های مستقل- تولید می‌کند. به‌عنوان عضوی از یک شبکه میان‌سازمانیِ داده باز، سازمان‌های وابسته‌ی گروهی قادرند: منابع و ظرفیت‌های ارزشمند و منحصربفردشان را با هم تسهیم، مبادله و ترکیب کنند و عملکرد کلی‌شان را بهبود بخشند. ظرفیت راهبردی زیرساخت شامل تمام تصمیماتی است که یک سازمان مبتنی بر داده باز اتخاذ می‌کند تا این موارد را برنامه‌ریزی کند: زیرساخت فنی، اپلیکیشن، کارهای ادغام‌سازی، خدمات و افرادی که وظایفی را برای تهیه و مدیریت ارائه خدمات و تولید محصولات داده باز تهیه می‌کنند و اهداف کلی سازمان را هدایت می‌کنند. همچنین این راهبرد سازمان را راهنمایی می‌کند تا بتواند تصمیم بگیرد که از کدام مولفه‌های فناوری باید استفاده کند تا همه‌چیز را به هم متصل کند و احتمالاً هزینه‌های

مستهلک‌شده‌ی توسعه‌ی محصولات و خدمات داده باز را برآورد کند (Zeleti & Ojo, 2017b).



شکل ۲. چارچوب ظرفیت رقابتی داده باز

Figure 2. Open data competitive capability framework

شکل ۳ معماری قابلیت ارزش داده باز را نشان می‌دهد. در استفاده از معماری قابلیت ارزش داده باز، کسب وکارها، باید افراد، فرایند، سازمان، زیرساخت فناوری اطلاعات، زیرساخت‌های فناوری و قابلیت‌های مدیریتی را برای همه مراحل زنجیره ارزش شناسایی کنند. سازمان‌های مبتنی بر داده باز می‌توانند از این ابزار به‌عنوان یک ابزار توسعه قابلیت برای شناسایی قابلیت‌های مورد نیاز برای سازمان استفاده کنند. این فرایند با شناسایی قابلیت‌های مورد نیاز برای هر حوزه قابلیت مرتبط با مرحله اول زنجیره ارزش آغاز می‌شود. به‌عنوان مثال، اولین مرحله زنجیره ارزش تولید داده است و شامل مجموعه‌ای از قابلیت‌های مورد نیاز برای تولید داده است. مدیران باید مشخص کنند که چه فردی، فرآیند، سازمان، زیرساخت فناوری اطلاعات، زیرساخت‌های فناوری و قابلیت‌های مدیریتی برای تولید داده‌ها مورد نیاز است. مدیریت/حاکمیت سازمان داده باز در سراسر زنجیره ارزش برای اطمینان از کیفیت فرآیند ضروری است. استفاده از معماری هشت قابلیت جدید داده باز را نشان داد: آگاهی از استانداردهای داده و بهترین روش‌ها در وب، دانش ارزش داده، راهبرد داده، فرایند تجمیع ، معماری پایگاه داده، دانش مدل‌های داده‌های تصویری، تأیید صحت داده‌ها و بخش کاربری مبتنی بر وب (Zeleti & Ojo, 2017a).

	Data Generation	Data Collection, Aggregation and Processing		Data Distribution and Delivery			Final data Use	
	Generating Data	Data Processing	Data Storage & Computing Facilities	Data Release	Providing Access to Data & APIs	Publishing Solution	Data Retrieval	Data Usage
Individual Competences								
Business Processes								
Organization								
IT Infrastructure								
Technological Infrastructure								
Management/ Governance								

شکل ۳. معماری قابلیت ارزش داده باز

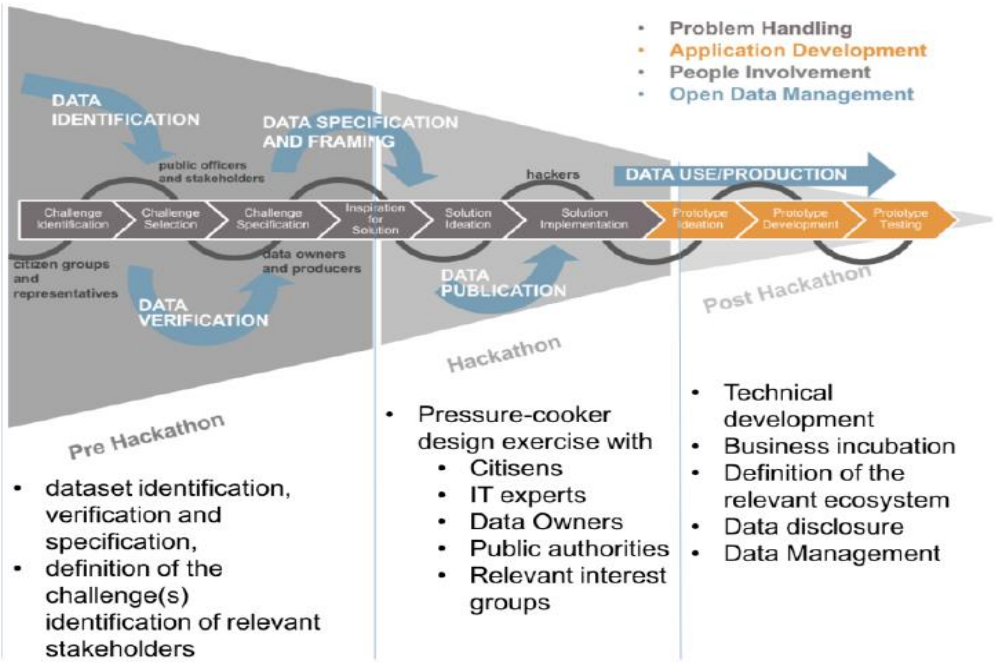
Figure 3. Open Data value capability architecture

٤-ایجاد نوآوری از داده باز

چارچوب قابلیت‌های نوآوری داده باز در سه نوع قابلیت اصلی طبقه‌بندی می‌شود: قابلیت‌های مربوط به فناوری اطلاعات، مهارت‌ها و قابلیت‌های سازمانی. قابلیت‌های مربوط به فناوری اطلاعات عبارتند از: الف) زیرساخت‌ها و فناوری‌های فعال که تمامی نرم‌افزارها و سخت‌افزارهایی را که برای گردآوری، ذخیره، تحلیل و تجسم داده باز لازم است را در برمی‌گیرد ب) راهبرد فناوری اطلاعات که شامل برنامه‌ریزی، نظارت و مدیریت بر داده و اقدامات لازم برای حفاظت از داده است ج) قابلیت همکاری که قابلیت‌ها در همراهی با استانداردها و توانایی برای یکپارچه‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی را شامل می‌شود. قابلیت‌های سازمانی عبارتند از: الف) قابلیت‌های راهبردی که شامل پشتیبانی زیاد مدیریت از نوآوری داده محور و توانایی برای تغییر تصمیمات و سیاست‌های مبتنی بر داده باز است، ب) قابلیت‌های تاکتیکی که شامل ترکیبی از رشته‌ها در انباشت‌های سازمانی، تخصیص منابع و توانایی برای پذیرش فرایندهای سازمانی مبتنی بر داده است ج) قابلیت‌های عملیاتی که شامل کارآفرینی و تحقیق و توسعه است د) قابلیت‌های فرهنگی که فرهنگ متمرکز بر روی نوآوری و چالاکی را در برمی‌گیرد. دو گروه از مهارت‌ها که ظرفیت نوآوری در داده‌های سازمانی را تحت تأثیر قرار می‌دهند عبارتند از: الف) مهارت‌های سخت ب) مهارت‌های نرم. مهارت‌های سخت را می‌توان به‌عنوان مهارت‌های فنی مانند برنامه‌نویسی یا تحلیل داده مورد توجه قرار داد، این در حالی است که مهارت‌های نرم، مهارت‌های غیرفنی مانند همکاری بین‌رشته‌ای و کارآفرینی را شامل می‌شود. (Eckartz et al., 2016). در مطالعه Dinter & Kollwitz (2016) از مفهوم تثبیت‌شده ظرفیت جذب استفاده شده است. از نظر این نویسندگان، توانایی یک سازمان برای نوآوری در داده‌های باز به ظرفیت جذب آن بستگی دارد. در این پژوهش، از تجزیه‌وتحلیل مورفولوژیکی عمومی (General Morphological Analysis) برای طراحی باکس مورفولوژیکی مسابقات نوآوری مرتبط با داده باز استفاده شد. Zwicky (1969) یک مدل فرآیند با پنج مرحله برای تجزیه و تحلیل مورفولوژیکی عمومی ارائه می‌دهد: (۱) شناسایی یک مشکل (۲) تعریف تمام ابعاد ممکن که بر راه‌حل مشکل تأثیر می‌گذارد (۳) طراحی یک باکس مورفولوژیکی برای مشخص کردن همه ویژگی‌های مشخص در هر ابعاد (۴) تجزیه و تحلیل ترکیب‌های حاصله از ویژگی‌های مشخص (۵) انتخاب مناسب‌ترین راه‌حل را برای حل مشکل خود. وجود یک عزم و اقدام جدی از طریق تقویت نوآوری با داده‌ها، قبول مسئولیت برای یادگیری و شناخت فناوری‌های مورد نظر، اختصاص زمانی کافی و خلاقیت موجب افزایش

نوآوری و توسعه کسب و کار خواهد شد (Taheri & Shavalpour, 2018). یکی از کانال‌های نوآوری داده ایجاد ارزش از طریق تحلیل داده‌هاست که باعث رشد اقتصادی می‌شود (Mollaei & Taheri, 2018).

پیدایش پروژه Open4Citizensاز مفهوم هکاتون به‌عنوان فرایندهای مشترک و مشارکتی آغاز شد. در اولین روزها، هکاتون‌ها گردهمایی‌های خودسازمان‌دهی شده بودند که در آن‌ها، گروهی از افراد (به‌طورمعمول، متخصصان فناوری اطلاعات) به مدت ۲۴ یا ۴۸ ساعت ملاقات می‌کردند و روی موضوعات موردعلاقه مشترک کار می‌کردند. سازمان‌دهی چنین هکاتون‌های اولیه کاملاً خودجوش بود. هکاتون‌های O4C به یک فرآیند آماده‌سازی طولانی نیاز داشتند که می‌بایست اطمینان حاصل می‌شد که اکوسیستم عوامل اجرایی مربوطه در رویداد هکاتون جمع‌آوری‌شده است: این به معنی یک کار مقدماتی طولانی قبل از هکاتون و یک فرایند پس از هک است. سه سطح بیان‌شده در این پروژه، ساختار پیچیده‌ای را پیکربندی می‌کند که جنبه‌های مختلف ساخت یک تمرین را در برمی‌گیرد. رویداد هکاتون لحظه‌ای است که در آن تعامل اتفاق می‌افتد و میزان مشارکت مؤثر چندین ذینفع مانند شهروندان، مقامات دولتی، گروه‌های ذینفع، صاحبان داده و شرکت‌های تجاری است. همه شرکت‌کنندگان در رویداد هکاتون فرصتی برای نزدیک شدن به روند عملی با داده‌های باز دارند، اگرچه این رویداد به‌خودی‌خود برای ایجاد دانش جامع بسیار کوتاه است. فرایند هکاتون به ساخت یک اکوسیستم اختصاص دارد. این رویداد، لحظه مذاکره شدید بین ذینفعان، سازمان‌ها و نهادهای مختلف است. این رویداد، یک فرایند تعریف چالش‌ها و شناسایی مجموعه‌های داده مربوطه است. چیزی که ذینفعان این فرایند در این دوره می‌آموزند، شناخت عوامل اجرایی مرتبط با چالش‌های خاص و مجموعه داده‌های خاص است. فرایند یادگیری به جنبه‌های سیستمی کار با داده‌های باز مربوط می‌شود. درنهایت، OpenDataLab نشان‌دهنده تجمیع دانش، ایجاد مجموعه‌ای مشترک از مهارت‌ها، قابلیت‌ها و فرصت‌ها در یک جامعه و ایجاد دانش است که می‌تواند بر چارچوب نهادی، سیاست‌های عمومی و حاکمیت داده‌های باز تأثیر بگذارد (Morelli et al., 2018).



شکل ٤. روند هکاتون O4C

Figure 4. The O4C hackathon process

مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در موفقیت هکاتون‌های داده باز در رقابت‌های نوآوری، تعریف واضح مسئله، مشارکت مربیان برای

رقابت، سطح حمایت مشارکت‌کنندگان توسط مربیان برای راه‌اندازی برنامه‌های آن‌ها برای بازار، تجربه و دانش اعضای هیأت داوران، الزامات ورودی رقابت و مشارکت شرکت‌ها، ارائه‌دهندگان داده‌ها و دانشگاهیان می‌باشد. سازمان‌دهندگان باید توانایی‌ها و مهارت‌های اعضای تیم و همچنین پشتیبانی از فعالیت‌های پس از راه‌اندازی برای برنامه‌ها را درنظر بگیرند (Kitsois & Kamarito, 2019). طرح‌های داده باز مبتنی بر محصول معمولاً با نوآوری خارجی و ایجاد فرصت‌های توسعه اقتصادی مرتبط هستند. نوآوری‌های داخلی معمولاً به‌واسطه فرایندهای جدید و بهینه‌سازی شده تحقق می‌یابند و کمتر از طریق برنامه‌های کاربردی جدید ایجاد می‌شوند. با ایجاد یک منبع جدید برای همه دولت‌ها، داده‌های باز موجود می‌توانند به یک ابزار تبدیل شوند و ارزش را در سیلوهای سازمانی در دولت به وجود می‌آورند و در نتیجه دولت را به‌عنوان یک کلیت پربازده‌تر و کارآمدتر نمایند (Mergela et al., 2018). فهرستی از عوامل مؤثر بر نوآوری در جدول شش آورده شده است (Janssen et al., 2017).

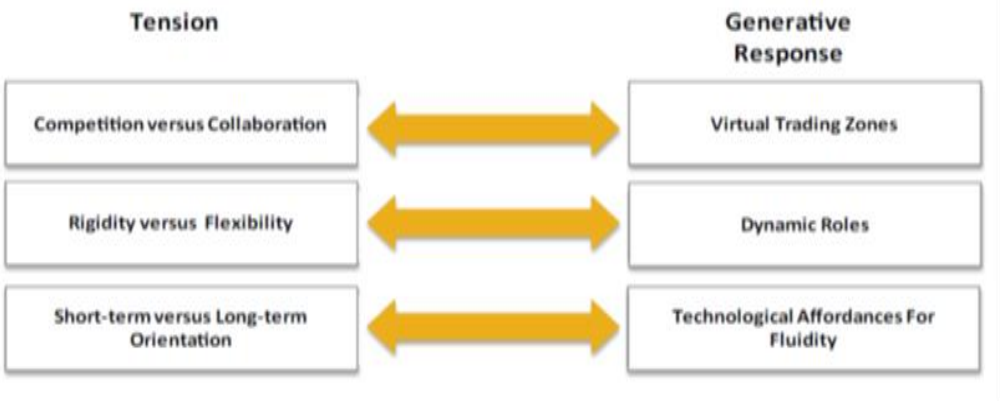
جدول ٦. مروری بر عوامل محرک و مؤثر بر نوآوری مبتنی بر داده

Table 6. Overview of factors driving and influencing data-driven innovation

طبقه‌بندی Classification	عوامل Factors
راهبردی و سیاسی Strategic and political	نوع ارزش‌های عمومی مورد هدف (کارآمد، اثربخش، شفاف، پاسخگویی یا مشارکت) Type of public values targeted (efficiency, effectiveness, transparency, accountability or engagement) نوع مشکل اجتماعی (حوزه‌های مختلف از جمله شهرهای هوشمند) Type of societal problem addressed (different domains including smart cities) مجوزهای به اشتراک گذاری داده‌ها (امکان استفاده دوباره از داده‌ها را محدود یا باز می کند) Data sharing licenses (enabling or constraining the reuse of data) فرهنگ فعال یا مسدودکننده نوآوری (رفتار محافظه کارانه، امکان همکاری با دیگران) Culture enabling or blocking innovation (risk-averse behavior, enabling collaboration with others) منابع و بودجه (در دسترس قرار دادن منابع انسانی، پول و دیگر ابزار برای نوآوری) Resources and budget (making available human resources, money and other means for innovation) محرک‌هایی برای تحریک نوآوری مبتنی بر داده Incentives for stimulating data-driven innovation
سازمانی Organizational	شکل سازمانی نوآوری (هکاتون‌ها، داده‌های مشارکتی، آزمایشگاه‌های زنده) Organizational form of innovation (hackathons, data collaborative, living labs) همکاری دولتی–خصوصی (طرف‌های درگیر) Public-private collaboration (parties involved) تقسیم هزینه‌ها و مزایا Division of costs and benefits خطرات بالقوه و بالفعل (سوءاستفاده، نقض حریم خصوصی، پروفایل نژادی، به اشتراک گذاری داده‌های حساس و غیره) Potential and actual risks (misuse, privacy violation, racial profiling, sensitive data sharing etc.) اعتماد بین ذینفعان (تأثیر بر تمایل به همکاری) Trust among stakeholders (influencing willingness to collaborate) توانایی‌ها و دانش کارکنان (برای داشتن قابلیت نوآوری با استفاده از داده‌ها) Capabilities and knowledge of staff (for being able to innovate using data) مدیریت پروژه (توانایی مدیریت فرایند نوآوری، مشارکت سایر احزاب و غیره) Project management (ability to manage the innovation process, to involve other parties etc.)
حاکمیت داده Data governance	دسترسی به داده‌ها (دسترسی باز، نیمه‌باز یا بسته) Access to data (open, semi-open or closed access) کیفیت داده‌ها (دقت، اعتبار، کامل بودن و غیره) Data quality (accuracy, veracity, completeness etc.) امکان استفاده مجدد از داده‌ها Ability to reuse data قابلیت پردازش و به اشتراک گذاری داده‌ها Ability to process and share data مقررات حریم خصوصی و دسترسی به داده‌های محلی و کشورها Local and country data privacy and access regulations
فنی Technical	آمادگی از نظر فنی Technology readiness سیستم‌ها Systems در دسترس بودن زیرساخت‌های پشتیبانی (محیط برنامه نویسی، نرم‌افزار تجزیه و تحلیل داده‌ها، کلود و غیره) Availability of supporting infrastructure (programming environment, data analytics software, cloud, etc.)

۵-پیچیدگی‌ها و موانع ایجاد نوآوری از داده باز

ایجاد نوآوری از طریق داده باز پیچیده است. این پیچیدگی‌ها به دلایل مختلف ایجاد می‌شوند. تعدد بازیگران موجود در فرایند داده باز از جمله عوامل این مساله است. هر یک از این بازیگران با تمرکز بر فعالیت خاص خود، به گونه‌ای متفاوت از داده باز منتفع می‌شود. فعالیت‌های غیر استاندارد و مغایر با رویکرد باز، سبب کاهش تعامل اطلاعاتی و فرصت نوآوری از داده باز است. همچنین زمینه‌های متنوعی در فرایند داده باز وجود دارد از جمله موارد حقوقی، قانونی، فرهنگی و انواع مختلف داده باز که نحوه جمع‌آوری، انتشار و استفاده داده باز را تحت تأثیر قرار می‌دهد. پیش‌بینی دقیق چگونگی و زمان به‌کارگیری داده باز توسط کاربران دشوار است. اغلب ارزش ایجادشده از طریق نوآوری در داده باز به صورت ناملموس و غیر قابل سنجش است. به دلیل ماهیت پیچیده فرایند داده باز و نوآوری، به ظرفیت ارزش آفرینی داده باز توجه کافی نمی‌شود (Zuiderwijk et al., 2014a). یک زیرساخت اجتماعی فنی، با بررسی تنش‌های نهفته در "ناحیه تولید" یک نوآوری داده باز از ثمربخشی اکوسیستم حمایت می‌کند. این زیرساخت به سه روش از پاسخ‌های سازنده به این تنش‌ها حمایت می‌کند: ایجاد مناطق تجاری مجازی، حمایت از دوگانگی وظایف پایدار و پویا و فراهم کردن امکانات فنی برای سیالیت (شکل ۵). مورد نخست، تنش بین فضاهای همکاری و رقابتی است. این تنش احتمالاً با توجه به تنوع بازیگران دخیل در آنکه انگیزه‌های متفاوتی دارند، مهم‌ترین تنش به شمار می‌رود. این تنش می‌تواند از طریق «حوزه‌های تجاری» مجازی که همکاری و مبادلات را امکان‌پذیر می‌سازند به فضایی مثبت مُبدل گردد. این حوزه‌های تجاری حتی اگر نوآوران مَدَنی از سوابق و همچنین مهارت‌های متفاوتی برخوردار باشند و گُفتمان و هنجارهای حمایتی متفاوتی را در مبادلات به‌کار بگیرند، به ایجاد حدود و هنجار در مبادلاتِ کلاس اجتماعی جدید نوآوران مَدَنی می‌پردازند. این کلاس به نوبه‌ی خود گفتمانی را ایجاد می‌کند که به‌صورت یک کاتالیزور برای اکوسیستم نوآوری داده باز عمل می‌نماید. تنش دوم سختی در مقابل انعطاف پذیری است. زیرساخت داده باز این تنش را از طریق ایجاد تنوع در نقش‌ها که برخی از آن‌ها پایدار و برخی نوظهورند، حل می‌کند. انواع مختلف وظایف هم‌آفرینی وجود دارد که برای پاسخ به تنش بین سختی و انعطاف‌پذیری داده‌های باز بسیار مهم هستند (جدول ۷). تنشِ آخر به تناقض در جهت‌گیری‌های کوتاه‌مدت در برابر درازمدت مربوط می‌شود. این تنش با بررسی امکانات فنی جهت آگاهی از نوآوری مورد توجه قرار می‌گیرد (جدول ۸). این امکانات به شرکت‌کنندگان اجازه می‌دهد تا با آگاهی از نیازها، ایده‌ها و راه‌حل‌های تازه و فرااطلاعات مرتبط با آن‌ها بتوانند به ارزیابی انتظارات خود در این مسیر پرداخته و متعاقباً خود را با آن تطبیق دهند. این امکانات به‌نوبه‌ی خود سیالیت را بیشتر می‌سازند و در نهایت این سیالیت می‌تواند باعث ایجاد ارتباط در بین گردانندگان این فضاها شود. امکانات "آگاهی از نوآوری" را می‌توان در سه گروه از امکانات طبقه‌بندی کرد: نظارت بر نوآوری، نظارت بر نوآوران و آگاهی از نیازها (Brunswicker et al., 2018).



شکل ۵. تنش‌ها و پاسخ‌های سازنده

Figure 5. Tensions and generative responses

جدول ۷. بررسی وظایف نوظهور بالقوه در طول چرخه عمر برنامه

Table 7. Overview of potential emerging roles throughout the application lifecycle

نوع عامل Type of actor	توصیف Description
مروج Promoter	داده‌های باز استاندارد را ترویج داده و به شرکت‌کنندگان اطلاع‌رسانی می‌کند. Promotes standardized open data and informs participants
ایده‌پردازان Idea seeders	افراد خلاقی که راه‌حل‌های داده‌های باز را توسعه داده و راه‌حل‌های خلاقانه و برنامه‌های داده باز ارائه می‌دهند. Creative individuals developing open data solutions and seeding the creative solutions and open data applications
دروازه‌بانان Gatekeeper	شرکت‌کنندگانی که می‌توانند از استفاده از داده‌های باز در برنامه‌های داده باز جلوگیری کرده یا تنظیم کنند. Participants who can prevent or regulate the usage of open data in open data applications
کاربران راغب Lead users	کاربران آینده برنامه‌ها و کاربران راغب که اتخاذکنندگان اولیه برنامه‌های داده باز هستند. Future users of the applications and lead users who are early adopters of open data applications
توسعه‌دهنده Extender	عواملی که برنامه‌ها را با استفاده از یک برنامه یا راه‌حل فناوری دیگر گسترش می‌دهند یا آن را با برنامه‌های دیگر "بسته‌بندی" می‌کنند تا هنگام استفاده از برنامه، ارزش را بهبود بخشد (به‌عنوان مثال انتقال خودکار داده باز). Actors who extend the applications with another application or technological solution or "bundle" it with other applications so that it improves the value when the application is used (e.g.automatic open data transmission)
مترجم/هماهنگ‌کننده Translator/coordinator	عاملی که ارزش خدمات برنامه را در نقاط مختلف تعامل ترجمه می‌کند و عوامل مختلف را تراز و هماهنگ می‌کند. Actor who translates the service value of the application throughout the various interaction points and aligns and coordinators different actors
طراح خدمات Service designer	عواملی که توانایی طراحی سناریوهای خدمات آینده را دارند و حوزه‌های کاربردی خدمات آینده را قابل مشاهده و ملموس می‌کنند. Actors who have the ability to design future service scenarios and make future service touch points visible and tangible
طراح مجموعه ارزش‌ها Value constellation designer	عواملی که می‌توانند فرصت‌های بالقوه ارزش‌آفرینی را در شبکه خدمات عملیاتی نوظهور توصیف کنند. Actors who can describe potential value creation opportunities in the emerging operational service network

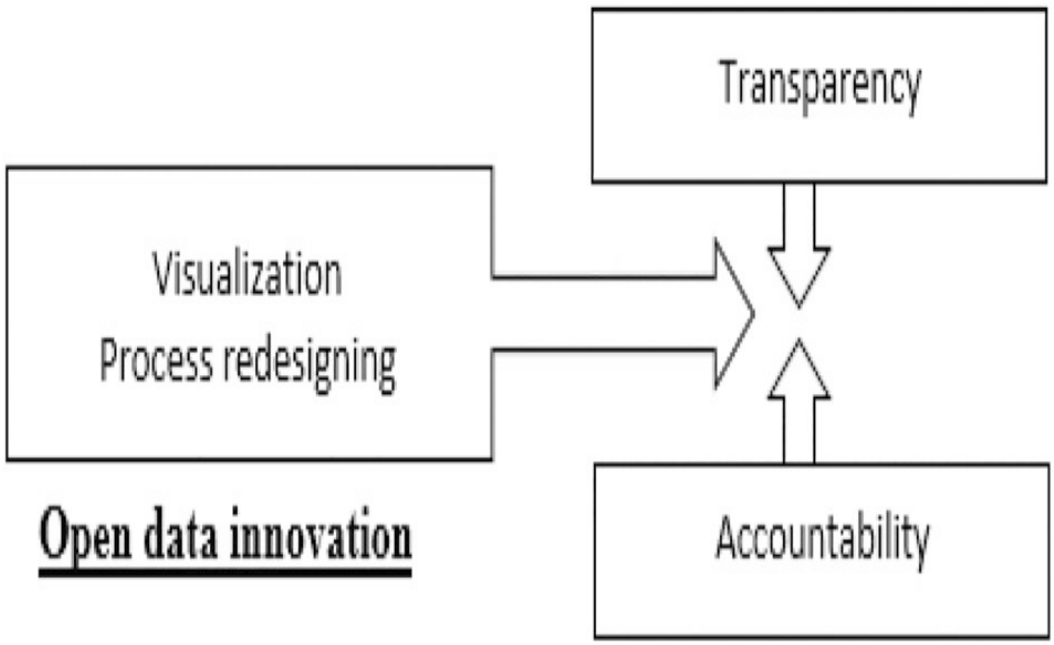
جدول ۸. عناصر سیالیت، امکانات و ابزارهایی برای امکانات

Table 8. Elements of fluidity, affordances, and tools for affordances

عناصری که منجر به سیالیت و ثمربخشی می‌شوند Elements conductive to fluidity and generativity	امکانات پایگاه Platform affordances	ابزارهای واقعی Concrete tools
جریان پیشنهادهای جدید از طریق افزایش ظرفیت ثمربخشی Flow of new proposals through increased generative capacity	نوآوری و نظارت بر نوآوران Innovation and innovators monitoring	افزایش رقابت در زمینه نوآوری از طریق پیشنهادات رتبه بندی Increased competition on innovation through ranking proposals
جریان الحاقات Flow of extensions	افزایش دید خارجی Increased external visibility	رویدادها، هکاتون‌ها، حضور در رسانه‌ها Events, hackathons, presence in Media
	نظارت بر نوآوران Innovators monitoring	حضور سیاست‌گذاران در رویدادها Presence of policymakers in the events
		کانال‌های مجازی مشارکتی Participatory virtual channels
تعاملات سطح بالا High-levels of interaction	آگاهی از نیازها Needs awareness	رویدادهای هم‌آفرینی Cocreation events
		چالش‌های ملموس مدیریت Concrete challenges from the administration
	آگاهی از نوآوری Innovation awareness	افشای بهترین موارد Disclosure of Best Cases
اشتراک دانش Knowledge sharing	نظارت بر نوآوری Innovation monitoring	رویدادهایی از قبیل هکاتون‌ها Events such a hackathons
زمینه سازی و رتبه بندی دانش Knowledge contextualization and ranking	نظارت بر نوآوران Innovators monitoring	ابزار نوشتن، شناسایی بازیگران و حوزه‌های انتخابیه Authoring tools, identification of actors and constituencies
مشارکت عوامل مختلف Involvement of a diversity of actors	آگاهی نوآوران Innovators awareness	روش‌های هم آفرینی رویدادهایی از قبیل هکاتون‌ها Cocreation exercises Events such as hackathons
ظرفیت بالای نوآورانه پیشنهادها High-Innovative potential of offerings	آگاهی از نیازها Needs awareness	امکان درخواست مجموعه داده‌های جدید Ability to request new datasets

در کشور ایران، داده باز حکومتی پیش از آنکه یک پدیده فنی باشد، پدیده‌ای فرهنگی–اجتماعی و حقوقی– قانونی است و هر سیاستی که بخواهد به این موضوع بپردازد، ناگریز از توجه ویژه به این ابعاد و تلاش جدی برای مرتفع ساختن این موانع خواهد بود. موانع شناسایی‌شده در مسیر تحقق داده حکومتی باز، خاص کشور ایران عبارتند از: «کمترین سطح از آگاهی و فهم (اهمیت و ضرورت) از داده میان مردم»، «عدم مطالبه عمومی»، «فرهنگ محرمانگی» و «زمان‌بر بودن محسوس شدن اثرات داده باز در اجتماع» (Taslimi et al., 2017).

شکاف میان شفافیت و مسئولیت‌پذیری نشان دهنده چالش‌های عملیاتی و مفهومی برای سیاست داده‌های باز می‌باشد. ازآنجاکه کاربران داده‌ای معمولاً با مشکلاتی در درک داده‌های دولتی به واسطه اطلاعات فنی محدود خود مواجه هستند و معمولاً تصویرسازی به‌عنوان روشی برای پر کردن شکاف شفافیت–مسئولیت‌پذیری تلقی می‌شود، اما تنها یکی از مؤلفه‌های کاربردی ساختن داده‌ها به شمار می‌رود. شکاف شفافیت–مسئولیت‌پذیری نیازمند یک روش کل نگر برای عملکرد سیاست داده‌های باز است، زیرا در دسترس قرار دادن داده‌های سودمند و قابل استفاده شامل درک کامل داده‌ها، تکنولوژی اطلاعات، ساختار مدیریت و فرایند سازمانی و قوانین و مقررات مربوطه می‌باشد. بدین ترتیب، نوآوری داده باز نه‌تنها دربرگیرنده تغییر زیرساخت فنی است بلکه همچنین سایر فاکتورهای اجتماعی را نیز دربرمی‌گیرد که شامل استفادهٔ مؤثر از داده‌های باز، مانند تغییر فرآیندهای سازمانی در پشتیبانی از یک تجربه کاربری بهتر می‌باشد. برای مثال، طراحی مجدد فرآیندهای سازمانی و کانال‌های ارتباطی می‌تواند برای ایجاد امکان پیاده‌سازی مؤثر تصویرسازی ضروری باشد. همان‌طورکه در شکل ۶ نشان داده شده است، نوآوری داده باز باید فعالیت‌های مختلفی را در بر بگیرد که بتوانند به پر کردن شکاف شفافیت–مسئولیت‌پذیری کمک نمایند مانند توسعه تصویرسازی و طراحی مجدد فرایندها و سازمانی. نوآوری داده‌های باز مرتبط با درک جامعی از چگونگی بازسازی و استفاده مجدد از اطلاعات برای شهروندان معمولی و سازمان‌های دولتی است که مسئول پیاده‌سازی سیاست داده‌های باز و این موضوع که چه تلاش‌های سازمانی جهت پشتیبانی از استفادهٔ مؤثر از داده‌های باز مورد نیاز است، هستند. سودمند و قابل استفاده ساختن داده‌های باز دولتی می‌تواند منجر به کاهش شکاف میان مسئولیت‌پذیری و شفافیت شود (Park & Gil-Garcia, 2022).



شکل ٦. نوآوری داده‌های باز بعنوان روشی برای پر کردن شکاف شفافیت–مسئولیت پذیری

Figure 6. Open data innovation as a way to bridgethe transparency-accountability gap

براساس مدیریت استراتژیک جاویژه (Strategic Niche Management)، مراحل مختلف در فرآیند نوآوری داده باز عبارتند از؛ ۱- ایجاد جاویژه که به انتخاب محیط مناسب برای استفاده از فناوری جدید اشاره دارد. جنبه‌های مهم در این مرحله عبارتند از: (سنجش شرایط اولیه، شناسایی نیاز کاربران) ۲-اجرای آزمایش، مرحله‌ای که فرآیندهای یادگیری را تحریک می‌کند، شامل بیان انتظارات و ایجاد شبکه است در این مرحله، نوآوری با موانع فنی و سازمانی روبه‌رو می‌شود کاربران هنگام آزمایش یک پلتفورم داده‌های باز ممکن است با موانع ساختاری مربوط به کاربر، مانند کارکرد فناوری، کیفیت پایین سطح کاربرپسندی، فقدان مجموعه داده‌ها یا کیفیت پایین آن‌ها مواجه شوند. فقدان اولویت‌بندی هم یکی از موانع سازمانی برای تأمین‌کنندگان است ۳- توسعه آزمایش (تسهیل گفتگو و برنامه‌ریزی برای بررسی داده‌ها) که نشان می‌دهد نوآوری چطور از جاویژه به سیستم اجتماعی-فنی گسترده‌تر یا به سازمان راه می‌یابد. از دیدگاه تأمین‌کنندگان دولتی، توسعه این فرایند به دریافت منابع بیرونی و حتی تحولات نهادی نیاز دارد. موانع ظرفیتی مانع از پیشبرد نوآوری می‌شوند. یک آزمایشگاه زنده را می‌توان محیطی برای نوآوری کاربرمحور درنظر گرفت و از پنج جز تشکیل شده است (۱) کاربرانی که نماینده کاربران نهایی بالقوه هستند (۲) محیط کاربری که همان محیطی است که کاربران در آن با هم تعامل دارند و سناریوی استفاده از دنیای واقعی را منعکس می‌سازد (۳) فناوری ICT که همکاری میان اعضای مختلف را تسهیل می‌کند (۴) سازمان و روش‌هایی که به‌عنوان بهترین سرمشق در آزمایشگاه زنده ظاهر می‌شوند (۵) شرکای آزمایشگاه زنده که دانش و تخصص خود را به ارمغان می‌آورند (Ruijer & Meijer, 2020 2020).

جدول ۹، موانع، توانایی‌ها و مزایایی را مورد بررسی قرار می‌دهد که ابعاد ظرفیت جذب، یعنی اکتساب و ادغام، تحول و بهره برداری از داده باز را تحت تأثیر قرار می‌دهند درزمینه داده باز، مراحل دستیابی و ادغام بسیار درهم تنیده هستند و باید به‌عنوان یک مرحله در فرایند ظرفیت جذب در نظر گرفته شوند (Huber et al., 2020).

جدول ۹. چارچوب ظرفیت جذب داده باز

Table 9. Open data absorptive capacity framework

ابعاد ظرفیت جذب داده باز Open data absorptive capacity	موانع Barriers	قابلیت Capability	مزیت Benefit
اکتساب و ادغام داده باز Open data acquisition and assimilation	مشکلات در شناسایی و مفید بودن منابع داده باز Difficulties in Identifying OD Sources and usefulness	توانایی در توسعه فرهنگ سازمانی برای نوآوری باز در زمینه داده‌های باز Ability to develop organizational culture for open data open Innovation توانایی مشارکت با ناشران داده باز Ability to engage with OD publishers	جایگزینی داده‌های اختصاصی Proprietary data substitution دسترسی به داده‌های جدید که قبلاً در دسترس نبودند Access to new, Previously unavailable data
تحول و تغییر داده باز Open data transformation	زمان و مهارت لازم برای ادغام داده باز Time and skill resource needed to integrate OD کمبود متخصصان داده که می‌توانند از داده باز استفاده کنند Shortage of data scientists who can untilize OD	توانایی استخدام، حفظ و ادغام ترکیبی از استعدادها Ability to hire, retain and integrate a mix of talent مهارت در پل زدن علم داده و بازاریابی Skills in bridging science and marketing	ادغام داده‌های باز با داده‌های بسته Integrating OD with closed data
بهره برداری از داده باز Open data exploitation	عدم اطمینان از دسترسی به داده‌های باز در آینده Uncertainty in future availability of OD ریسک‌های حقوقی واعتباری Legal and reputational risks ریسک تقلید Risk of imitation	امکان توسعه یک مورد تجارت قوی با داده باز Ability to develop a robust business case with OD مهارت‌های مدیریت روابط Relationship management skills قابلیت‌های نوآوری مداوم Capability for continuous innovation	افزایش مقیاس از طریق نوآوری باز Scaling –up through coupled OI محصول و خدمات جدید وابسته به داده باز Novel OD-dependent product and services

اهمیت موانع نوآوری متمایز در مراحل مختلف چرخه عمر خدمات و بسته به انگیزه، هدف، شرایط و رویکرد کاربران داده‌های حکومتی باز متفاوت است. خلاصه‌ای از این موانع در جدول ۱۰ ارائه شده است (Smitha & Sandberg, 2018).

جدول ۱۰. موانع اصلی نوآوری تجربه شده در هر مرحله از چرخه حیات

Table 10. Main innovation barriers experienced in each lifecycle phase

	موانع اصلی نوآوری Main innovation barriers
مرحله استراتژی Strategy phase	عدم قراردادهای همکاری، ارتباطات و مجوز خدمات با ارائه‌دهندگان داده‌های حکومتی باز Lack of cooperation, communication and service license agreements with OGD providers
مرحله طراحی Design phase	کمبود داده، مانع فرمت‌ها و اشکال داده‌ها و پیچیدگی زیاد تکالیف Lack of data, impeding data formats and high task complexity
مرحله گذار یا انتقال Transition phase	کمبود زمان برای توسعه خدمات و مشکلات سر راه توسعه خدمات دارای گزاره‌های با ارزش ویژه و به‌دست آوردن کاربران نهایی Lack of time to develop services, and difficulties in developing services with unique value propositions and in gaining end-users
مرحله عملیات Operation phase	عدم ارتباط از جانب ارائه دهندگان داده‌های حکومتی باز ،پشتیبانی ضعیف، ارائه تدریجی داده‌ها و قابلیت اطمینان پشتیبان پایین Lack of communication from OGD providers, poor support, slow data provision and low back-end reliability
مرحله بهبود مستمر Continual improvement phase	عدم درک نحوه‌ی بهبود خدمات و مشکلات پیش روی ایجاد انگیزه برای انجام این کار. Lack of understanding of how the services could be improved and difficulties in motivating efforts to do so.

بحث و نتیجه‌گیری

داده باز نه‌تنها یک عامل رقابتی، بلکه یک عضو حیاتی برای کسب و کارهای جدید است. داده باز به همراه نوآوری، زمینه‌ساز خلق ارزش‌هایی است که قبلاً در کسب و کار وجود نداشته است. این پژوهش با هدف هدف مرور نوآوری و ارزش‌آفرینی در اکوسیستم داده باز از طریق مطالعه پژوهش‌هایی است که موضوعات مرتبط با داده باز و نوآوری مبتنی بر داده باز و ایجاد ارزش از داده را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاصل از تحلیل این پژوهش‌ها در بخش‌های شناسایی مؤلفه‌ها و ابعاد کلیدی برنامه‌های داده باز، شناسایی مؤلفه‌ها و الزامات اکوسیستم داده باز، ایجاد ارزش از داده باز، ایجاد نوآوری از داده باز، پیچیدگی‌ها و موانع ایجاد نوآوری از داده باز ارائه شد.دیدگاه‌های مختلف – قانونی، سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، نهادی، عملیاتی و فنی در برخورد با مسائل مربوط به داده باز و تحریک نوآوری مؤثر است. جنبه‌های مختلف اجتماعی و فنی برنامه‌ها برای داده‌های حکومتی باز، رویکردهای (داده‌محور، برنامه‌محور، کاربرد و کاربرمحور، رویکرد اثرگذار و رویکرد شبکه و اکوسیستم است.

با توجه به تأثیر ارتقا تکنولوژی و زیر ساخت در ایجاد و افزایش نوآوری اکوسیستم داده باز، کسب و کارهای داده محور، باید موانع و مشکلات استفاده از داده‌ها را برطرف و زیرساخت‌های لازم برای به‌کارگیری داده باز را فراهم کنند. همچنین افزایش سازگاری و همکاری هر چه بیشتر بازیگران مختلف در به اشتراک گذاری داده و تسهیل همکاری اطلاعاتی می‌تواند به‌عنوان یک هدف برای اکوسیستم داده باز درنظر گرفته شود. کسب و کارهای مبتنی بر داده باز، باید از داده برای یک نوآوری تحول‌آفرین استفاده کنند تا محصول یا خدمات تجاری‌شده‌ی جدید یا شبکه ارزش جدید تولید نمایند. باتوجه به تأثیر باز نمودن و سیالیت بیشتر داده و همچنین محصولات و خدمات جدید در ایجاد ارزش پایدار داده باز، دولت و کسب و کارهای داده محور باید از طریق باز کردن داده‌های خود، فرصت لازم برای ایجاد ارزش در جامعه و بنابراین ترغیب به ارزش‌آفرینی از طریق ایجاد محتوای دیجیتال اشتراکی و محصولات و خدمات دیجیتال تجاری که از طریق به اشتراک‌گذاری اطلاعات و مکانیزم‌های بازار تسهیل می‌گردند را

ایجاد نمایند. با توجه به تأثیر تفکرگزینه‌های واقعی در ایجاد ارزش پایدار داده باز، کسب و کارهای داده محور باید در مورد منافع بالقوه استفاده از داده‌ها و ارزش داده در آینده دتفکر نسبتاً روشنی داشته باشند، هرچقدر ارزش ادراک شده داده در آینده بیشتر باشد، تمایل به سرمایه گذاری در حوزه داده باز بیشتر خواهد شد. این امر در نهایت سبب می‌شود رشد اطلاعات، محصولات و خدمات مبتنی بر این داده‌ها بیشتر شده و ارزش بیشتری تولید شود و به این ترتیب، چرخه‌ای مطلوب از تولید ارزش و استفاده از داده شکل گیرد. چهار مکانیسم شفافیت، کارایی، نوآوری ومشارکت نشان دهنده نوع خاصی از رابطه علت و معلولی میان داده‌های باز دولتی و تولید ارزش است. با توجه به تأثیر توانمندسازی و تقویت مهارت‌های بازیگران در ایجاد و افزایش نوآوری داده باز، نیاز به آموزش و تجربه کاربران و بازیگران اکوسیستم داده باز احساس می‌شود. مهارت‌های دیجیتالی و سیاست‌های کارآفرینی دیجیتال در این زمینه حائز اهمیت است. نوآوری مبتنی بر داده مستلزم قابلیت‌های نوآوری تکنولوژیکی است که برای جمع‌آوری، بازکردن و اشتراک گذاری، ترکیب و تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد نیاز است. همچنین مستلزم توجه بیشتر دولت به مدیریت اطلاعات و مدیریت داده‌ها است. این کار استفاده مجدد از داده‌ها را امکانپذیر می‌کند. علاوه بر این، باید محرک‌هایی برای تحریک نوآوری و شرایط برای ایجاد نوآوری در نظر گرفته شود. هکاتون یک فرایند یادگیری تسریع شده و فشرده است که برای بالا بردن آگاهی از ظرفیت داده باز بسیار خوب عمل می‌کند به‌ویژه اگر مبتنی بر ساخت اکوسیستم در مرحله قبل از هک و به دنبال آن پشتیبانی قوی برای توسعه نتایج در مرحله پس از هک باشد. سیستم نوآوری نشان داده‌شده پروژه Open4Citizens تلاشی است برای پیاده‌سازی یک فرآیند یادگیری ساختاریافته (پیش هک، هکاتون، پس از هک با OpenDataLabs).

توانایی یک سازمان برای نوآوری در داده باز به ظرفیت جذب آن بستگی دارد. ابعاد ظرفیت جذب داده باز عبارتند از اکتساب و ادغام، تحول و بهره‌برداری. جدول‌بندی موانع نوآوری پیش روی داده‌های حکومتی باز نشان می‌دهد نباید منحصراً بر موانع اولیه و فنی ارائه داده‌ها متمرکز شد، اگرچه این موانع در مراحل طراحی و انتقال دارای اهمیت بسیار زیاد هستند. انواع دیگر موانع نوآوری مانع توانایی کاربران داده‌های حکومتی باز (OGD) در توسعه، راه‌اندازی و نگهداری پایدار خدمات می‌شوند، بنابراین اقدامات تکمیلی را می‌طلبد. دولت باید محیطی جهت حمایت از نوآوری مبتنی بر داده رابرای کسب و کارهای مبتنی بر داده ایجاد و سیاست‌های دولتی مبتنی بر فناوری ارتباطات و اطلاعات ارائه نماید. به‌علاوه، باید دیدگاه شفافی در خصوص استفاده از داده‌های باز دولتی و پشتیبانی از طرح‌های داده باز دولتی داشته باشد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

References

Abdolhosseinzadeh, M., Sanaei, M., & zolfagharzadeh, M. (2017). The concept of open governance data policy and explaining its advantages and benefits in various policy areas. *Strategic Studies of Public Policy*, *22*(7), 55-74. [In Persian] https://tp4.ir/?p=1596

Berrone, P., Ricart, J. E., & Carrasco, C. (2017). The open kimono: Toward a general framework for open data initiatives in cities. *California Management Review*, *59*(1), 39-70. https://doi.org/10.1177%2F0008125616683703

Brunswicker, S., Majchrzak, A., Almirall, E., & Tee, R. (2018). Cocreating value from open data: from incentivizing developers to inducing cocreation in open data innovation ecosystems. In *World Scientific Reference on Innovation: Volume 3: Open Innovation, Ecosystems and Entrepreneurship: Issues and Perspectives* (pp. 141-162). https://doi.org/10.1142/9789813149083_0006

Carrara, W., Chan, W. S., Fischer, S., & Van-Steenbergen, E. (2015). Creating value through open data: Study on the impact of re-use of public data resources. *European Commission*. https://data.europa.eu/en/publications/datastories/creating-value-through-open-data

Dawes, S. S., Vidiasova, L., & Parkhimovich, O. (2016). Planning and designing open government data programs: An ecosystem approach. *Government Information Quarterly*, 33(1), 15-27. https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.01.003

Dinter, B., & Kollwitz, C. (2016). Towards a framework for open data related innovation contests. In *Proceedings of the 2016 Pre-ICIS SIGDSA/IFIP WG8. 3 Symposium: Innovations in Data Analytics* (Vol. 13).

Eckartz, S., Broek, T. V. D., & Ooms, M. (2016). Open data innovation capabilities: Towards a framework of how to innovate with open data. In *International Conference on Electronic Government* (pp. 47-60). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44421-5_4.

Enders, T., Benz, C., Schüritz, R., & Lujan, P. (2020). How to implement an open data strategy? Analyzing organizational change processes to enable value creation by revealing data. Retrieved on 13 April 2021 from https://www.researchgate.net/publication/341821156

Huber, F., Wainwright, T., & Rentocchini, F. (2020). Open data for open innovation: managing absorptive capacity in SMEs. *R&D Management*, *50*(1), 31-46. https://doi.org/10.1111/radm.12347

Immonen, A., Palviainen, M., & Ovaska, E. (2014). Requirements of an open data based business ecosystem. *IEEE Access*, 2, 88–103. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2014.2302872

Janssen, M., Konopnicki, D., Snowdon, J. L., & Ojo, A. (2017). Driving public sector innovation using big and open linked data (BOLD). *Information Systems Frontiers*, *19*(2), 189-195. https://doi.org/10.1007/s10796-017-9746-2.

Jetzek, T. (2017). Innovation in the open data ecosystem: Exploring the role of real options thinking and multi-sided platforms for sustainable value generation through open data. In *Analytics, Innovation, and Excellence-Driven Enterprise Sustainability* (pp. 137-168). Palgrave Macmillan, New York. https://doi.org/10.1057/978-1-137-37879-8_6

Jetzek, T. H. (2015). *The sustainable value of open government data: Uncovering the generative mechanisms of open data through a mixed methods approach*. Frederiksberg: Copenhagen Business School (CBS). https:// doi.org/10.13140/RG.2.1.2413.3608

Jetzek, T., Avital, M., & Bjorn-Andersen, N. (2014). Data-driven innovation through open government data. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, *9*(2), 100-120. https://doi.org/10.4067/S0718-18762014000200008

Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2019). Beyond open data hackathons: Exploring digital innovation success. *Information*, *10*(7), 235. https://doi.org/10.3390/info10070235.

Kitsios, F., Papachristos, N., & Kamariotou, M. (2017). Business models for open data ecosystem: Challenges and motivations for entrepreneurship and innovation. *Proceedings of 19th IEEE international conference on business informatics* (CBI'17), 398–408. https://doi.org/10.1109/CBI.2017.51

Krishnamurthy, R., & Awazu, Y. (2016). Liberating data for public value: The case of Data. gov. *International Journal of Information Management*, *36*(4), 668-672. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.03.002

Mergel, I., Kleibrink, A., & Sörvik, J. (2018). Open data outcomes: US cities between product and process innovation. *Government Information Quarterly*, *35*(4), 622-632. https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.004

Mollaei, N., & Taheri, S. (2018). E-businesses development with model of data innovation, open government data and open innovation. *Rahyaft*, *28*(69), 41-52. [In Persian] Dor: 20.1001.1.10272690.1397.28.69.4.7

Morelli, N., Götzen, A. D., & Simeone, L. (2018). A system of innovation to activate practices on open data: The Open4Citizens project. In *Conference on Smart Learning Ecosystems and Regional Development* (pp. 99-109). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92022-1_9

Open Knowledge Foundation (OKF). (2012). Open Data Handbook version 1.0.0(revised November 14, 2012). Available at http://opendatahandbook.org/pdf/OpenDataHandbook.pdf.

Park, S., & Gil-Garcia, J. R. (2022). Open data innovation: Visualizations and process redesign as a way to bridge the transparency-accountability gap. *Government Information Quarterly*, *39*(1), 101456. https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101456

Ruijer, E., & Meijer, A. (2020). Open government data as an innovation process: Lessons from a living lab experiment. *Public Performance & Management Review*, *43*(3), 613-635. https://doi.org/10.1080/15309576.2019.1568884

Sanaei, M., Abdolhoseinzadeh, M., & Khani, M. H. (2019). A Study and Analysis of the Open Government Data Ecosystem Models. *Iranian Journal of Information processing and Management*, *34*(2), 609-636. [In Persian] https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.050

Smith, G., & Sandberg, J. (2018). Barriers to innovating with open government data: Exploring experiences across service phases and user types. *Information Polity*, *23*(3), 249-265. https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.162

Styrin, E., Luna-Reyes, L. F., & Harrison, T. M. (2017). Open data ecosystems: An international comparison. *Transforming Government: People, Process and Policy, 11*(1), 132-156 https://doi.org/10.1108/TG-01-2017-0006

Taheri, S., & Shavalpour, S. (2018). The effect of government open data and data innovation on business development in the life insurance industry. *Technology Growth Quarterly, 14*(55), 63-75. [In Persian] https://doi.org/10.7508/jstpi.2018.03.007

Taslimi, M. S., Sanaei, M., & Abdolhosseinzadeh, M. (2017). Identify and prioritize the challenges of achieving the Open Government Data Policy (OGDP): Application of the Analytic Hierarchy Process and Fuzzy TOPSIS. *Public Policy*, *3*(2), 57-89. [In Persian] https://doi.org/10.22059/ppolicy.2017.62830

Verma, N., Gupta, M. P., & Biswas, S. (2018). Open data infrastructure for research and development. *In Data Science Landscape*, 33-43. Springer, Singapore. https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-7515-5

Welle Donker, F., & Van Loenen, B. (2017). How to assess the success of the open data ecosystem? *International Journal of Digital Earth*, *10*(3), 284-306. https://doi.org/10.1080/17538947.2016.1224938

Zeleti, F. A., & Ojo, A. (2017 b). Competitive capability framework for open government data organizations. In *Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research* (pp. 250-259). https://doi.org/10.1145/3085228.3085280

Zeleti, F. A., & Ojo, A. (2017a). Open data value capability architecture. *Information Systems Frontiers*, *19*(2), 337-360. https://doi.org/10.1007/s10796-016-9711-5

Zuiderwijk, A., Helbig, N., Gil-Garcia, J. R., & Janssen, M. (2014a). Special issue on innovation through open data-A review of the state-of-the-art and an emerging research agenda. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, *9*(2), 13. https://doi.org/10.4067/S0718-18762014000200001

Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Davis, C. (2014 b). Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems. *Information Polity*, *19*(1, 2), 17-33. https://doi.org/10.3233/IP-140329

Zwicky, F. (1969). *Discovery, invention, research through the morphological approach*. New York: Macmillan. https://archive.org/details/discoveryinventi0000zwic/page/n5/mode/2up