University of Tehran Press

Journal of Natural Environment

Online ISSN: 2423-7817

Homepage: https://jne.ut.ac.ir/

Identification and analysis of key stakeholders to prioritize ecosystem services for integration into Arak urban development plans

Najme Sadat Mostafavi[1] | Parvin Partovi[2]✉ |Zhara Asadolahi[3]

1. Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and UrbanPlanning of Art, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: mostafavi@acecr.ac.ir
2. Corresponding Author, Department of Urban Planning, Faculty of Architecture and UrbanPlanning of Art, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: p.partovi@art.ac.ir
3. Department of Environment and Fisheries, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Lorestan University, Khorram Abad, Iran. E-mail: asadolahi.z@lu.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 10 September 2022

Received in revised form 2 November 2022

Accepted 23 November 2022

Published online 5 May 2023

Keywords:

Prioritization of ecosystem services,

Urban development plan,

Stakeholder analysis,

Interest-power matrix.

ABSTRACT

The increase in the urbanization rate along with land use changes has been resulted in the destruction of natural systems and the reduction of ecosystem services (ES). Identifying the stakeholders who are affected by ES or are influencing is a fundamental part of the integrating process of the ES concept in urban development plans. The prioritization of ES by stakeholders is one of the most important outcomes of stakeholders' participation due to the reduction of complexity, time and cost of their evaluation and management. This research was based on the mixed method (quantitative and qualitative) and in three steps. In the first step, key stakeholders (22 categories) were identified and classified using semi-structured interviews with experts (13 people) through the Interest-power matrix. In the second step, 34 interviewees were selected through snowball sampling from the 22 categories of key stakeholders identified in the previous step, and the important ecosystem services of Arak were identified using the focused focus group technique, then they determined most important effects of the city's comprehensive plan. In the third step, using the method of evaluating preferences in the form of a questionnaire by the interviewees, Arak ecosystem services were prioritized based on suitability for inclusion in the master plan. The results showed that from 22 stakeholder categories identified in Arak in four groups of government and organization, business, education and research, civil society, administration of roads and urban development and administration of environment of Markazi province have got the highest level of power and Interest to integrate ES in order to help for integrating ES into Arak urban plans. The results showed that services i.e., air quality (4.68), water supply (4.12) and climate regulation (4.03) are very important in Arak and according to the respondents, they have got more priority to be addressed in the master plan.

Cite this article: Mostafavi, N.S., Partovi, P., & Asadolahi, Z. (2023). Identification and analysis of key stakeholders to prioritize ecosystem services for integration into Arak urban development plans. *Journal of Natural Environment*, 76 (1), 61-80. DOI: http//doi.org/10.22059/jne.2022.348501.2468

© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.

DOI: http//doi.org/10.22059/jne.2022.348501.2468

محیط زیست طبیعی
شاپای الکترونیکی: ۷۸۱۷-۲۴۲۳
Homepage: https://jne.ut.ac.ir/
انتشارات دانشگاه تهران

شناسایی و تحلیل ذینفعان کلیدی با هدف اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم به‌منظور یکپارچه‌سازی در برنامه‌های توسعهٔ شهری اراک

نجمه سادات مصطفوی[۱] | پروین پرتوی[۲]✉ | زهرا اسدالهی[۳]

۱. گروه شهرسازی، دانشگاه هنر تهران، تهران، ایران. رایانامه: mostafavi@acecr.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، گروه شهرسازی، دانشگاه هنر تهران، تهران، ایران. رایانامه: p.partovi@art.ac.ir
۳. گروه شیلات و محیط زیست، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران. رایانامه: asadolahi.z@lu.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: مقالهٔ پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۱۹
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۸/۱۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۰۲
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۲/۱۵

کلیدواژه‌ها:
اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم، برنامه‌های توسعهٔ شهری، تحلیل ذینفعان، ماتریس انگیزه-قدرت.

چکیده

افزایش نرخ شهرنشینی همراه با تغییرات کاربری زمین، تخریب سیستم‌های طبیعی و کاهش خدمات اکوسیستم‌ها را در پی داشته است. بخش اساسی فرآیند گنجاندن مفهوم خدمات اکوسیستم در برنامه‌های توسعهٔ شهری، شناسایی ذینفعانی است که تحت تأثیر خدمات اکوسیستم بوده یا بر آن تأثیرگذار هستند. اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم توسط ذینفعان از مهمترین برون‌دادهای مشارکت ذینفعان به‌سبب کاهش پیچیدگی، زمان و هزینهٔ ارزیابی و مدیریت آن‌ها است. روش تحقیق از نوع آمیخته (کمی و کیفی) بوده و طی سه مرحله انجام شده است. در گام اول، از طریق مصاحبهٔ نیمه‌ساختاریافته با خبرگان (۱۳نفر) با استفاده از مدل ماتریس انگیزه-قدرت، ذینفعان کلیدی (۲۲ دسته) شناسایی و طبقه‌بندی شدند. در گام دوم، از طریق نمونه‌گیری گلوله‌برفی، از ۲۲ دسته ذینفعان کلیدی شناسایی‌شده در مرحلهٔ قبل، ۳۴ نفر مصاحبه‌شونده انتخاب و با استفاده از روش گروه کانونی متمرکز، خدمات اکوسیستم مهم شهر اراک شناسایی و مهمترین تأثیرات طرح جامع شهر بر آن مشخص شد. در گام سوم، خدمات اکوسیستم شهر اراک براساس تناسب برای گنجاندن در طرح جامع شهر با استفاده از روش ارزیابی ترجیحات در قالب پرسشنامه توسط مصاحبه‌شوندگان، اولویت‌بندی شدند. نتایج نشان داد از ۲۲ دسته ذینفع شناسایی‌شده در اراک در چهار گروه دولت و سازمان، کسب‌وکار، آموزش و پژوهش، جامعهٔ مدنی، ادارهٔ کل راه و شهرسازی و ادارهٔ کل محیط زیست استان مرکزی در بالاترین سطح از قدرت و انگیزه برای یکپارچه‌سازی خدمات اکوسیستم در برنامه‌های شهری اراک قرار دارند. نتایج نشان داد خدماتی چون کیفیت هوا (۴/۶۸)، تأمین آب (۴/۱۲) و تنظیم اقلیم (۴/۰۳) از اهمیت بالایی در اراک برخوردار بوده و مطابق نظر مصاحبه‌شوندگان برای این که در طرح جامع به آن پرداخته شود، اولویت بیشتری در مقایسه با سایرین دارند.

استناد: مصطفوی، نجمه سادات؛ پرتوی، پروین؛ و اسدالهی، زهرا (۱۴۰۲). شناسایی و تحلیل ذینفعان کلیدی با هدف اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم به‌منظور یکپارچه‌سازی در برنامه‌های توسعهٔ شهری اراک. *محیط زیست طبیعی*، ۷۶ (۱)، ۸۰-۶۱.

DOI: http//doi.org/10.22059/jne.2022.348501.2468

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

© نویسندگان.

این مقاله برگرفته از رساله دکتری نجمه سادات مصطفوی، در رشته شهرسازی دانشکده پردیس بین‌المللی فارابی، در دانشگاه هنر تهران با عنوان "یکپارچه‌سازی خدمات اکوسیستم در برنامه‌های توسعه شهری اراک به منظور پایداری اکولوژیکی شهر" با راهنمایی دکتر پروین پرتوی و مشاوره دکتر زهرا اسدالهی است.

مقدمه

نیمی از جمعیت زمین ساکن شهرها هستند. براساس پیش‌بینی‌ها درصد شهرنشینی تا سال ۲۰۵۰ به بیش از ۶۰ درصد می‌رسد (Graça *et al*., 2017). افزایش رشد جمعیت همراه با تغییرات سریع کاربری زمین، به‌ویژه در نواحی شهری، افزایش فشار انسانی و کاهش منابع زمین را در پی داشته است (Gómez-Baggethun and Barton, 2013). این امر منجر به افزایش تقاضا و رقابت برای منابع شده و اغلب چالش انتخاب بین استفاده از منابع و حفاظت از اکوسیستم یا انتخاب بین پایداری و توسعهٔ اقتصادی را پدید می‌آورد. گسترش جغرافیایی مرزهای شهری بر پهنهٔ پیرامون و پراکنده‌رویی شهری نتیجهٔ این انتخاب است (Pulighe *et al*., 2016). تأثیر تحولات کاربری زمین بر محیط اکولوژیک به یکی از حوزه‌های تحقیقاتی مهم تبدیل شده است (Long *et al*., 2014) تا جایی که در حال حاضر، گنجاندن موضوع خدمات اکوسیستم در برنامه‌ریزی شهری و برنامه‌های توسعهٔ شهری مورد استقبال قرار گرفته است (Ahern *et al*., 2014). خدمات اکوسیستم شامل مزایایی است که انسان‌ها از اکوسیستم‌ها به‌دست می‌آورند و گسترهٔ وسیعی از خدمات مستقیم و یا غیرمستقیم مرتبط با بهزیستی (Well-Being) انسان را در برمی‌گیرد (MEA, 2005).

برنامه‌ریزی شهری نقش کلیدی در ایجاد دیدگاه‌ها، برنامه‌ها، سیاست‌ها، طرح‌ها و استراتژی‌های اجتماع داشته و فرصتی برای تأثیر تصمیم‌گیری در فرآیند توسعه و حفاظت از خدمات اکوسیستم را فراهم می‌آورد. جنبش‌های باغ‌شهر و رشد هوشمند را می‌توان از جمله تلاش‌های برنامه‌ریزان برای درنظرگیری خدمات اکوسیستم در نظام برنامه‌ریزی به‌شمار آورد اگرچه که به‌طور مشخص بر این واژه تأکید نداشته‌اند (Woodruff and BenDor, 2016)، با این حال همچنان نیاز به رویکرد منسجم و یکپارچه برای دستیابی به کاربرد عملی مفهوم اکوسیستم در برنامه‌ریزی، مدیریت و تصمیم‌گیری احساس می‌شود (zardo, 2017). مطالعات نشان می‌دهد با وجود حدود چهار دهه سابقهٔ این مفهوم و پیشرفت‌های قابل توجه در زمینهٔ خدمات اکوسیستم در سطح بین‌الملل، متأسفانه مفهوم مورد نظر در ادبیات علمی ایران همچنان جایگاه لازم را نیافته است. تغییرات الگوهای برنامه‌ریزی و ورود مباحث مرتبط با مشارکت فعال ذینفعان به آن، بر این حوزه نیز اثرگذار بوده است که در توسعهٔ روش‌های اجتماعی- فرهنگی و کاربرد روش‌های مربوط در ارزیابی خدمات اکوسیستم قابل مشاهده می‌باشد (Dang *et al*., 2021). بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه تأیید می‌کند که ادغام مفاهیم خدمات اکوسیستم در تصمیم‌گیری، در صورتی امکان‌پذیر است که جنبه‌هایی مانند درک مشترک از مفهوم خدمات اکوسیستم در بین ذینفعان در نظر گرفته شود. برای موفقیت‌آمیز بودن این ادغام، مفهوم خدمات اکوسیستم باید به‌طور مؤثر بیان و منتقل شود (Kosmus *et al*., 2012; Atumane and Cabral, 2021; Ahern *et al*., 2014; Mascarenhas, 2017). تجارب جهانی نشان می‌دهد که مناسب‌ترین روش برای شناسایی فرصت‌ها و محدودیت‌های استفاده از خدمات اکوسیستم در برنامه‌ریزی، ارزیابی درک این مفهوم توسط متخصصان، سیاست‌گذاران و ذینفعان است که معمولاً از طریق مصاحبه با آگاهان کلیدی استخراج می‌شود. از دیگر نتایج آن، غربال‌گری و اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم است (Renner *et al*., 2019).

شهر اراک از جمله شهرهایی است که در دهه‌های گذشته به‌واسطهٔ فرآیند صنعتی‌شدن و به‌دنبال آن مهاجرت و افزایش جمعیت، توسعهٔ فیزیکی سریعی داشته و بر محیط پیرامون خود اثرات شدید به‌جا گذاشته است. براساس ارزیابی‌های انجام شده در سند برنامهٔ ارتقای شاخص‌های محیط زیستی استان مرکزی، آلودگی هوا، آب، خاک و مدیریت نامطلوب پسماندهای شهری و صنعتی، پراکندگی صنایع و بخش‌های آلاینده، وجود ۱۱صنعت بزرگ در داخل شهر، مدیریت نامطلوب فاضلاب‌ها، عدم تأمین حقابه و تخریب تالاب میقان، کمبود فضای سبز و فعالیت‌های مخرب معدنی از مهمترین تهدیدهای محیط زیستی اراک به‌شمار می‌روند (Specialized Working Group of Environment and Sustainable Development Land Use, 2014). موارد مذکور مؤید عدم درنظرگیری رویکرد اکوسیستم و حفاظت از خدمات اکوسیستم (تأمینی، تنظیمی، فرهنگی و حمایتی) در برنامه‌های توسعهٔ شهر اراک است. به‌دلیل زیادی خدمات اکوسیستم شهری دارای اهمیت برای شهر اراک و افزایش دقت و مشروعیت، این مطالعه به‌دنبال پاسخ به این سوال است که خدمات اکوسیستم دارای اولویت برای طرح‌های توسعهٔ شهری اراک کدامند؟ بدین‌منظور باید در ابتدا ذینفعان کلیدی در این زمینه شناسایی شوند.

خدمات اکوسیستم و طبقه‌بندی آن‌ها: اکوسیستم شامل گیاهان، حیوانات، میکروارگانیسم‌ها و محیط‌های بی‌جانی است که همانند یک واحد عملیاتی با هم تعامل دارند و انسان، بخش جدایی‌ناپذیر از این واحد پویا به‌شمار می‌آید (MEA, 2003). واژهٔ اکوسیستم

برای اولین بار در مطالعهٔ Tansley (۱۹۳۵) با عنوان "کاربرد و سوء استفاده از مفاهیم و اصطلاحات گیاه‌شناسی" بکار رفت (Bouwma *et al*., 2018). Westman (۱۹۷۷) در بررسی "خدمات طبیعت چقدر ارزش دارد" بر این نکته اشاره می‌کند که ارزش اجتماعی مزایایی که اکوسیستم‌ها ارائه می‌دهند را می‌توان به‌طور بالقوه برشمرد تا جامعه بتواند تصمیمات آگاهانه‌تری در مورد سیاست‌ها و مدیریت اتخاذ کند. او این مزایای اجتماعی را "خدمات طبیعت" (Nature's services) نامید. در حال حاضر، از خدمات مورد اشاره وستمن به‌عنوان "خدمات اکوسیستم" یاد می‌شود. اصطلاحی که برای اولین بار در سال ۱۹۸۳ در مقاله‌ای با عنوان "انقراض، جایگزینی و خدمات اکوسیستم" توسط Ehrlich و Mooney معرفی شد. خدمات اکوسیستم از جمله مفاهیم مرتبط با ارتباط بین انسان و طبیعت است که در حوزهٔ اکولوژی بکار می‌رود (Graça *et al*., 2017) و در حال حاضر به‌طور گسترده در میان محققان و سیاست‌گذاران مورد استفاده قرار می‌گیرد تا اهمیت محیط (از جمله تنوع زیستی) را در حفظ معیشت انسان و وابستگی متقابل اکوسیستم‌ها و انسان را برجسته نماید (La Notte *et al*., 2017).

علی‌رغم بیش از چهار دهه سابقهٔ این مفهوم، تعریف یا چارچوب جهانی در خصوص خدمات اکوسیستم وجود ندارد. سه تعریف رایج عبارتند از:

- شرایط و فرآیندهایی که از طریق آن‌ها اکوسیستم‌های طبیعی و گونه‌هایی که آن‌ها را تشکیل می‌دهند، زندگی بشر را حفظ کرده و برآورده می‌کنند (Daily, 1997).
- مزایایی که جمعیت‌های انسانی به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از عملکرد اکوسیستم دریافت می‌کنند (Costanza *et al*., 1997).
- مزایایی که انسان‌ها از اکوسیستم‌ها به‌دست می‌آورند، گسترهٔ وسیعی از خدمات مستقیم و یا غیرمسقیم مرتبط با بهزیستی انسان است. در نتیجه ارزش خدمات اکوسیستم (Ecosystem Services Value) براساس خدماتی که ارائه می‌دهد، تعیین می‌گردد (MEA, 2003, 2005).

چالش‌های موجود برای تعریف مفهوم خدمات اکوسیستم بر تمایز بین کالا و فرآیند (Boyd and Banzhaf, 2007)، فرآیند و عملکرد (Wallace, 2007; Hein *et al*., 2006) و نیز مزایا و خدمات (Fisher *et al*., 2009) تمرکز یافته است و از سویی دیگر نقش مردم در تأمین آن‌ها (Braat and de Groot, 2012; Lele *et al*., 2013) و شمول اکوسیستم‌های کشاورزی و یا صرفاً طبیعی (Rives *et al*., 2020) مورد بحث می‌باشد. به‌طور کلی می‌توان روند تاریخی توسعهٔ مفهوم خدمات اکوسیستم را از ابتدای دههٔ ۷۰ میلادی در سه مرحلهٔ کلان ریشه‌ها و زایش مفهوم، قرارگیری در دستور کار تنظیمی علمی و قرارگیری در تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری‌ها را مشاهده نمود (Gómez-Baggethun *et al*., 2013).

برای این که خدمات اکوسیستم، چارچوبی مؤثر را برای تصمیم‌گیری‌های مرتبط با منابع طبیعی ارائه کند، باید به گونه‌ای طبقه‌بندی شود که امکان مقایسه و مبادله در میان مجموعه‌ای از مزایای باقوه مربوطه را فراهم نماید. از اولین تلاش‌های انجام شده برای طبقه‌بندی خدمات اکوسیستم می‌توان به طبقه‌بندی ارائه شده توسط de Groot و همکاران (۲۰۰۲) اشاره کرد. پس از آن طبقه‌بندی‌های پیشنهادی MEA (2005)، Wallace (2007) و Boyd و Banzhaf (۲۰۰۷)، Fisher و Turner (۲۰۰۸)، طبقه‌بندی بین‌المللی مشترک خدمات اکوسیستم (Common International Classification of Ecosystem Services) (۲۰۰۹)، مطالعهٔ اقتصاد اکوسیستم‌ها و تنوع زیستی (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) (۲۰۱۰)، Staub و همکاران (۲۰۱۱)، سیستم نهایی طبقه‌بندی کالاها و خدمات اکوسیستم (Final Ecosystem Goods and Services Classification System) (۲۰۱۳) و گزارش سیستم ملی طبقه‌بندی خدمات اکوسیستم (National Ecosystem Services Classification System) (۲۰۱۵) برای نقد و یا تکمیل نمونهٔ قبلی ارائه شدند. به‌طور کلی لازم به ذکر است که مناسب‌ترین سیستم طبقه‌بندی باید براساس تناسب با اهداف مطالعه انتخاب گردد. برای مثال تشخیص این که تجزیه و تحلیل خدمات اکوسیستم بر سیستم‌های اکولوژیک (مثلاً در نظر گرفتن تأثیرات و فشارهای اجتماعی–اقتصادی) تمرکز دارد و یا بر سیستم‌های اجتماعی–اقتصادی (مثلاً مزایای ناشی از جامعه) بر انتخاب سیستم طبقه‌بندی تأثیرگذار است.

در مجموع می‌توان خدمات اکوسیستم را در چهار دسته (اغلب مرتبط با هم) حمایتی، تأمینی، تنظیمی و فرهنگی طبقه‌بندی کرد. خدمات حمایتی که توسط برخی محققان به‌عنوان عملکردهای زیستگاهی اکوسیستم نامبرده شده‌اند، در دو دسته؛ ارائه زیستگاه برای تنوع زیستی و تنوع ژنتیکی که به‌ترتیب فضای زیست، فضای پرروش و تنوع گونه‌ها را در بر دارند، جای می‌گیرد. خدمات تأمینی دستهٔ دوم این طبقه‌بندی است که تأمین محصولات و یا موجودیت‌هایی چون آب، غذا، مواد اولیه و انرژی را شامل می‌گردد. خدمات تنظیمی فرأیندهایی اعم تنظیم محیط زیست فیزیکی، فیزیکی و شیمیایی و زیستی و همچنین تنظیم جریان است که مرتبط با هوا، آب و خاک می‌گردد. خدمات فرهنگی شامل فرآیندها و مزایایی است که در دو دستهٔ نمادینمعنوی و ذهنی- تجربی جای می‌گیرند، این خدمات از زیبایی‌شناسی و میراث فرهنگی تا فرصت‌های آموزشی را شامل می‌شوند.

اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم برای گنجاندن آن‌ها در برنامه‌های توسعهٔ شهری: شهرنشینی روبه رشد، در مقیاس جهانی، از بسیاری جهات فرصت‌ها و چالش‌هایی را برای ارتقای کیفیت زندگی انسان و مدیریت‌گذار به‌سوی پایداری فراهم نموده است (Luederitz *et al*., 2015). با این حال، باعث تغییرات عمیق در سیستم‌های طبیعی شده و کاهش خدمات اکوسیستم‌ها را در پی داشته است (Holt *et al*., 2015). خدمات ارائه شده توسط اکوسیستم‌ها مشتمل بر خدمات تأمینی (مواد غذایی، سوخت، فیبر، آب شیرین و منابع ژنتیکی)، تنظیمی (حفظ کیفیت هوا، تنظیم آب‌وهوا، کنترل فرسایش، کنترل سیل، کنترل بیماری‌های انسانی و تصفیهٔ آب)، فرهنگی (تفریح و تجربیات زیباشناختی) و حمایتی (تولید اکسیژن و تشکیل خاک) است (MEA, 2003, 2005). اگر چه این مزایا از طریق فرآیندهای زیست فیزیکی حاصل می‌شوند اما تولید و توزیع آن‌ها به‌شدت تحت تأثیر مدیریت سیستم‌های اجتماعی و اکولوژیک شهر است (Ernstson *et al*., 2008). کاهش حجم آب، آلودگی منابع آب و هوا و اثرات جزایر حرارتی از پیامدهای عمدهٔ شهرنشینی لجام گسیخته می‌باشد (Quan *et al*., 2010).

علی‌رغم تلاش‌های قابل‌توجه در زمینهٔ مکانی‌سازی، کمی‌سازی و ارزیابی خدمات اکوسیستم، تعداد محدودی از آن‌ها توصیه-هایی عملیاتی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان ارائه داده‌اند و یکپارچگی خدمات اکوسیستم در برنامه‌ریزی توسعه، هنوز در مراحل ابتدایی است (Cortinovis and Geneletti, 2020). یکپارچه‌سازی دانش خدمات اکوسیستم توسط بسیاری از متخصصان به-عنوان راهی برای افزایش کیفیت تصمیمات برنامه‌ریزی بیان شده است (TEEB, 2010; Guerry *et al*., 2015; Geneletti *et al*., 2020). مشکلاتی در تعریف و عملیاتی کردن خدمات اکوسیستم در برنامه‌ریزی وجود دارد که دلیل آن چارچوب‌های نظارتی ایستا و ابزارهای ناکافی است. علاوه بر این، موانع سازمانی، مانند فقدان استانداردها در پروتکل‌های ارزیابی و هدف‌گذاری، کمبود نیروی متخصص و کمبود داده از دیگر موانع عملیاتی‌سازی این فرآیند می‌باشد. بنابراین، نیاز به توسعهٔ رویکردهایی وجود دارد که به برنامه‌ریزان اجازه می‌دهد خدمات اکوسیستم را بهتر در توسعه و اجرای طرح بگنجانند (Atumane and Cabral, 2021). در مجموع در استفاده از هر رویکرد درنظرگیری اصولی از جمله جامعیت (تمرکز بر چند خدمت به‌جای پرداختن به یک خدمت اکوسیستم)، تطبیق‌پذیری (درک پیچیدگی و پویایی سیستم‌های طبیعی و اجتماعی و انعکاس آن در مدل پیشنهادی)، فراگیر بودن (مشارکت ذینفعان در طراحی، اجرا و مدیریت) و یکپارچگی (درنظرگیری تمامی تأثیرات مستقیم یا غیرمستقیم بر خدمات اکوسیستم) الزامی است (Sousa and Alves, 2020).

شناسایی خدمات اکوسیستم دارای اهمیت، می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان کمک کند تا خدمات اکوسیستم را برای مدیریت و اجرای سیاست‌ها و اختصاص منابع محدود برای مدیریت اولویت‌بندی کند (Adhikari *et al*., 2018). اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم به‌دلیل کاهش پیچیدگی، زمان و هزینهٔ ارزیابی، امری ضرروی تلقی می‌گردد. در بیشتر موارد، توجه به همهٔ خدمات اکوسیستم غیرممکن خواهد بود. تعداد خدمات اکوسیستمی که دارای اهمیت کلیدی برای یک برنامهٔ توسعهٔ خاص هستند به بستر خاص و دامنه و پیچیدگی خود برنامه بستگی دارد، از این‌رو بهتر است که لیست کوتاهی از پنج یا شش خدمت اکوسیستم برای مرور و ارزیابی دقیق‌تر تهیه شود. تعداد بیشتر خدمات اکوسیستم مورد اولویت باعث پیچیدگی و نیازمند زمان و منابع بیشتر برای ارزیابی بوده و ممکن است با خطر تولید نتایجی روبرو شود که مشخص نیستند (Renner *et al*., 2018). مطالعات ارزیابی نشان می‌دهد که مشارکت ذینفعان (Holzinger *et al*., 2014; Wang *et al*., 2014; Sieber and Pons, 2015; Bertram and Rehdanz, 2015; Meri and Lian, 2017; Meyer and Schulz, 2017; Adhikari *et al*., 2018; Ureta *et al*., 2020; Kim and Son, 2021; Ebner *et al*., 2022)، تحلیل محتوا (Cortinovis and Geneletti, 2018; Cortinovis and

Gómez-Baggethun and Barton, 2013;) مشخص (یا منابع) منبع به ارجاع ،(Geneletti, 2020; Geneletti *et al*., 2020 Larondelle and Haase, 2013; Mcphearson, et al. *et al*., 2013; Schaffler and Swilling, 2013; Mcphearson, et al. *et al*., 2014; Larondelle and Lauf, 2016; Calderón-Contreras and Quiroz-Rosas, 2017; Andersson-*et al*.et al., 2018; Wilkerson, *et al*.et al., 2018 Sköld, et al. *et al*., 2018; Langemeyer,) نظری مبانی به استناد ،(*et al*., 2016; Gashaw *et al*., 2018; Balzan *et al*., 2021; Berglihn and Gómez-Baggethun, 2021; Kremer, Bolund and Hunhammar, 1999; Claus) پژوهشگر براساس وضعیت موجود نمونه موردی انتخاب و (Chen *et al*., 2022 and Rousseau, 2012; Grêt-Regamey *et al*., 2013; Ahern *et al*., 2014; Derkzen *et al*., 2015; Elmqvist *et* Sun *et al*., 2019 *al*., 2015; Holt *et al*., 2015; Alam *et al*., 2016;) اکوسیستم خدمات انتخاب نحوه های روش جمله از (جدول ۱).

نقش ذینفعان در فرآیند یکپارچه‌سازی خدمات اکوسیستم در برنامه‌های توسعهٔ شهری: به‌دلیل ماهیت چندرشته‌ای و پیچیدهٔ خدمات اکوسیستم و ضرورت در نظرگرفتن ویژگی‌های منطقه‌ای در هنگام مکانی‌سازی و ارزیابی آن‌ها، مشارکت دادن ذینفعان و استفاده از دانش موضعی یا موضوعی خاص آن‌ها می‌تواند به جلوگیری از تفسیرهای نادرست کمک کند و کیفیت مداخلات را بهبود بخشیده (Burkhard and Kruse, 2017) و در نهایت مشروعیت ارزش‌یابی و مدل‌سازی را افزایش می‌دهد (Dunford *et al*., 2017). ادراک ذینفعان نقش مهمی در انتخاب راهبردی مداخلات بازی می‌کند (Hein *et al*., 2006). بر این اساس، همواره مشارکت فعال ذینفعان در تمامی مراحل فرآیند تصمیم‌گیری توصیه می‌شود (Erhard *et al*., 2017). ارتباط یک موضوع اساسی در کل فرأیند ادغام خدمات اکوسیستم است و مبتنی بر رویکردی مشارکتی جهت برنامه‌ریزی است که به مشورت با ذینفعان اصلی می‌پردازد (Kosmus *et al*., 2019). برای دستیابی به همکاری و ادغام بهتر علم و سیاست‌گذاری در زمینهٔ خدمات اکوسیستم پنج نکته را پیشنهاد می‌کند:

۱. تعادل ارزش‌ها، روابط قدرت، نگرش‌ها و انتظارات ذینفعان درگیر با استفاده از ابزارهای تصمیم‌گیری مشارکتی مانند کارگاه‌ها، گروه‌های متمرکز کانونی، نگاشت مشارکتی و مدل‌سازی.
۲. ارتباط سطوح اطمینان از نتایج علمی، به‌منظور ایجاد اعتماد در تصمیم‌گیرندگان در تحقیقات
۳. استفادهٔ همگرا از زبان (تقرب زبانی) در طول مشارکت ذینفعان، اصطلاحات تخصصی کمتر و استفاده از اصطلاحات کاربر محور
۴. ارتباط چالش‌ها با آژانس‌های تأمین مالی، از آنجایی که منابع مالی برای تحقیقات بین‌رشته‌ای هنوز پراکنده است و بین کشورها متفاوت است، ثبات در چنین بودجه‌ای باید تشویق شود.
۵. متقاعد کردن نهادهای دولتی و آژانس‌های تحقیقاتی در مورد نیاز به اشتراک‌گذاری داده‌ها و اطلاعات (Carrasco, 2021).

ارزش خدمات اکوسیستم به دیدگاه‌ها و نیازهای ذینفعان بستگی داشته و رابطه‌ای متقابل و پویا بین خدمات اکوسیستم و ذینفعان وجود دارد؛ خدمات ارائه شده توسط یک اکوسیستم، ذینفعان مربوطه را تعیین و ذی‌فعان نیز خدمات اکوسیستم مربوطه را انتخاب می‌کنند (Sagie and Orenstein, 2022). طبق تعریف ارائه شده توسط Freeman (۱۹۸۴) ذینفع گروه یا فردی است که می‌تواند بر دستیابی به هدف سازمان تأثیر بگذارد یا تحت تأثیر آن قرار گیرد (Hein *et al*., 2006). از این‌رو در اینجا ذینفعان گروه یا فردی است که می‌تواند خدمات اکوسیستم را تحت تأثیر قرار دهد یا تحت تأثیر آن قرار گیرد و یا آن‌ها را تنظیم یا مدیریت می‌کند (Vermeulen and Koziell, 2002). بهتر است که تا حد ممکن فراگیر عمل نموده و اطمینان حاصل شود که نظرات و ادراک ذینفعان مختلف به‌خوبی در توازن با هم باشد (Renner *et al*., 2018). شناخت ذینفعان و تحلیل آن‌ها برای پیش‌بینی تعارضات بالقوه ناشی از ادراک و تقاضاهای ناهمگن خدمات اکوسیستم ضروری است (Zoderer *et al*., 2019).

جدول ۱. روش و ابزار انتخاب خدمات اکوسیستم در مطالعات مرتبط با ارزیابی خدمات اکوسیستم

عنوان مقاله	روش	ابزار	نویسندگان
نابرابری‌های فضای سبز شهری و خدمات اکوسیستم در امتداد مرکز – پیرامون شهر	استناد به مبانی نظری	ادبیات پژوهش	(Chen *et* al., 2022)
ارزیابی خدمات اکوسیستم شهری برای اولویت‌بندی راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت در یک منطقه شهری با تراکم بالا		خدمات اکوسیستم در نظر گرفته شده در پنجمین گزارش مالت به کنوانسیون تنوع زیستی	(Balzan *et al*., 2021)
خدمات اکوسیستم جنگل‌های شهری: نمونهٔ موردی اسلوماركا، نروژ		مطالعات داخلی و خارجی و انطباق با کدگذاری خدمات اکوسیستم TEEB/دو خدمت فرهنگی مهم در سطح محلی–آموزشی و حس مکان، که در طبقه‌بندی TEEB وجود نداشت، (در طبقه‌بندی تأثیرگذار دیگری مانند ارزیابی اکوسیستم هزاره گنجانده شده‌اند) به آن اضافه شد.	(Berglihn and Gómez-Baggethun, 2021)
برآورد اثرات استفاده از زمین/تغییرات پوشش زمین بر ارزش خدمات اکوسیستم: نمونهٔ موردی حوضهٔ آبخیز آنداسا در حوضهٔ نیل آبی بالایی اتیوپی		ادبیات پژوهش	((Gashaw *et al*., 2018)
ارزش خدمات اکوسیستم شهری در شهر نیویورک: تجزیه و تحلیل چند معیارهٔ صریح فضایی سناریوهای ارزش‌گذاری در مقیاس چشم‌انداز		ادبیات پژوهش و دسترسی به داده	(Kremer *et al*., 2016)
دیدگاه‌های ذینفعان در مورد خدمات اکوسیستمی دریاچه‌های کوهستانی در آلپ اروپایی	مشارکت ذینفعان	کارگاه ذینفعان/رویکرد مشورتی/نمونه‌گیری گلوله برفی/پرسشنامه	(Ebner *et al*., 2022)
ارزیابی و مکانی‌سازی خدمات اکوسیستم فرهنگی یک جنگل شهری بر اساس روایت‌های پست‌های وبلاگ		پست‌های وبلاگ‌ها	(Kim and Son, 2021)
استفاده از ترجیح ذینفعان برای اکوسیستم‌ها و خدمات اکوسیستمی به‌عنوان یک مبنای اقتصادی زیربنای برنامه‌ریزی راهبردی حفاظت		بحث گروهی متمرکز/نظرسنجی آنلاین	(Ureta *et a*l., 2020)
شناسایی، اولویت‌بندی و نقشه‌برداری خدمات اکوسیستمی در منطقهٔ بوم‌شناختی کوه پانچاس در غرب نپال		مصاحبه با ذینفعان مختلف/نمونه‌گیری سهمیه‌ای (هدفمند) غیرمتناسب/ ۳۷ مصاحبه عمیق با اطلاعات کلیدی/ بحث گروهی متمرکز	(Adhikari *et al*., 2018)
آیا خدمات اکوسیستم ارزش افزوده‌ای در مقایسه با رویکردهای موجود برنامه‌ریزی جنگل در اروپای مرکزی ارائه می‌دهد؟		کارگاه ذینفعان/رویکرد مشورتی/نمونه‌گیری گلوله برفی	(Meyer and Schulz, 2017)
رویکردی ترکیبی به خدمات اکوسیستم شهری: کیفیت محیطی تجربه شده و نقش آن در ارزیابی اکوسیستم در یک املاک درون‌شهری		مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته	(Meri and Lian, 2017)
ترجیحات خدمات اکوسیستم فرهنگی شهری: مقایسهٔ نگرش‌ها، ادراک و استفاده		نگرش شهروندان	(Bertram and Rehdanz, 2015)
ارزیابی خدمات اکوسیستم شهری با استفاده از بررسی خدمات اکوسیستم و ابزارهای مبتنی بر GIS		نظرسنجی آنلاین از ۴۰ موسسه مختلف، از جمله دانشگاه‌های سنگاپور، چندین وزارتخانه و تعدادی از سازمان‌های غیردولتی	(Sieber and Pons, 2015)
ارزیابی‌های اکوسیستم در سطح شهر–درس‌هایی از بیرمنگام		کارگاه ذینفعان انتخاب از فهرست جامعی از خدمات اکوسیستم برگرفته از چارچوب ارزیابی اکوسیستم ملی بریتانیا	(Holzinger *et al*., 2014)
ارزیابی ارزش خدمات اکوسیستم در ذخایر طبیعی در نینگشیا، چین: پاسخی به احیای اکولوژیک		نظرسنجی از ۵۰۰ اکولوژیست (Costanza *et al*., 1997)	(Wang *et al*., 2014)
رویکرد برنامه ریزی مبتنی بر عملکرد برای ادغام با عرضه و تقاضای خدمات اکوسیستم شهری	تحلیل محتوا	تجزیه و تحلیل محتوای سند راهبردی و بحث با کارکنان شهرداری	(Cortinovis and Geneletti, 2020)
برنامه‌ریزی برای خدمات اکوسیستم در شهرها		ارزیابی وسعت گنجاندن ES در برنامه‌های شهری/ارزیابی کیفیت گنجاندن ES در برنامه‌های شهری/تجزیه و تحلیل اقدامات برنامه-ریزی	(Geneletti, Cortinovis, Zardo and Esmail, 2020)
خدمات اکوسیستم در برنامه‌های شهری: آنچه وجود دارد و آنچه هنوز برای تصمیم‌گیری بهتر لازم است		ارزیابی وسعت گنجاندن ES در برنامه‌های شهری/ارزیابی کیفیت گنجاندن ES در برنامه‌های شهری/تجزیه و تحلیل اقدامات برنامه-ریزی	(Cortinovis and Geneletti, 2018)
چارچوبی برای ارزیابی اثرات فضای سبز شهری و ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستم آن	ارجاع به منبع مشخص	براساس خدمات انتخابی پوشش زمین کورین (هماهنگی اطلاعات محیطی) که مبتنی بر وزن‌دهی ذینفعان بوده	(Andersson-Sköld *et al*., 2018)
همراهی خدمات اکوسیستم شهری: درک ارزش (های) باغ‌های شهری در بارسلون		(Camps-Calvet *et al*., 2016)	(Langemeyer *et al*., 2018)
نقش عوامل اجتماعی–اقتصادی در برنامه‌ریزی و مدیریت خدمات اکوسیستم شهری		فهرست خدمات اکوسیستم شهری فصل ۱۱ (Elmqvist *et al*., 2013) براساس طبقه‌بندی (MEA, 2005)	(Wilkerson *et al*., 2018)
تجزیه و تحلیل مقیاس، کیفیت و تنوع زیرساخت سبز و ارائZ خدمات اکوسیستم شهری: نمونهٔ موردی از مکزیکو سیتی		(Baumgardner *et al*., 2012; Perevochtchikova and Rojo Negrete, 2015; Caro-Borrero *et al*., 2015; Pérez-Campuzano *et al*., 2016).	(Calderón-Contreras and ElisaQuiroz-Rosas, 2017)
تعادل تقاضا و عرضه خدمات اکوسیستم شهری متعدد در مقیاس‌های فضایی مختلف		Alam *et al*. (2016); Holt *et al*. (2015); Irvine *et al*. (2009); Breuste *et al*. (2013	((Larondelle & Lauf, 2016)
مروری کمی بر ارزیابی‌های خدمات اکوسیستم شهری: مفاهیم، مدل‌ها و اجرا		(Gomez-Baggethun *et al*., 2013); (Schwarz *et al*., 2011); (Lovasi *et al*., 2008), (Maas *et al*., 2006; Mitchell and Popham, 2008)	(Haase *et al*., 2014)
خدمات اکوسیستم شهری برای برنامه ریزی و مدیریت تاب‌آوری در شهر نیویورک		منابع متعدد	(Mcphearson *et al*., 2014)
طبقه‌بندی و ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستم برای برنامه ریزی شهری		منابع متعدد	(Gómez-Baggethun & Barton, 2013)
مکانی‌سازی خدمات اکوسیستم در شهر نیویورک: بکارگیری رویکرد اجتماعی–اکولوژیک در زمین‌های خالی شهری		منابع متعدد	(Mcphearson *et al*., 2013)

ادامهٔ ۲.

عنوان مقاله	روش	ابزار	نویسندگان
ارزش‌گذاری زیرساخت‌های سبز در محیط شهری تحت فشار–مورد ژوهانسبورگ	استناد به مبانی نظری به انتخاب پژوهشگر براساس وضعیت موجود نمونه‌موردی	(de Wit *et al*., 2009)	(Schaffler and Swilling, 2013)
ارزیابی خدمات اکوسیستم شهری در امتداد روستایی–شهری: تحلیل متقابل شهرهای اروپایی		(Schwarz *et al*., 2011) (Bowler *et al*., 2010) (Strohbach and Haase, 2012) (Gibbs, 2006) (Gill *et al*., 2008) (Barbosa *et al*., 2007)	(Larondelle and Haase, 2013)
مفهوم خدمات اکوسیستم در برنامه‌ریزی و طراحی شهری تطبیقی: چارچوبی برای حمایت از نوآوری		ادبیات پژوهش	(Ahern *et al*., 2014)
درک مبادلات خدمات اکوسیستم با مدل‌سازی رویه ای تعاملی برای برنامه‌ریزی شهری پایدار		ادبیات پژوهش	(Grêt-Regamey *et al*., 2013)
مشوق‌های دولتی در مقابل خصوصی برای سرمایه‌گذاری در بام‌های سبز: تجزیه و تحلیل سود هزینه برای فلاندر		ادبیات پژوهش	(Claus ad Rousseau, 2012)
خدمات اکوسیستم در مناطق شهری	مشارکت ذینفعان	ادبیات پژوهش	(Bolund and Hunhammar, 1999)
بررسی خدمات اکوسیستم و شبیه‌سازی سناریو در سرچشمه حوزهٔ آبخیز رودخانهٔ Qiantang چین		دسترسی به داده و توان مدل‌سازی در اینوست	(Sun *et al*., 2019)
چارچوبی برای شاخص ترکیبی برای خدمات اکوسیستم شهری		ادبیات پژوهش و دسترسی به داده	(Alam *et al*., 2016)
کمی‌سازی خدمات اکوسیستم شهری براساس داده‌های با وضوح بالا از فضای سبز شهری: ارزیابی برای روتردام، هلند		ادبیات پژوهش و دسترسی به داده	(Derkzen *et al*., 2015)
مزایای احیای خدمات اکوسیستم در مناطق شهری		ادبیات پژوهش	(Elmqvist *et al*., 2015)
درک الگوهای فضایی در تولید خدمات اکوسیستم شهری متعدد		اولویت برای تصمیم‌گیران	(Holt *et al*., 2015)

تحلیل ذینفعان راهی برای ایجاد دانش در مورد بازیگران مربوطه به‌منظور درک رفتار، مقاصد، روابط متقابل، برنامه‌ها، علایق و نفوذ یا منابع آن‌ها بر روی فرآیندهای تصمیم‌گیری است. این اطلاعات می‌تواند برای توسعهٔ راهبردهای مدیریت ذینفعان، برای تسهیل اجرای تصمیمات خاص یا اهداف سازمانی، یا درک زمینهٔ سیاست‌گذاری‌های آتی مورد استفاده قرار گیرد (Brugha and Varvasovszky, 2000).

Mendelow (۱۹۸۱)، مدلی از پایش محیطی را در چارچوب مفهوم ذینفع شامل پویایی محیط و قدرت ذینفع نسبت به سازمان یا پروژه ارائه کرد. براساس نظر مندلو، مبنایی که بر اساس آن ذینفعان دارای قدرت هستند، بسته به تأثیر محیط بر مبنای قدرت ذینفعان، ممکن است تغییر کند (Mendelow, 1981). پس از آن Johnson و Scholes (۱۹۹۹) مدل مندلو را ساده و محورهای پویایی را برای اندازه‌گیری انگیزه[1] (علاقه) تغییر دادند (Johnson and Scholes, 1999). بنابراین ماتریس انگیزه-قدرت را فرموله کردند (Olander and Landin, 2005).

بر اساس ماتریس انگیزه–قدرت، ذینفعان در چهار گروه (بازیگران[2]، کنشگران اجتماعی[3]، تعیین‌کنندگان زمینه[4] و عوام[5]) طبقه‌بندی و راهبرد متناسب (مشارکت دادن، آگاه‌سازی، ایجاد رضایت و حداقل تلاش) با آن‌ها تعیین می‌شود (Olander and Landin, 2005). ذینفعان در دو دستهٔ بازیگران و کنشگران اجتماعی آن‌هایی هستند که بیشترین انگیزه را در سازمان و یا پروژه دارند، اما با درجات مختلف قدرت؛ آن‌هایی که در سمت راست قرار دارند از قدرت بیشتری برای تأثیرگذاری بر راهبردها برخوردار هستند که ممکن است واقعاً نگران اقدامات باشند یا نباشند. بنابراین بازیگران آن دسته از ذینفعان علاقه‌مندی هستند که از قدرت بالایی برای حمایت از (یا لغو و مسکوت نمودن) راهبردها برخوردارند، در حالی که کنشگران اجتماعی در عین علاقه، تأثیر کمتری دارند. دو دستهٔ پایین‌تر را شاید بتوان بیشتر به‌عنوان ذینفعان بالقوه دید که (هنوز) علاقهٔ زیادی به سازمان و یا پروژه نشان نداده‌اند. تنظیم‌کنندگان زمینه ممکن است قدرت بالایی بر آینده سازمان داشته باشند، به‌ویژه از نظر تأثیرگذاری بر زمینهٔ آینده که راهبردها باید در آن عمل کنند. ذینفعان قرار گرفته در گروه تودهٔ مردم (عوام و خنثی) در حال حاضر هیچ علاقه یا قدرتی برای تأثیرگذاری بر نتایج استراتژی نشان نمی‌دهد (Ackermann and Eden, 2011). منابع قدرت براساس نظرات اندیشمندان همچون دودینگ

1Interest
2Players
3Subjects
4Context setters
5Crowd

شکل ۱. فرآیند انجام پژوهش

(دانش یا اطلاعات، قدرت مشروع، انگیزه‌های مشروط و تأثیر انگیزه‌های نامشروط و شهرت)، کوپر (سرچشمه‌های قدرت مانند ثروت، موقعیت، دانش، و فرهمندی، گونه‌های قدرت مانند تأثیر، اجبار، و کنترل و استفاده‌های قدرت مانند اهداف فردی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی)، فرنچ و ریون (اجبار، پاداش، تخصص، قانونی و مرجعیت)، فریدمن (فضای زندگی، زمان مازاد، دانش و مهارت، اطلاعات، سازمان اجتماعی، شبکه‌های اجتماعی، ابزار کار و تولید و منابع مالی) طبقه‌بندی شده است (Dehghani *et al*., 2021).

روش‌شناسی پژوهش

روش این مطالعه از نوع آمیخته (کمی و کیفی) و از سه مرحله شامل شناسایی و تحلیل ذینفعان[۶]، شناسایی و انتخاب خدمات اکوسیستم و در نهایت اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم تشکیل شده است. به‌منظور افزایش دقت و مشروعیت در انتخاب خدمات اکوسیستم (و پس از آن در مراحل پیشنهاد راه‌حل‌ها و اجرا نمودن آن‌ها) و به‌منظور اولویت‌بندی آن‌ها از مشارکت ذینفعان استفاده می‌شود. در این مطالعه فهرست طبقه‌بندی بین‌المللی مشترک خدمات اکوسیستم (CICES, 2018) و خدمات ارزیابی اکوسیستم هزاره (MEA, 2005) به‌عنوان فهرست اولیهٔ خدمات اکوسیستم مدنظر قرار گرفته می‌شود (Meyer and Schulz, 2017; Adhikari *et al*., 2018; Ureta *et al*., 2020; Ebner *et al*., 2022).

در مرحلهٔ اول، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند، ۱۳ نفر از آگاهان کلیدی شناسایی شدند که طی مصاحبه نیمه‌ساختارمند با استفاده از مدل ماتریس انگیزه–قدرت، به دسته‌بندی ذینفعان کلیدی، در قالب ۴ کلان‌گروه پرداختند. قدرت در اینجا معادل سطح اختیار (و یا توانایی) یک ذینفع در سازمان و یا پروژه در نظر گرفته شده است که در پنج بعد قانونی، اقتصادی، سیاسی، دانشی و اجتماعی بررسی شد. همچنین انگیزهٔ هر یک از گروه ذینفعان نیز در چهار بعد اقتصادی، اعتباری، سیاسی و علمکردی ارزیابی گردید.

در مرحلهٔ دوم، از طریق نمونه‌گیری گلوله‌برفی، از ۲۲ دسته ذینفعان کلیدی شناسایی‌شده در مرحلهٔ قبل، ۳۴ نفر مصاحبه‌شونده انتخاب و با استفاده از تکنیک گروه کانونی متمرکز (Focus Group)، خدمات اکوسیستم مهم شهر اراک شناسایی و مهمترین تأثیرات طرح جامع شهر بر آن مشخص شد.

در مرحلهٔ سوم، خدمات اکوسیستم شهر اراک براساس تناسب برای گنجاندن در طرح جامع شهر با استفاده از روش ارزیابی ترجیحات در قالب پرسشنامه توسط ۳۴ مصاحبه‌شونده، اولویت‌بندی شدند. ارزیابی ترجیحات، یک روش مشاورهٔ مستقیم است که اهمیت

[۶] تحلیل ذینفعان متناسب با هدف تا سه مرحله قابل توسعه است: شناسایی ذینفعان، طبقه‌بندی آن‌ها و بررسی روابط بین ذی‌نفعان (Reed *et al.*, 2009). براساس هدف، این تحقیق به شناسایی و طبقه‌بندی ذینفعان (مرحلهٔ ۱ و۲) پرداخت.

شکل ۲. موقعیت استان مرکزی در ایران (چپ)، شهرستان اراک در استان مرکزی (میانه)، شهر اراک (راست)

فردی و اجتماعی خدمات اکوسیستم را با تجزیه و تحلیل انگیزه‌ها، ادراک، دانش و ارزش‌های مرتبط با خدمات اکوسیستم ارزیابی می‌کند (Santos-Martín, *et al*., 2018).

محدودهٔ مورد مطالعه این تحقیق، شهر اراک بود. این شهر در شهرستان اراک از استان مرکزی قرار دارد. مسائل محیط زیستی چون کاهش سطح تالاب میقان به‌عنوان یکی از بزرگترین اکوسیستم‌های مؤثر بر این شهر از ۱۰۸/۳۳ کیلومترمربع در سال ۱۳۷۷ به ۸۹/۵۴ کیلومترمربع در سال ۱۳۹۵ (سطح مطلوب برای درنای خاکستری حداقل ۱۱۳ کیلومترمربع می‌باشد) (Khanqoli, 2016)، ۷۳ درصد روزها دارای آلودگی بیش از حد استاندارد و دومین شهر آلودهٔ کشور (Kermani *et al*., 2017) است. آلودگی آب چاه‌ها و قنات‌های اراک به فاضلاب شهری و یا هدر رفت آن‌ها در شهر (Moradinejad and Agharezi, 2013)، شیوع آلودگی انگلی (انگل روده‌ای کریپتوسپوریدیوم) در مناطق مسکونی و تفریحی شهر اراک به‌سبب استفاده از فضولات انسانی و حیوانی به‌عنوان کود و دفع ناصحیح فاضلاب‌های شهری (Shahalizade, 2016) از موارد اختلال در اکوسیستم این شهر می‌باشد.

یافته‌های پژوهش

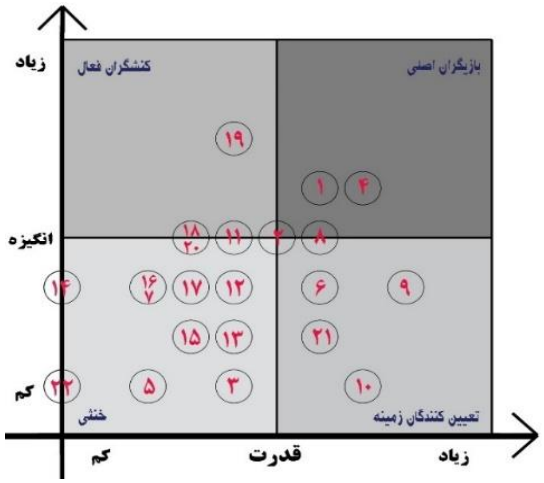
ذینفعان اولیه پس از مصاحبه با آگاهان کلیدی (۲ دکترای جامعه‌شناسی، ۴ دکترای شهرسازی، ۲ دکترای محیط زیست و اکولوژی و ۵ مدیر و متخصص شهری) شناسایی شدند و در نهایت یافته‌ها به اشباع نسبی رسیدند. در مجموع ۲۲ گروه ذینفع اصلی در زمینهٔ یکپارچه‌سازی خدمات اکوسیستم شهری در برنامه‌های توسعهٔ شهری در شهر اراک شناسایی شدند. گروه‌های ذینفع براساس شناخت قبلی ساختارهای حکمرانی و مناسبات نهادی ذینفعان در منطقهٔ مورد مطالعه در چهار دسته کلان دولت و سازمان، کسب و کار، آموزش و پژوهش و در نهایت جامعهٔ مدنی طبقه‌بندی شدند که با توجه به ویژگی‌های حرفه‌ای و عملکردی آن‌ها در سه سطح شهری، شهرستانی و استانی می‌باشند (Sitas *et al*., 2014; Lopes and Videira, 2015; Raum, 2018; Nastran *et al*., 2022; Ebner *et al*., 2022) (ارتنگرن، ۱۳۹۹). در این مرحله با استفاده از مدل ماتریس انگیزه–قدرت به تحلیل میزان قدرت و انگیزه گروه‌های ذینفع شناسایی شده پرداخته شد. برای درک عمیق‌تر نوع قدرت و انگیزه ذینفعان، قدرت در پنج بعد قانونی (اختیارات و ابزارهای رسمی تأثیرگذاری)، اقتصادی (دارایی‌های منقول و غیرمنقول)، سیاسی (نفوذ، روابط و رسانه‌ها)، دانشی (اطلاعات، تخصص و مهارت) و اجتماعی (مشروعیت، اعتبار و شهرت) بررسی شد. انگیزه هر یک از گروه‌های ذینفع نیز در چهار بعد اقتصادی، اعتباری (مشروعیت و حمایت اجتماعی)، سیاسی (حمایت سیاسی بالادست) و عملکردی (دست‌یابی به هدف و ماموریت‌ها) ارزیابی گردید. همان‌گونه که ذکر شد، با استفاده از مدل ماتریس انگیزه–قدرت، پرسشنامه برای امتیازدهی به میزان قدرت (۵ بعد) و انگیزه (۴ بعد) توسط خبرگان (۱۳ نفر اگاهان کلیدی) در این مطالعه تکمیل و امتیازات در سه طیف کم، متوسط و زیاد تنظیم شدند. در نهایت براساس آن، میانگین امتیازات قدرت و انگیزه برای هر یک از گروه‌های ذینفع محاسبه گردید. نتایج به تفصیل در جدول ۲ ارائه شده است. براساس امتیازات اختصاص داده‌شده از سوی خبرگان، استانداری مرکزی، ادارهٔ کل راه و شهرسازی استان مرکزی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مرکزی، ادارهٔ کل حفاظت محیط زیست استان مرکزی، شهرداری

جدول ۲. میزان و نوع قدرت و انگیزه ذینفعان کلیدی یکپارچه‌سازی خدمات اکوسیستم در برنامه‌های توسعهٔ شهری اراک

ذینفعان		قدرت						انگیزه				
کم○، متوسط ◘ و زیاد●		قانونی (اختیارات و ابزارهای رسمی تاثیرگذاری)	اقتصادی (دارایی های منقول و غیرمنقول)	سیاسی (نفوذ، روابط و رسانه ها)	دانشی (اطلاعات، تخصص و مهارت)	اجتماعی (مشروعیت، اعتبار و شهرت)	میانگین قدرت	اقتصادی	اعتباری (مشروعیت و حامیت اجتماعی)	سیاسی (حمایت سیاسی بالادست)	علمکردی (دست یابی به هدف و ماموریت ها)	میانگین انگیزه
دولت و سازمان	۱ ادارهٔ کل حفاظت محیط زیست استان مرکزی	●	◘	○	●	◘	۲,۲	◘	◘	◘	●	۲/۲۵
	۲ سازمان جهاد کشاورزی استان مرکزی	●	○	◘	◘	◘	۲	◘	◘	○	●	۲
	۳ سازمان صنعت، معدن و تجارت استان مرکزی	◘	●	◘	○	○	۱,۸	○	◘	○	○	۱/۲۵
	۴ ادارهٔ کل راه و شهرسازی استان مرکزی	●	◘	●	◘	◘	۲,۴	◘	◘	◘	●	۲/۲۵
	۵ بنیاد مسکن استان مرکزی	◘	○	○	○	◘	۱,۴	○	○	○	◘	۱/۲۵
	۶ شهرداری شهر اراک	●	●	◘	◘	○	۲,۲	◘	◘	○	◘	۱/۷۵
	۷ ادارهٔ کل میراث فرهنگی،گردشگری و صنایع دستی	◘	○	○	◘	○	۱,۴	◘	◘	○	◘	۱/۷۵
	۸ شرکت سهامی آب منطقه‌ای مرکزی	◘	◘	◘	●	◘	۲,۲	◘	◘	○	●	۲
	۹ استانداری مرکزی	●	●	●	◘	◘	۲,۶	○	◘	◘	◘	۱/۷۵
	۱۰ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مرکزی	●	●	◘	◘	◘	۲,۴	○	◘	○	○	۱/۲۵
	۱۱ نظام مهندسی و ساختمان استان مرکزی	◘	◘	◘	◘	○	۱,۸	●	○	○	●	۲
	۱۲ اداره کل منابع طبیعی استان مرکزی	●	○	○	◘	◘	۱,۸	○	○	◘	●	۱/۷۵
	۱۳ شورای اسلامی شهر	◘	○	●	○	◘	۱,۸	○	○	◘	◘	۱,۵
کسب و کار	۱۴ کشاورزان و دامداران (سنجان، کرهرود)	○	○	○	○	○	۱	●	○	○	◘	۱/۷۵
	۱۵ واحدهای صنعتی شهرستان اراک	◘	◘	○	○	○	۱,۶	○	◘	○	◘	۱/۵
	۱۶ واحدهای مرتبط با گردشگری شهر اراک	○	◘	○	○	◘	۱,۴	●	○	○	◘	۱/۷۵
آموزش و پژوهش	۱۷ معلمان، مدرسان دانشگاه‌های شهر اراک	○	○	○	●	◘	۱,۶	○	◘	◘	◘	۱/۷۵
	۱۸ صاحبنظران و پژوهشگران شهر اراک	○	○	○	●	◘	۱,۶	○	●	◘	◘	۲
جامعهٔ مدنی	۱۹ سمن‌های فعال در حوزه محیط زیست استان مرکزی	○	○	◘	●	◘	۱,۸	◘	●	●	◘	۲/۵
	۲۰ انجمن‌ها، شوراها و تعاونی‌ها	◘	○	◘	○	◘	۱,۶	○	●	◘	◘	۲
	۲۱ رسانه	◘	●	●	◘	○	۲,۲	◘	○	○	◘	۱/۵
	۲۲ کاربران (ساکن، غیرساکن)	○	○	○	○	○	۱	○	○	○	◘	۱/۲۵

شهر اراک، شرکت سهامی آب‌منطقه‌ای مرکزی و سمن‌های فعال در حوزهٔ محیط زیست استان مرکزی بیشترین قدرت و یا به‌عبارتی سطح اختیار را در حوزهٔ مورد مطالعه داشته و از سویی دیگر کشاورزان و دامداران (سنجان، کرهرود) و کاربران از کمترین سطح قدرت برخوردارند. به استناد نتایج مستخرج از این پرسشنامه، سمن‌های فعال در حوزهٔ محیط زیست استان مرکزی، ادارهٔ کل حفاظت محیط زیست استان مرکزی و ادارهٔ کل راه و شهرسازی استان مرکزی بیشترین امتیاز و کاربران (ساکن، غیرساکن)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مرکزی، بنیاد مسکن استان مرکزی و سازمان صنعت، معدن و تجارت استان مرکزی کمترین امتیاز از معیار انگیزه را به‌خود اختصاص دادند. در مجموع، ادارهٔ کل راه و شهرسازی استان مرکزی و ادارهٔ کل محیط زیست استان مرکزی در بالاترین سطح از قدرت و انگیزه برای یکپارچه‌سازی خدمات اکوسیستم در برنامه‌های توسعهٔ شهری اراک قرار دارند. شکل ۳، جایگاه هر یک از ۲۲ گروه ذینفع را براساس مدل ماتریس انگیزه–قدرت نشان می‌دهد.

در این مرحله، بنابر اصل کفایت نظری، ۳۴ نفر از ذینفعان شناسایی شده (۲۲ گروه) توسط خبرگان (۱۳ نفر) انتخاب و در این مطالعه شرکت کردند. مشخصات جمعیتی مشارکت‌کنندگان در مصاحبه در جدول ۳ ارائه شده است. میانگین سنی (۴۴ سال)، میانگین سابقهٔ اشتغال (۱۸ سال) و میزان تحصیلات (۹۴ درصد دارای مدرک فوق‌لیسانس و بالاتر) ذینفعان شرکت‌کننده در مصاحبه نشان می‌دهد که افراد منتخب تجربهٔ عملی و علمی در حوزهٔ مرتبط با حرفه خود را دارند. عدم تعادل جنسیتی پاسخ‌دهندگان در



شکل ۱. مدل ماتریس انگیزه-قدرت برای یکپارچه‌سازی خدمات اکوسیستم در برنامه‌های توسعهٔ شهری اراک

جدول ۳. خلاصه ویژگی‌های جمعیتی مشارکت‌کنندگان در مصاحبه

ویژگی‌های جمعیتی			محل اشتغال		
میانگین سنی	۴۴/۲		ادارهٔ کل حفاظت محیط زیست استان مرکزی	۳	۸/۸
میانگین سابقه اشتغال	۱۷/۸		سازمان جهاد کشاورزی استان مرکزی	۲	۵/۹
جنسیت پاسخ‌دهندگان			سازمان صنعت، معدن و تجارت استان مرکزی	۳	۸/۸
زن	۹	۲۶/۵	ادارهٔ کل راه و شهرسازی استان مرکزی	۴	۱۱/۹
مرد	۲۵	۷۳/۵	بنیاد مسکن استان مرکزی	۱	۲/۹
میزان تحصیلات			شهرداری شهر اراک	۳	۸/۸
لیسانس	۲	۵/۹	ادارهٔ کل میراث فرهنگی،گردشگری و صنایع دستی استان مرکزی	۱	۲/۹
فوق لیسانس	۲۰	۵۸/۸	شرکت سهامی آب منطقه ای مرکزی	۲	۵/۹
دکتری	۱۲	۳۵/۳	استانداری مرکزی	۲	۵/۹
رشتهٔ تحصیلی			سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مرکزی	۱	۲/۹
شهرسازی/برنامه‌ریزی شهری	۱۱	۳۲/۴	نظام مهندسی و ساختمان استان مرکزی	۲	۵/۹
محیط‌زیست/اکولوژی/ کشاورزی/منابع طبیعی	۸	۲۳/۵	ادارهٔ کل منابع طبیعی استان مرکزی	۱	۲/۹
جغرافیا/معماری/عمران	۵	۱۴/۷	شورای اسلامی شهر	۲	۵/۹
اقتصاد/جامعه‌شناسی	۳	۸/۸	اعضای هیات علمی و پژوهشگران	۳	۸/۸
سایر (شامل مدیریت، شیمی، مکانیک و ...)	۷	۲۰/۶	سمن‌های فعال در حوزه محیط‌زیست استان مرکزی	۲	۵,۹
پست سازمانی			اعضای مهندسان مشاور طرح جامع شهر اراک	۲	۵/۹
کارشناس	۲۲	۶۴/۷	جمع	۳۴	۱۰۰
مدیر/مدیرکل/رییس/معاون	۱۲	۳۵/۳			

این دست مطالعات یک اتفاق رایج است، زیرا تعداد شاغلان مرد به‌ویژه در پست‌های مدیریتی به مراتب بیشتر از زنان است. علاوه بر این، تلاش شد تا گروه نهایی انتخاب شده از ذینفعان (۳۴ نفر) برای انجام مصاحبه، گروه متنوعی از بازیگران، از بخش دولت و سازمان (۲۹ نفر)، آموزش و پژوهش (۳ نفر) و جامعهٔ مدنی (۲ نفر) را در برگیرد. با توجه به موضوع مورد بررسی (سطوح مختلف تأثیرگذاری و تأثیرپذیری خدمات اکوسیستم و نیز طرح‌های توسعه شهری) انتخاب مشارکت‌کنندگان در سطوح مختلف سازمانی انجام گرفت.

شناسایی و انتخاب خدمات اکوسیستم شهری: میزان آشنایی با مفهوم، ارتباط مستقیمی با کاربست دانش دارد. از این‌رو، برای آگاهی از سطح آشنایی با مفهوم کالا و خدمات اکوسیستم در این بخش از شرکت‌کنندگان در مورد اینکه تا چه حد با مفهوم خدمات اکوسیستم آشنایی دارند و آن را چگونه تعریف می‌کنند، پرسیده شد. سوال اول به‌صورت سه بخشی "اصلا آشنایی ندارم، تا حدودی آشنایی دارم و آشنایی کامل دارم" و سوال دوم (به‌دلیل احتمال تعدد پاسخ‌ها و عدم امکان پیش‌کدگذاری) به‌صورت سوال باز بود. همچنین از آن‌ها خواسته شد تا براساس دانش شخصی به سوال دوم پاسخ دهند.

جدول ٤. سطح آشنایی شرکت‌کنندگان با مفهوم "کالا و خدمات اکوسیستم"

سطح آشنایی	تعداد	درصد
اصلا آشنایی ندارم	۸	۲۳/۵
تا حدودی آشنایی دارم	۲۳	۶۷/۷
آشنایی کامل دارم	۳	۸/۸
میانگین سطح آشنایی با مفهوم	۱/۸۵	

جدول ۵- سطح آشنایی شرکت‌کنندگان با مفهوم "کالا و خدمات اکوسیستم"

	عنوان	تعداد	درصد
اطلاع از فرآیند و محتوای طرح جامع اراک	خیر در جریان تهیهٔ طرح نبودم	۵	۱۴/۷
	بله در جریان تهیهٔ طرح بودم	۲۹	۸۵/۳
	جمع	۳۴	۱۰۰
نحوهٔ اطلاع از طرح جامع اراک	از طریق اخبار رسمی و غیررسمی پیگیری می‌کردم	۹	۳۱/۱
	به‌عنوان کارشناس در جلسات بررسی طرح حضور داشتم	۱۰	۳۴/۵
	از اعضای مشاور طرح بودم	۲	۶/۹
	به‌عنوان یکی از مسئولان در جلسه تصویب بودم	۳	۱۰/۳
	اجرا کنندهٔ طرح هستم	۳	۱۰/۳
	کارفرمای تهیهٔ طرح بودم	۲	۶/۹
	جمع	۲۹	۱۰۰

از میان پاسخ‌دهندگان ۸ نفر (۲۳/۵ درصد) اظهار کردند که با مفهوم اصلا آشنایی نداشته و تنها ۳ نفر (۸/۸ درصد) از آن‌ها کاملاً با مفهوم آشنایی داشتند (جدول ۴). از میان ۲۳ نفری (۶۸ درصد) که تا حدودی با مفهوم آشنایی داشتند، ۴ نفر تعریف ارائه نداده و تعاریف ارائه شده توسط ۷ نفر نیز با مفاهیم اصلی زیربنای مفهوم خدمات اکوسیستم همسو نبوده و یا به جای تعریف، مصداق‌هایی از استفادهٔ پایدار خدمات اکوسیستم را عنوان کرده بودند. در این میان تنها ۲ شرکت‌کننده به‌طور کامل مفهوم را تعریف (تعریف ارائه شده توسط ارزیابی اکوسیستم هزاره) کردند. ۶ نفر از پاسخ‌دهندگان به‌صراحت به متغیرهایی چون مزایا، فرآیندها و عملکردهای اکولوژیک طبیعت، تنوع زیستی، توان اکولوژیک و بهزیستی اشاره داشتند و ۱۰ نفر از آن‌ها مصداق‌هایی از خدمات اکوسیستم مثل تأمین آب، حفظ خاک، مناظر و تفرجگاه‌ها و میراث فرهنگی طبیعی، تولید منابع غذایی و دارویی بیان نمودند.

با توجه به این که طرح جامع شهر اراک از مهم‌ترین برنامه‌های توسعهٔ شهری در شهر اراک است؛ بنابراین از مصاحبه‌شوندگان دربارهٔ آشنایی و اطلاع از طرح مذکور پرسیده شد. پاسخ اطلاع از فرآیند و محتوای طرح جامع اراک به‌صورت دو گزینه بلی و خیر تنظیم شده بود که تنها ۵ نفر از مصاحبه‌شوندگان در جریان تهیه و تدوین طرح نبودند. از سویی دیگر، برای چگونگی اطلاع از طرح مذکور نیز پنج بخش پیش‌بینی شده بود که در خلال فرآیند مصاحبه، بخش ششم (کارفرمای تهیه طرح بودم) به آن اضافه شد (جدول ۵). نتایج نشان داد که ۹ نفر از طریق اخبار رسمی و غیررسمی فرآیند و محتوای طرح جامع مطلع شده‌اند. این در حالی است که بیشترین افراد شرکت‌کننده در فرآیند این مطالعه به‌عنوان کارشناس در جلسات بررسی طرح حضور داشتند.

در این بخش پس از ارائه تعاریفی از مفهوم خدمات اکوسیستم، انواع خدمات و مصداق‌هایی از خدمات اکوسیستم، از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا به خدمات اکوسیستم و تأثیر برنامه‌ها و طرح‌های توسعهٔ شهری به‌ویژه طرح جامع شهر بر آن خدمات اشاره کنند. پاسخگویان در مجموع ۱۴ خدمت اکوسیستم موجود در شهر را شناسایی نمودند که به‌ترتیب تکرار در جدول ۶ ارائه شده است. تغییر کاربری اراضی به‌ویژه کاهش اراضی کشاورزی و باغات، همجواری کاربری ناسازگار با مناطق حفاظت شده‌ای نظیر تالاب‌ها و آلودگی آب‌های سطحی از مهمترین تأثیرات ذکر شده برنامه‌های توسعهٔ شهری بودند.

همان‌طور که اشاره شد، شناسایی خدمات اکوسیستم مهم برای یک شهر می‌تواند به متولیان توسعهٔ شهری کمک کند تا خدمات اکوسیستم را برای مدیریت اولویت‌بندی کنند. اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم به‌دلیل منابع محدود برای مدیریت آن‌ها، مهم است که به‌دلیل ترجیحات و اهمیت متفاوت یک خدمت اکوسیستم خاص توسط بخش‌های مختلف شهر پیچیده می‌شود. پس از شناسایی خدمات اکوسیستم شهری مهم در شهر اراک توسط منتخبان گروه‌های ذینفع کلیدی، از آن‌ها خواسته شد تا به

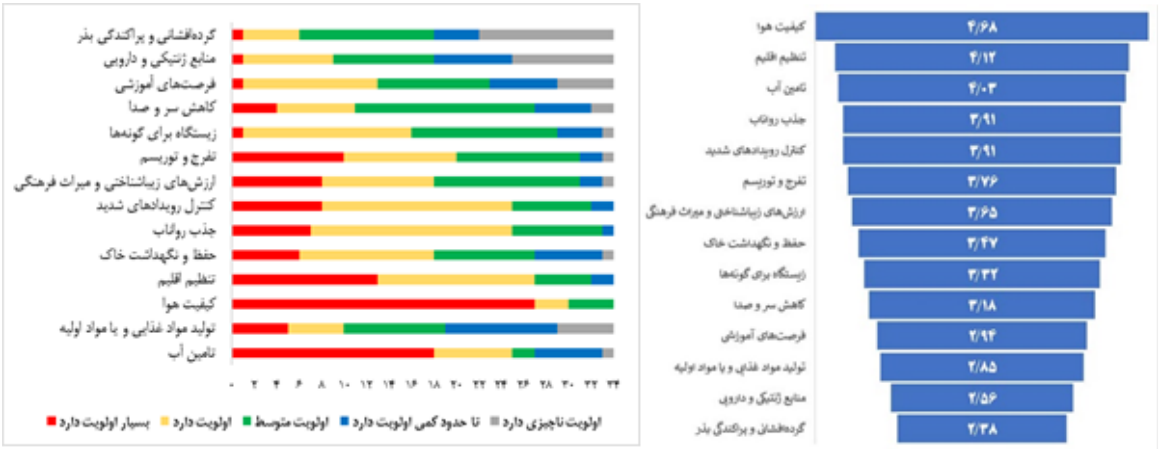
جدول ٦. خدمات اکوسیستم مهم در مناطق شهری و تأثیرات برنامه‌های توسعهٔ شهری بر آن ها

کالا و خدمات اکوسیستم	مثال هایی از خدمات اکوسیستم	تأثیر برنامه‌های توسعهٔ شهری بر خدمات اکوسیستم
تامین آب	تامین آب آشامیدنی، آب کشاورزی و صنعتی توسط رودها، دریاچه‌ها و مسیل‌های دائم و فصلی	– تغییر کاربری اراضی (کاهش و یا افزایش اراضی زراعی، باغی و جنگلی) – تخریب پوشش گیاهی – همجواری کاربری ناسازگار با مناطق حفاظت شده‌ای نظیر تالاب میقان و ارتفاعات کوه‌های هفتاد قله – آلودگی آب‌های سطحی (از طریق فرسایش، به ویژه فسفر، مواد جامد) با جانمایی کاربری‌های ناسازگار – رعایت و یا عدم رعایت حرایم منابع آبی – حذف عناصر سازه‌ای که دبی را کاهش می‌دهند (کاهش سطح تالاب به واسطه فعالیت‌های عمرانی) – جانمایی کاربری‌های ناسازگار با عناصر طبیعی – کاهش سطح سرانهٔ کاربری‌های چون فضای سبز و باغات – ضعف ضوابط و مقررات سختگیرانه برای کاربری‌های آلایندهٔ محیط زیست – توسعهٔ ساختارهای (خطی) مانعی برای گردش هوا در مناطق مهم مثل پارک ها و یا جنگل‌های شهری که جریان هوای مفید ایجاد می‌کنند. – گونه‌های نامناسب گیاهان در فضاهای سبز شهری – توسعهٔ کالبدی شهر و افزایش سطح نفوذناپذیر – تخریب مناظر طبیعی به‌واسطهٔ تغییر کاربری زمین – ناکارآمدی و ضعف ضوابط و مقررات مربوط به اراضی سبز، زراعی و باغات، تفریحی–گردشگری – تغییر شرایط زیستگاه به‌دلیل تغییر کاربری اراضی
کیفیت هوا	نقش برگ درختان در کاهش آلودگی هوا (از طریق رسوب‌گذاری)	
تنظیم اقلیم	نقش درختان در خنک‌کنندگی هوا و سایه‌اندازی و جلوگیری از ایجاد جزایر حرارتی، کاهش گازهای گلخانه‌ای و جلوگیری از بالارفتن دمای زمین از طریق فتوسنتز گیاهان با جذب دی‌اکسیدکربن (و ترسیب کربن)	
جذب رواناب	جذب بارش توسط خاک و ریشه گیاهان و درختان، تاثیر تالاب و دشت‌های سیلابی بر میزان دبی و ذخیره آب	
ارزش‌های زیباشناختی و میراث فرهنگی	مناطقی با زیبایی‌های طبیعی فوق‌العاده، صدای پرندگان، صدای آب رودخانه‌ها، خاطرات (خانه‌های نزدیک یک پارک یا رودخانه محبوب‌تر و با ارزش اقتصادی بالاتری نسبت به خانه‌های مشابه در مناطق دیگر هستند)	
تفرج و توریسم	دوچرخه‌سواری، پیاده‌روی، کوه‌نوردی، ماهیگیری	
حفظ و نگهداشت خاک	فیلتراسیون ذرات خاک با استفاده از نرم‌تنان، جلوگیری از تخریب زمین و بیابان‌زایی، گیاهان تثبیت‌کننده نیترات	
کنترل رویدادهای شدید (سیل، خشکسالی)	نقش مسیل‌ها در شهرها برای هدایت آب‌های سطحی و نزولات جوی، استفاده از پوشش گیاهی برای جذب آب، ذخیرهٔ آب در خاک، نقش تالاب‌ها در جلوگیری از سیل و طوفان	
تولید مواد غذایی و یا مواد اولیه	محصولات زراعی، محصولات دامی و لبنیات تولید شده توسط دام و طیور، تولید سولفات سدیم توسط تالاب	
زیستگاه برای گونه‌ها	زیستگاه برای گیاه و یا حیوان، مثل تالاب میقان برای پرندگان مهاجر، درختان و فضاهای سبز برای گنجشکان	
کاهش سر و صدا	پراکندگی و جذب امواج صوتی توسط موانع پوشش گیاهی	
فرصت‌های آموزشی	موضوع برنامه‌ها و کتاب‌های حیات وحش، تحقیقات علمی و منبع الهام برای موسیقی، معماری، نقاشی، فیلم، عکاسی (هنر و طراحی)	
منابع ژنتیکی و دارویی	گیاهان دارویی برای طب سنتی و صنعت داروسازی، تنوع ژنتیکی گونه‌های حیوانی و جانوری	
گرده‌افشانی و پراکندگی بذر	جابجایی گرده‌های گیاهان توسط موجودات زنده مثل نقش زنبورها در گرده‌افشانی	

جدول ۷. اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم شهری برای درنظرگیری در طرح جامع شهر اراک

کالا و خدمات اکوسیستم	میزان اهمیت					
	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	میانگین امتیاز
تامین آب	۱۸	۷	۲	۶	۱	۴/۰۳
تولید مواد غذایی و یا مواد اولیه	۵	۵	۹	۱۰	۵	۲/۸۵
کیفیت هوا	۲۷	۳	۴	۰	۰	۴/۶۸
تنظیم اقلیم	۱۳	۱۴	۵	۲	۰	۴/۱۲
حفظ و نگهداشت خاک	۶	۱۲	۹	۶	۱	۳/۴۷
جذب رواناب	۷	۱۸	۸	۱	۰	۳/۹۱
کنترل رویدادهای شدید	۸	۱۷	۷	۲	۰	۳/۹۱
ارزش‌های زیباشناختی و میراث فرهنگی	۸	۱۰	۱۳	۲	۱	۳/۶۵
تفرج و توریسم	۱۰	۱۰	۱۱	۲	۱	۳/۷۶
زیستگاه برای گونه‌ها	۱	۱۵	۱۳	۴	۱	۳/۳۲
کاهش سر و صدا	۴	۷	۱۶	۵	۲	۳/۱۸
فرصت‌های آموزشی	۱	۱۲	۱۰	۶	۵	۲/۹۴
منابع ژنتیکی و دارویی	۱	۸	۹	۷	۹	۲/۵۶
گرده‌افشانی و پراکندگی بذر	۱	۵	۱۲	۴	۱۲	۲/۳۸

اولویت‌بندی هر یک بپردازند. این اولویت‌بندی براساس میزان اهمیت آن‌ها برای گنجاندن در طرح جامع اراک و پایش و ارزیابی آن‌ها از مجرای این طرح بود. اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم در بین ذینفعان براساس زمینه، چشم‌انداز، تعاملات حرفه‌ای و علایق فردی متفاوت بود. نتایج به‌صورت تفصیلی در جدول ۷ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد خدماتی چون کیفیت هوا، تأمین آب و تنظیم اقلیم به‌ترتیب با میانگین امتیاز ۴/۶۸، ۴/۱۲ و ۴/۰۳ از اهمیت بالایی در شهر اراک برخوردار بوده و مطابق نظر پاسخ‌دهندگان



شکل ٤. اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم شهری برای درنظرگیری در طرح جامع شهر اراک

برای این که در طرح جامع به آن پرداخته شود از اولویت بیشتری در مقایسه با سایرین برخوردارند. گرده‌افشانی و پراکندگی بذر و منابع ژنتیکی و دارویی به‌ترتیب با میانگین امتیاز ۲/۳۸و ۲/۵۶ اهمیت کمتری در این موضوع به‌خود اختصاص داده است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه اولویت‌های خدمات اکوسیستم در برنامه‌های توسعهٔ شهری (با تأکید بر طرح جامع اراک) اراک بررسی شد. مطابق با تحقیقات صورت گرفته (Holzinger *et al*., 2014; Wang *et al*., 2014; Bertram and Rehdanz, 2015; Sieber and Pons, 2015; Meri and Lian, 2017; Meyer and Schulz, 2017; Adhikari *et al*., 2018; Ureta *et al*., 2020; Kim and Son, 2021; Ebner *et al*., 2022) استفاده از دیدگاه ذینفعان برای اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم، به‌دلیل مشروعیت و اعتبار، مناسب می‌باشد. لازم به ذکر است که پیش از این، هیچ مطالعه‌ای (براساس بررسی‌های انجام شده در این مطالعه) ترجیحات ذینفعان را در مورد خدمات اکوسیستم در ایران و به‌ویژه شهر اراک بررسی نکرده است. همان‌طور که تحقیقات قبلی نیز بر آن تأکید داشتند (Paavola and Hubacek, 2013; Sagie and Orenstein, 2022; Ebner *et al*., 2022) با توجه به تعدد ذینفعان، ارزش‌های متعدد و متفاوت آن‌ها، مزایای درک شده و روابط مرتبط با اکوسیستم‌ها و خدمات اکوسیستم و نیز سطوح مختلف تأثیرگذاری به‌واسطهٔ تفاوت در قدرت و انگیزهٔ هر یک (Grimble and Wellard, 1997; García-Nieto *et al*., 2015; Cohen-Shacham *et al*., 2015)، شناسایی و اولویت‌بندی خدمات اکوسیستم از دیدگاه ذینفعان می‌تواند در اجرای راهبرد برنامه‌های حفاظتی کمک کند (Raum, 2018; Ureta *et al*., 2020).

انتخاب مناسب ذینفعان از چالش‌های اصلی این نوع تحقیقات به‌شمار می‌آید. از این‌رو با کمک خبرگان (۱۳ نفر)، ذینفعان اصلی (۲۲ گروه) شناسایی و طبقه‌بندی (دولت و سازمان، کسب و کار، آموزش و پژوهش و جامعهٔ مدنی) شدند. نتیجهٔ تحلیل ذینفعان نشان داد که، ادارهٔ کل حفاظت محیط زیست استان مرکزی و ادارهٔ کل راه و شهرسازی استان مرکزی به‌عنوان بازیگران اصلی، از قدرت و انگیزهٔ بیشتری در مقایسه با سایرین برای تأثیرگذاری بر فرآیند یکپارچه‌سازی خدمات اکوسیستم در برنامه‌های توسعهٔ شهری برخوردارند، در حالی که سمن‌های فعال در حوزهٔ محیط زیست استان مرکزی به‌عنوان کنشگران اجتماعی در عین انگیزه، به‌دلیل پایین‌تر بودن سطح قدرت، تأثیر کمتری دارند. شهرداری شهر اراک، استانداری مرکزی و سازمان مدیریت و برنامه-ریزی استان مرکزی از جمله ذینفعان تعیین‌کنندهٔ زمینه می‌باشند؛ با وجود اینکه از قدرت لازم برای تأثیرگذاری برخوردارند اما انگیزهٔ کمی برای اقدام دارند. دستهٔ آخر ذینفعان در این موضوع، از جمله بنیاد مسکن استان مرکزی، ادارهٔ کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی استان مرکزی، ادارهٔ کل منابع طبیعی استان مرکزی، شورای اسلامی شهر، کشاورزان و دامداران و کاربران در گروه ذینفعان خنثی (منفعل) قرار می‌گیرند که در پایین‌ترین سطح قدرت و انگیزه برای تأثیرگذاری بر این فرآیند قرار دارند. پس از شناسایی و طبقه‌بندی ذینفعان می‌توان راهبردهای مناسب جهت استفادهٔ بهینه از ظرفیت‌های هر گروه را تعیین و اعمال نمود (Vallet *et al*., 2019).

براساس نتایج، با مشارکت ذینفعان (۳۴ نفر)، ۱۴ خدمت اکوسیستم مهم در شهر اراک شناسایی و مصادیق و تأثیرات طرح‌های توسعهٔ شهری (طرح جامع شهر اراک) بر آن‌ها استخراج شد. تغییر کاربری اراضی، تخریب پوشش گیاهی، آلودگی آب‌های سطحی، افزایش سطح نفوذناپذیر و تخریب مناظر طبیعی از جمله تأثیرات عنوان شده پرتکرار بودند. کیفیت هوا، تأمین آب و تنظیم اقلیم در اولویت قرار گرفته، در حالی که کمترین اولویت به خدمات گرده‌افشانی و پراکندگی بذر و منابع ژنتیکی و دارویی اختصاص یافت. همان‌طور که سایر مطالعات (Renner *et al*., 2019;Kosmus *et al*., 2012; Renner *et al*., 2018) نیز بر این تأکید شده است، با توجه به پیچیدگی، زمان و هزینه بالای مورد نیاز برای سنجش و ارزیابی تمامی خدمات اکوسیستم، معمولاً ۵ الی ۶ خدمات به‌عنوان مهمترین خدمات برای پایش انتخاب می‌شوند. از این‌رو نتایج این مطالعه می‌تواند به‌عنوان پایه‌ای برای پایش این ویژگی‌ها در شهر اراک استفاده شود.

References

Ackermann, F., Eden, C., 2011. Strategic Management of Stakeholders: Theory and Practice. Long Range Planning 44(3), 179-196.

Adhikari, S., Baral, H., Nitschke, C., 2018. Identification, Prioritization and Mapping of Ecosystem Services in the Panchase Mountain Ecological Region of Western Nepal. Forests 9(9), 554, 1-24.

Ahern, J., Cilliers, S., Niemelä, J., 2014. The concept of ecosystem services in adaptive urban planning and design: A framework for supporting innovation. Landscape and Urban Planning 125(25), 254-259.

Ahmadi nadoushan, M., 2008. Revealing the land cover changes of Arak city using RS and GIS. Master's thesis. Environment group, Department of natural resources, Isfahan University of Technology. 235 p. (In Persian)

Alam, M., Dupras, J., Messier, C., 2016. A framework towards a composite indicator for urban ecosystem services. Ecological Indicators 60(5), 38-44.

Andersson-Sköld, Y., Klingberg, J., Gunnarsson, B., Cullinane, K., Gustafsson, I., Hedblom, M., Knez, I., Lindberg, F., Sang, Å., Pleijel, H., Thorsson, P., Thorsson, S. (2018). A framework for assessing urban greenery's effects and valuing its ecosystem services. Journal of Environmental Management 205(27), 274-285.

Atumane, A., Cabral, P., 2021. Integration of Ecosystem Services into Land Use Planning in Mozambique. Ecosystems and People 17(1), 165-177.

Bertram, C., Rehdanz, K., 2015. Preferences for cultural urban ecosystem services: Comparing attitudes, perception, and use. Ecosystem Services 12(23), 187-199.

Bouwma, I., Schleyer, C., Primmer, E., Winkler, K., Berry, P., Young, J., Carmen, E., 2018. Adoption of the ecosystem services concept in EU policies. Ecosystem Services 29(5), 213-222.

Boyd, J., Banzhaf, S., 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. Ecological Economics Volume 63(2-3), 616-626.

Braat, L., de Groot, R., 2012. The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. Ecosystem Services, 1(1), 4-15.

Brugha, R., Varvasovszky, Z., 2000. Stakeholder Analysis: A Review. Health Policy and Planning 15(3), 239-46.

Burkhard, B., Kruse, M., 2017. Map semantics and syntactics. In Burkhard, B., Maes, J. Mapping Ecosystem Services (pp. 63-69). Sofia: Pensoft Publishers.

Calderón-Contreras, R., ElisaQuiroz-Rosas, L., 2017. Analyzing scale, quality and diversity of green infrastructure and the provision of Urban Ecosystem Services: A case from Mexico City. Ecosystem Services, Volume 23(13), 127-137.

Carrasco, P., 2021. The Knowledge Status of Coastal and Marine Ecosystem Services - Challenges, Limitations and Lessons Learned from the Application of the Ecosystem Services Approach in Management. Frontiers in Marine Science 8(684770):27, 1-28.

Claus, K., Rousseau, S., 2012. Public versus private incentives to invest in green roofs: A cost benefit analysis for Flanders. Urban Forestry and Urban Greening, Volume 11(4), 417-425.

Cohen-Shacham, E., Dayan, T., de Groot, R., Beltrame, C., Guillet, F., Feitelson, E., 2015. Using the ecosystem services concept to analyze stakeholder involvement in wetland management. Wetlands Ecol. Manage. 23 (2), 241–256.

Cortinovis, C., Geneletti, D., 2020. A performance-based planning approach integrating supply and demand of urban ecosystem services. Landscape and Urban Planning 201(103842), 1-14.

Costanza, R., d'Arge, R., Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. , Paruelo, J., Raskin, R., Sutton, P., Belt, M., 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387(6630), 253-260.

Daily, G., 1997. What are ecosystem services. In G. Daily, S. Postel, K. S. Bawa, L. Kaufman, Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems (pp. 1-10). Washington, DC: Island Press.

de Groot, R., Fisher, B., Christie, M., Aronson, J., Braat, L., Haines-Young, R., Gowdy, J., Maltby, E., Neuville, A., Polasky, S., Portela, R., Ring, I., 2010. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. Draft Chapter 1 of The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) Study. London, Washington DC.

Dehghani, M., Haghighat Naeini, G., Zebardast, E., 2021. Knowledge-Based Urban Development Stakeholder Analysis (Case Study: Isfahan City). Human Geography Research, 53(1), 323-34. (In Persian)

Derkzen, M., Teeffelen, A., Verburg, P., 2015. Quantifying urban ecosystem services based on high-resolution data of urban green space: an assessment for Rotterdam, the Netherlands. Journal of Applied Ecology 52(4), 1020-1032.

Dunford, R., Harrison, P., Bagstad, K., 2017. Computer modelling for ecosystem service assessment . in B. Burkhard, J. Maes, Mapping Ecosystem Services (pp. 124-135) .Sofia: Pensoft Publishers.

Ebner, M., Fontana, V., Schirpke, U., Tappeiner, U., 2022. Stakeholder perspectives on ecosystem services of mountain lakes in the European Alps. Ecosystem Services, Volume 53(101386), 1-11.

Elo, S., Kyngäs, H., 2008. The qualitative content analysis process. Journal of Advanced Nursing 62(1), 107–115.

Erhard, M., Banko, G., Malak, D., Martin, F., 2017. Mapping ecosystem types and conditions in Burkhard, B., Maes, J., Mapping Ecosystem Services (pp. 75-80) .Sofia: Pensoft Publishers.

Ernstson, H., Sorlin, S., Elmqvist, T., 2008. Social management and ecosystem services – the role of social network structure in protecting and managing urban green areas in Stockholm. Ecol.Soc.13(2),39.

Fisher, B., Turner, R., 2008. Ecosystem service: Classification for valuation. Biological Conservation 141(5), 1167–1169.

Fisher, B., Turner, R., Morling, P., 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision. Ecological Economics, Volume 68(3), 643-653.

Garrido, P., Elbakidze, M., Angelstam, P., 2017. Stakeholders' perceptions on ecosystem services in Osterg¨otland¨ 's (Sweden) threatened oak wood-pasture landscapes. Landscape and Urban Planning. 158(9), 96–104.

Geneletti, D., Cortinovis, C., Zardo, L., Esmail, B., 2020. Planning for Ecosystem Services in Cities. Cham, Switzerland: Springer Briefs in Environmental Science.

Gómez-Baggethun, E., Barton, D., 2013. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. Ecological Economics 86(31), 235-245.

Graça, M., Gonçalves, J., Alves, P., Nowak, D., Hoehn, R., Ellis, A., Farinha-Marques, p., Cunha, M., 2017. Assessing mismatches in ecosystem services proficiency across the urban fabric of Porto (Portugal): The influence of structural and socioeconomic variables. Ecosystem Services 23(8), 82-93.

Grêt-Regamey, A., Celio, E., Klein, T., Hayek, U., 2013. Understanding ecosystem services trade-offs with interactive procedural modeling for sustainable urban planning. Landscape and Urban Planning 109 (1), 107-116.

Grimble, R., Wellard, K., 1997. Stakeholder methodologies in natural resource management: a review of principles, contexts, experiences and opportunities. Agricultural Systems 55 (2), 173–193.

Haines-Young, R., Potschin, M., 2013. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4, August-December 2012. EEA Framework Contract No EEA/IEA/09/003: Report to the European Environment Agency.

Hein, L., Koppen, K., de Groot, R., Ierland, E., 2006. Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. Ecological Economics, 57(2), 209-228.
Hein, L., Koppen, K., de Groot, R., Ierland, E., 2006. Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. Ecological Economics, 57(2). 209-228.
Ho¨lzinger, O., Horst, D., Sadler, J., 2014. City-wide Ecosystem Assessments—Lessons from Birmingham. Ecosystem Services 9(10), 98-105.
Hsieh, H.-F., Shannon, S., 2005. Three approaches to qualitative content analysis. Qualitative Health Research 15(9), 1277-1288.
Kermani M, Dowlati M, Fallah Jokandan S, Aghaei M, Bahrami Asl F, Karimzadeh S., 2017. Study of Air Quality Health Index and its Application in Seven Cities of Iran in 2011. Journal of Arak University of Medical Sciences 19(12), 78-88. (In Persian)
Khanqoli, A., 2016. Analysis of the ecological sustainability of Miqan wetland using the estimation of the minimum environmental water requirement. Master's thesis. Environment group, Faculty of Agriculture and Natural Resources. Arak University. 168 p. (In Persian)
Kim, J., Son, Y., 2021. Assessing and mapping cultural ecosystem services of an urban forest based on narratives from blog posts. Ecological Indicators 129 (107983), 1-11.
Kosmus, M., Renner, I., Ullrich, S., 2012. Integrating Ecosystem Services into Development Planning: A stepwise approach for practitioners based on the TEEB approach. Eschborn, Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
Kremer, P., Hamstead, Z., McPhearson, T., 2016. The value of urban ecosystem services in New York City: A spatially explicit multicriteria analysis of landscape scale valuation scenarios. Environmental Science and Policy 62(7), 57-68.
La Notte, A., D'Amato, D., Mäkinen, H., Paracchini, M., Luisa, M., Egoh, B., Geneletti, D., Crossman, N., 2017. Ecosystem services classification: A systems ecology perspective of the cascade framework. Ecological Indicators 74(36), 392–402.
Landers, D., Nahlik, A., 2013. Final Ecosystem Goods and Services Classification System (FEGS-CS). EPA/600/R-13/ORD-004914. U.S. Washington, D.C: Environmental Protection Agency, Office of Research and Development.
Langemeyer, J., Camps-Calvet, M., Calvet-Mir, L., Barthel, S., Gómez-Baggethun, E., 2018. Stewardship of urban ecosystem services: understanding the value(s) of urban gardens in Barcelona. Landscape and Urban Planning 170(9), 79-89.
Larondelle, N., Haase, D., 2013. Urban ecosystem services assessment along a rural–urban gradient: A cross-analysis of European cities. Ecological Indicators 29(19), 179-190.
Lopes, R., Videira, N., 2015. Conceptualizing Stakeholders' Perceptions of Ecosystem Services: A Participatory Systems Mapping Approach. Environmental and Climate Technologies 16(1), 36-53.
Luederitz, C., Brink, E., Gralla, F., Hermelingmeier, V., Meyer, M., Niven, L., Panzer, L., Partelow, S., Rau, A., Sasaki, R., Abson, D., Lang, D., Wamsler, Ch., Wehrden, H., 2015. A review of urban ecosystem services: six key challenges for future research. Ecosystem Services 14(11), 98-112.
Mascarenhas, A., 2017. Integration of ecosystem services in spatial planning: a mixed methods approach. Dissertation for obtaining the Doctor's Degree in Environment and Sustainability. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.
McPhearson, T., Hamstead, Z., Kremer, P., 2014. Urban Ecosystem Services for Resilience Planning and Management in New York City. Ambio 43(4), 502-515.
Mendelow, A., 1981. Environmental Scanning-The Impact of the Stakeholder Concept. ICIS 1981 Proceedings. 20, 407-418.
Meri, J., Lian, L., 2017. A mixed methods approach to urban ecosystem services: Experienced environmental quality and its role in ecosystem assessment within an inner-city estate. Landscape and Urban Planning 161(2), 10-21.
Mersal, A., 2016. Sustainable Urban Futures: Environmental Planning for Sustainable Urban Development. Procedia Environmental Sciences 34(5), 49-61.
Meyer, M., Schulz, C., 2017. Do ecosystem services provide an added value compared to existing forest planning approaches in Central Europe? Ecology and Society 22(3) 1-15.

Moradinejad, A Agharezi, H., 2013. Canals inside the city, opportunity or challenge (case study: Arak city). The first national conference on geography, urban planning and sustainable development, Tehran. (In Persian)

Nastran, M., Pintar, M., Železnikar, Š., Cvejić, R., 2022. Stakeholders' Perceptions on the Role of Urban Green Infrastructure in Providing Ecosystem Services for Human Well-Being. Land 11(2), 1-14.

Olander, S., Landin, A., 2005. Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. International Journal of Project Management 23(4), 321-328.

Paavola, J., Hubacek, K., 2013. Ecosystem services, governance, and stakeholder participation: an introduction. Ecology and Society 18(4), 1-6.

Pulighe, G., Fava, F., Lupia, F., 2016. Insights and opportunities from mapping ecosystem services of urban green spaces and potentials in planning. Ecosystem Services 22A (1), 1-10.

Raum, S., 2018. A framework for integrating systematic stakeholder analysis in ecosystem services research: Stakeholder mapping for forest ecosystem services in the UK. Ecosystem Services 29A (18), 170-184.

Reed, M., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., Prell, Ch., Quinn, C., Stringer, L., 2009. Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. Journal of Environmental Management 90(5), 1933-1949.

Renner, I., Emerton, L., Kosmus, M., 2018. Integrating Ecosystem Services into Development Planning: A stepwise approach for practitioners. Bonn and Eschborn, Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Renner, I., Emerton, L., Kosmus, M., 2019. Integrating Ecosystem Services into Development Planning: Manual For Trainers. Bonn and Eschborn, Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Rives, F., Pesche, D., Méral, P., Carrière, S., 2020. Ecosystem services: a debated concept in ecology. In P. Méral, D., Pesche, Les services écosystémiques: repenser les relations nature et société. Chapter: 2 (pp. 53-73). Versailles: Edition Quae.

Sagie, H., Orenstein, D., 2022. Benefits of Stakeholder integration in an ecosystem services assessment of Mount Carmel Biosphere Reserve, Israel. Ecosystem Services 53(101404), 1-20.

Santos-Martín, F., Kelemen, E., García-Llorente, M., Jacobs, S., Oteros-Rozas, E., Barton, D., Palomo, I., Hevia, V., Martín-López, B., 2017. Socio-cultural valuation approaches. In B. Burkhard, J. Maes, Mapping Ecosystem Services (pp. 102-112). Sofia: Pensoft Publishers.

Santos-Martín, F., Plieninger, T., Torralba, M., Fagerholm, N., Vejre, H., Luque, S., Weibel, B., Rabe, S., Balzan, M., Czúcz, B., Amadescu, Ch., Liekens, I., Mulder, S., Geneletti, D., Maes, J., Burkhard, B., Kopperoinen, L., Potschin-Young, M., Montes, C., 2018. Report on Social Mapping and Assessment Methods for Ecosystem Services. Deliverable D3.1EU Horizon 2020 ESMERALDA Project, Grant agreement No. 642007.

Schaffler, A., Swilling, M., 2013. Valuing green infrastructure in an urban environment under pressure — The Johannesburg case. Ecological Economics 86(29), 246-257.

Shahalizade, N., 2016. Investigating soil contamination of residential areas of Arak city with intestinal parasites in 2016. PhD thesis. Medical school. Arak University of Medical Sciences and Health Services.

Sieber, J., Pons, M., 2015. Assessment of Urban Ecosystem Services using Ecosystem Services Reviews and GIS-based Tools. Procedia Engineering 115(7), 53-60.

Sitas, N., Prozesky, H., Esler, K., Reyers, B., 2014. Exploring the Gap between Ecosystem Service Research and Management in Development Planning. Sustainability 6(6), 3802-3824.

Sousa, L., Alves, F., 2020. A model to integrate ecosystem services into spatial planning: Ria de Aveiro coastal lagoon study. Ocean and Coastal Management 195(105280), 1-12.

Specialized Working Group of Environment and Sustainable Development Land Use., 2014. The document of the program for improving the environmental indicators of Markazi Province. Markazi state government. specialized working group for land use, environment and sustainable development. (In Persian)

Sun, X., Zhang, Y., Shen, Y., Randhir, T., 2019. Exploring ecosystem services and scenario simulation in the headwaters of Qiantang River watershed of China. Environmental Science and Pollution Research 26(34), 34906-34923.

United States Environmental Protection Agency., 2015. National Ecosystem Services Classification System (NESCS): Framework Design and Policy Application. Washington, DC: EPA-800-R-15-002. United States Environmental Protection Agency.

Ureta, J., Vassalos, M., Motallebi, M., Baldwin, R., Ureta, J., 2020. Using stakeholders' preference for ecosystems and ecosystem services as an economic basis underlying strategic conservation planning. Heliyon 6(e05827), 1-12.

Vallet, A., Locatelli, B., Levrel, H., Dendoncker, N., Barnaud, C., Conde, Y., 2019. Linking equity, power, and stakeholders' roles in relation to ecosystem. Ecology and Society 24(2), 14, 1-15.

Vermeulen, S., Koziell, I., 2002. Integrating Local and Global Biodiversity Values: A review of biodiversity assessment. London, UK: International Institute for Environment and Development.

Vihervaara, P., Mononen, L., Santos, F., Adamescu, M., Cazacu, C., Luque, S., Maes, J., 2017. Biophysical quantification. In B. Burkhard, J. Maes, Mapping Ecosystem Services (pp. 93-103). Sofia: Pensoft Publishers.

Wallace, K., 2007. Classification of ecosystem services: Problems and solutions. Biological Conservation 139(3-4), 235-246.

Walz, A., Schmidt, K., Noebel, R., Bullock, C., Cojocaru, G., Collier, M., De, A., Lentsch, V., Dyankov, A., Ingwall-King, L., Joyce, D., Lascurain, J., Lavorel, S., Marba, N., Santos-Reis, M., Scholte, S., Schoonover, H., Nicholas, K., Scholte, S., 2017. Integrating stakeholder perspectives into environmental planning through social valuation of ecosystem services: Guidance and Prototype Applications. OPERAs Project.

Wang, Y., Gao, J., Wang, J., Qiu, J., 2014. Value Assessment of Ecosystem Services in Nature Reserves in Ningxia, China: A Response to Ecological Restoration. PLoS ONE 9(2), 1-10.

Wilkerson, M., Mitchell, M., Shanahan, D., Wilson, K., D.Ives, C., Lovelock, C., Rhodes, J., 2018. The role of socio-economic factors in planning and managing urban ecosystem services. Ecosystem Services 31A(11), 102-110.

Woodruff, S., BenDor, T., 2016. Ecosystem services in urban planning: Comparative paradigms and guidelines for high quality plans. Landscape and Urban Planning 152(8), 90-100.

Zardo, l., 2017. Analyzing ecosystem services and green urban infrastructures to support urban planning. Trento: PhD Thesis, University of Trento.

Zulian, G., Liekens, I., Broekx, S., Kabisch, N., Kopperoinen, L., Geneletti, D., 2017. Mapping urban ecosystem services. In B. Burkhard, J. Maes, Mapping Ecosystem Services (pp. 310-316). Sofia: Pensoft Publishers.