

Research Paper

Assessment of Landscape Services in Suburban Area of Eastern Saleh Abad, South of Tehran

Morteza Mousalou¹, *Hassan Darabi², Amir Houshang Ehsani³

1. MSc., Department of Environmental Design, School of Environment, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Environmental Design, School of Environment, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran.

3. Associate Professor, Department of Environmental Design, School of Environment, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran.



Citation: Mousalou, M., Darabi, H., & Ehsani, A.H. (2020). [Assessment of Landscape Services in Suburban Area of Eastern Saleh Abad, South of Tehran (Persian)]. *Journal of Rural Research*, 11(3), 440-453, <http://dx.doi.org/10.22059/jrr.2020.294732.1438>

doi: <http://dx.doi.org/10.22059/jrr.2020.294732.1438>

Received: 25 Dec. 2019

Accepted: 27 April 2020

ABSTRACT

Landscape services (LS) link structure, function and ecological values. This approach is an alternative to analysis of the suburban environment. By focusing on target social groups, this approach serves an alternative to ecosystem services. The present manuscript seeks to analyze the landscape services in the *Saleh Abad* area, the suburb of Tehran (Capital of Iran). For this purpose, LS indicators were extracted from literature in three axes: provision, regulation and culture. Then, all indicators were evaluated based on field surveys and interviews with residents. The results were processed in the form of LS quality and capability maps. The outputs were combined using weighted overlay. The result provided a base for LS zoning in the region. Finally, the four protective, defensive, offensive and opportunistic strategies were allocated to each zone based on the differences in the capabilities and quality of each zone and consideration of their environmental characteristics. The results show that heterogeneity is evident in the use of space, while the study area is subject to change and the capabilities of space are not used appropriately. The use of landscape services provides a suitable context for strategic model development that commensurates with the potential of the area. If used in a principled manner, it can guarantee the integrated development of the suburban area. However, the link between these services and the formal planning system is the subject of more extensive studies.

Key words:

Suburb, Landscape Services, Landscape Assessment, *Saleh Abad*, Strategic Plan

Copyright © 2020, Journal of Rural Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

1. Introduction

T

he suburban areas have a changing structure and function. These areas are influenced by the metropolis forces on

the one hand and the rural function on the other hand. Over the last half-century, the magnitude and timing of suburban changes have accelerated extraordinarily. Therefore, the suburban area could be called a transition area, which faces challenges due to its intrinsic characteristics. In addition, its functions are constantly subject to

* Corresponding Author:

Hassan Darabi, PhD

Address: Department of Environmental Design, School of Environment, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 61113154

E-mail: darabih@ut.ac.ir

alteration. Consequently, the explanation of the functions of the suburban area is problematic.

Different approaches are proposed in response to these predicaments, including landscape ecology, ecosystem services, and landscape services. As the suburban area offers a diverse range of ecosystem functions, evaluation requires the use of an appropriate approach. The landscape services approach can play a more prominent role in this regard because of its emphasis on the interactive role of people in ecosystems. The landscape services approach not only considers the ecosystem services but also emphasizes target groups' participation. At the same time, it deliberates social and economic considerations appropriately. Accordingly, the landscape services approach provides an appropriate context of strategic planning of suburban areas. The overall framework of landscape services is based on the three axes of production services, regulatory services and cultural services. It performs landscape analysis by measuring quantitative indices.

In general, the main purpose of this study is to evaluate the performance of the landscape services in the study area in order to formulate a strategic plan. Then, it is attempted to determine actions plan to improve indirectly the quality of the suburban landscape.

2. Methodology

The study area

The study area is located on the southern margin of Tehran (Capital of Iran) and west of Ray. This area known as *Saleh Abad* village is located about one kilometer from Tehran, at the beginning of Behesht Zahra Avenue. Figure 1 depicts the study area.

Method

Based on the Landscape Services approach, the research consists of six main stages:

Step one: Determination of Landscape Services indicators based on the conceptual model and environmental conditions of the study area.

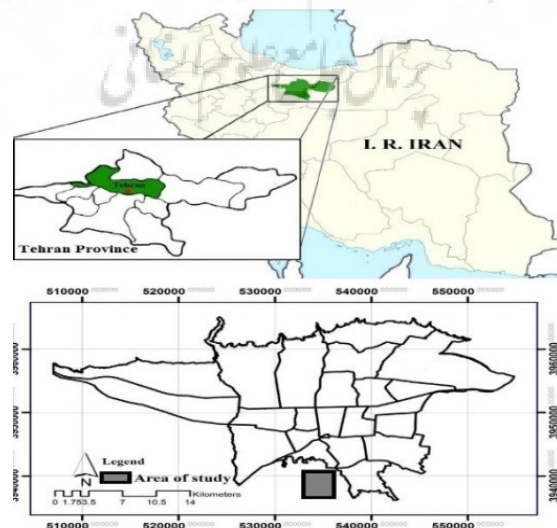
Step two: Evaluation of indexes in three dimensions including provision and production, maintenance and regulation and socio-cultural services

Step three: Mapping the capability and quality of landscape services through deep interviews with local stakeholders. The stockholders were selected through snowball sampling.

Step four: Evaluation of the capability and quality of services

Step five: Weighted overly the landscape services using Analytical Hierarchy process in order to zone the area

Step six: Allocation of the suitable strategies to each zone.



(Fig .1):The Study Area. Source: Authors, 2019

3. Results

The results are presented on the maps in two different categories: capability and quality of services. It is necessary to integrate the layers of each segment in order to evaluate all layers properly. Accordingly, the layers of production services, cultural services, and regulatory services are combined through the weighted overlay method. Consequently, the output map provides a general insight into overall landscape services. The result is classified into four main groups in order to obtain meaningful zones. Appropriate strategies are allocated to each zone based on the quality of services. These strategies include protective, defensive, offensive and opportunistic strategies on the basis of [Ahern's \(1999 & 2006\)](#) recommendations.

4. Discussion

The protective strategy is assigned to areas that deliver optimal service in terms of capability and quality. These areas mainly consist of active agricultural lands that are exploited optimally. These areas are located mainly in the northeast and southeast sections of the site. The main services of this section are provision and production services.

The defensive strategy is assigned to areas that have relatively favorable landscape services, but in some cases, some disrupted phenomena are evident that may disturb the service system. The purpose of this strategy is to prevent the expansion of such disorders and reduce existing disarray. These areas mainly consist of lands adjacent to the sub-access and adjacent agricultural lands, which is more common to the northeast and southwestern parts of the site.

The offensive strategy targets the areas where changes are intensified. As a result, instability decreases the ability to provide landscape services. These areas are located in the west and center of the site. The opportunistic strategy strives to make existing actions optimal. Therefore, the appropriate landscape services will provide intervention by deploying new functions. Maximum interventions are performed in this section. These areas are generally located in the center of the site, which is currently an unorganized site for surface water collection.

5. Conclusion

The results of this study show that despite all available opportunities in the study area, the capabilities of the area are not properly exploited. Therefore, the evaluation of landscape services is a step forward to achieve a balanced

and integrated development process in the suburban areas. The link between these services and the formal planning system is a subject of further studies.

Acknowledgments

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest

ارزیابی خدمات منظر در عرصه پیراشهری صالح آباد شرقی، جنوب تهران

مرتضی موسی لو^۱، *حسن دارابی^۲، امیرهوشنگ احسانی^۳

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه طراحی محیط زیست، دانشکده محیط زیست پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲- استادیار، گروه مهندسی طراحی محیط زیست، دانشکده محیط زیست پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- دانشیار، گروه مهندسی طراحی محیط زیست، دانشکده محیط زیست پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

حکیده

تاریخ دریافت: ۰۴ دی ۱۳۹۸
تاریخ پذیرش: ۰۸ اردیبهشت ۱۳۹۹

خدمات منظر بیانگر رابطه بین ساختار، عملکرد و ارزش های اکولوژیک است. این رویکرد از گزینه‌هایی است که می‌تواند در تحلیل محیط پیراشهری استفاده شود. این روش با تمرکز بر گروه‌های اجتماعی هدف، آن را تبدیل به بدیلی برای خدمات اکوسیستم می‌سازد. مقاله حاضر در پی تحلیل خدمات منظر در محیط پیراشهری صالح آباد در جنوب تهران است. به این منظور شاخص‌های خدمات منظر مبتنی از ادبیات موضوعی در سه محور تولیدی، تنظیمی و فرهنگی استخراج شد. در ادامه وضعیت آن‌ها در منطقه مورد مطالعه بر اساس پیمایش میدانی و مصاحبه با ساکنان تولید گردید. نتیجه به شکل نقشه‌های قابلیت و مطلوبیت پردازش شد. خروجی مذکور با استفاده از وزن‌دهی مبنی بر چهارچوب تحلیل سلسله مراتبی با هم تلفیق و در نهایت پهنه‌بندی کیفیت خدمات منظر در منطقه به دست آمده است. در نهایت راهبردهای چهارگانه حفاظتی، تدافعی، تهاجمی و سودجویانه مبتنی بر تفاوت قابلیت و مطلوبیت هر پهنه و در تناسب با ویژگی‌های محیطی آن‌ها، تدوین شد. نتایج نهایی نشان می‌دهد ناهمگنی در بهره برداری از فضا مشهود است، ضمن اینکه محدوده مورد بررسی در معرض تغییر قرار داشته و از قابلیت‌های فضا به درستی استفاده نمی‌شود. به کارگیری خدمات منظر بستری مناسبی را تدوین الگوی راهبردی متناسب با توان عرصه فراهم می‌سازد که در صورت به کارگیری اصولی آن می‌تواند تضمین‌کننده توسعه یکپارچه عرصه پیراشهری باشد. البته پیوند میان این خدمات و نظام برنامه ریزی رسمی موضوع مطالعات گسترده‌تری است.

کلیدواژه‌ها:

پیراشهر، خدمات منظر، ارزیابی خدمات منظر، صالح آباد شرقی، برنامه راهبردی

مقدمه

مناطق پیراشهری محدوده‌ای با ساختارهای در حال تغییر است و همین امر منجر به ارائه کارکردهای دوگانه شهری و روستایی می‌گردد. این عرصه از هم‌جواری با شهر با شدت و ضعف متفاوتی متأثر است (Arnaiz-Schmitz et al., 2018). در نتیجه افزایش نیازهای عرصه‌های شهری، آهنگ تأثیرپذیری پیراشهر، به‌ویژه طی نیم‌قرن اخیر، سرعت و شتاب بی‌سابقه‌ای به خود گرفته است (Hennig et al., 2015).

بر اساس همین ویژگی‌ها مناطق پیراشهری به عنوان عرصه گذار با چالش‌هایی روبه‌رو است. اصلی‌ترین مسئله در این میان، عدم قابلیت تعریف دقیق محدوده پیراشهری به دلیل ساختاری گرادسانی و متغیر آن است. کارکردهای آن به صورت روشن و شفاف تبیین نشده و مداوم در معرض تغییرات توأم با ضعف مدیریت فضا است که منجر به اثرات متفاوتی همچون گسستگی

فضایی و اکولوژیکی می‌شود.

در پاسخ به این معضلات نگرش‌های متفاوتی از جمله رویکرد اکولوژی منظر (Sanderson, 2019)، رویکرد خدمات اکوسیستم (Peterson et al., 2018)، خدمات منظر (Fang, Zhao, Fu & Ding, 2015) و مانند آن مطرح شده است. در این میان خدمات منظر به دلیل تأکید بر نقش متعامل مردم توأم با کارکردهای اکوسیستم می‌تواند نقش بارزتری را در این عرصه ایفا کند. با توجه به اینکه محدوده پیراشهری طیف متنوعی از کارکردهای اکوسیستمی را ارائه می‌کند، لذا نیازمند بهره‌گیری از رویکردی ترکیبی است که در آن باید ضمن توجه به خدمات اکوسیستم به مباحث اجتماعی و اقتصادی نیز به شکل مناسبی پرداخته شود. به نظر می‌رسد خدمات منظر به دلیل تمرکز این رویکرد بر نقش عوامل اجتماعی اقتصادی علاوه بر خدمات اکوسیستمی، چهارچوب ترکیبی مناسب را برای ارزیابی و برنامه‌ریزی راهبردی این عرصه فراهم می‌سازد.

* نویسنده مسئول:

دکتر حسن دارابی

نشانی: تهران، دانشگاه تهران، دانشکده محیط زیست پردیس دانشکده‌های فنی، گروه مهندسی طراحی محیط زیست

تلفن: ۶۱۱۳۱۵۴ (۲۱) ۹۸+

پست الکترونیکی: darabih@ut.ac.ir

مروری بر ادبیات موضوع

خدمات منظر حاصل تکامل خدمات اکوسیستم و رفع نقایص و نقدهای وارده بر آن است (Schubert et al., 2018)، همان گونه که بسیار از پژوهشگران اشاره کرده‌اند تحلیل خدمات منظر شامل بخش‌های تولیدی فرهنگی و اجتماعی می‌شود (Arki, Koskikala, Fagerholm, Kisanga, & Käyhkö, 2020; Opdam, 2019; Termorshuizen & Opdam, 2009; Vallés-Planells et al., 2014; Westerink, Opdam, Van Rooij, & Steingröver, 2017). این امر بدان معناست که می‌توان ظرفیت‌های ارائه‌دهنده خدمات را به کمک این رویکرد در ابعاد مذکور جست‌وجو کرد. بر این اساس، مطالعاتی در این زمینه صورت گرفته است که به صورت فشرده به آن اشاره می‌شود:

وستر اینک^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه خدمات منظر در عرصه روستایی و سرمایه اجتماعی، به تحلیل خدمات منظر پرداخته و در نهایت نقش آن را در حکمروایی منظر و همچنین بهبود سرمایه اجتماعی مورد نقد و تحلیل قرار می‌دهند. گالیس^۲ و همکاران (۲۰۱۳) خدمات منظر را در پنج بخش کلی خدمات حامل، خدمات تولیدی، خدمات اطلاعات محور، خدمات بوم محور و خدمات تنظیمی طبقه‌بندی نمودند و نشان دادند که کدام نقاط قابلیت ارائه خدمات ذکر شده را دارد. ترموشوئین^۳ و اوپدام^۴ (۲۰۰۹) نشان دادند که توانایی خدمات منظر در برقراری ارتباط مؤثر بین الگو، فرایند و ارزش است. اسلوئیس^۴ و همکاران (۲۰۱۹) به مطالعه خدمات منظر در منطقه روستایی در حال گذار پرداخته و معتقدند که این تغییرات متأثر از نیروهای پیشران خاص خود هستند.

نقطه نظر منحصربه‌فرد پژوهش باستیان^۵ و همکاران (۲۰۱۴) دستیابی به عوامل تهدیدکننده خدمات منظر است که بعد از طبقه‌بندی آن‌ها بر اساس میزان اثرگذاری اقدام به ارائه راه‌حل کرده‌اند. آرکی^۶ و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای اقدام به ارزیابی رابطه بین منظر و ساختار خدمات در نواحی روستایی کرده و معتقدند بین کاربری و پوشش با خدمات منظر رابطه معناداری وجود دارد.

جمع‌بندی مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد با توجه به انتقادات وارده بر خدمات اکوسیستم همانند: چهارچوب تعیین واحدها در نتیجه تغییر ارزش‌ها (Aschonitis, Gaglio, Castaldelli, & Fano, 2016)، ناتوانی در بهبود شرایط اکوسیستم‌ها و پیشگیری از تخریب آن‌ها (Melathopoulos & Stoner, 2015)، مبنای

خدمات منظر در تداوم خدمات اکوسیستم و به منظور برجسته ساختن نقش ذی‌نفعان و توجه به مباحث اجتماعی و اقتصادی و تعدیل رویکرد بالا به پایین مطرح شد. بر این اساس خدمات منظر با برجسته کردن نقش فعال انسان در کنار خدمات محیط طبیعی مطرح گردید (Keller, Clivaz, Reynard, & Backhaus, 2019)، لذا به عنوان رویکرد آترناتیو در تداوم خدمات اکوسیستم معرفی می‌شود (Vallés-Planells et al., 2014). از مزایای خدمات منظر می‌توان موارد زیر را برشمرد: اول، وابستگی خدمات منظر به ارتباط الگو و فرایند؛ دوم یکپارچه‌سازی دانش علمی؛ سوم تناسب بیشتر با منافع ذی‌نفعان محلی (Termorshuizen & Opdam, 2009) و در نظر گرفتن انسان نه به صورت موجودی فعال و اثرگذار (Fang et al., 2015).

وابستگی مفهوم خدمات منظر به مردم و به خصوص افراد محلی نشان‌دهنده ارتباط متقابل انسان با محیط و تأثیراتی است که بر هم دارند. بهره‌برداری از منظر در مقیاس کوچک به نحوی که خواسته‌های متفاوت ساکنان محلی را مرتفع کند در خدمات منظر مورد توجه قرار می‌گیرد (Fagerholm, Eilola, Kisanga, Arki, & Käyhkö, 2019).

بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که شاکله کلی خدمات منظر بر سه محور خدمات تولیدی، خدمات تنظیمی و خدمات فرهنگی بنا شده است (Opdam, 2019; Syrbe & Walz, 2012; Thiele, von Haaren, & Albert, 2019; Vallés-Planells, Galiana, & Van Eetvelde, 2014). عملکرد خدمات مبتنی بر اندازه‌گیری شاخص‌های کمی (برای ارزش، عملکرد و ویژگی‌های فیزیکی قابل تغییر) و تجزیه و تحلیل منظر است. چرا که شاخص‌های کمی از روایی و پایایی بهتر برخوردار بوده و در نتیجه قابلیت بهتری دارد (Bolliger et al., 2011). کارکرد این خدمات به تناسب ظرفیت اکوسیستم و خواسته‌های مردم علاوه بر ارتقاء سطح تولید، جایگاه فرهنگی و اجتماعی را نیز تقویت می‌کند (Wang, Liu, Zhou, & Wang, 2019). افزون بر این تحلیل خدمات منظر کمک می‌کند تا نحوه تغییر در ساختار کالبدی منظر درک و آن را برای ارائه عملکردها ارتقاء بخشید. خدمات منظر با ایجاد ارتباط هوشمندانه بین انسان و محیط علاوه بر افزایش سطح رضایت ساکنان محلی می‌تواند به توسعه منظر نیز کمک کند (Gulickx, Verburg, Stoorvogel, Kok, & Veldkamp, 2013).

به طور کلی هدف پژوهش ارزیابی عملکرد خدمات منظر در محدوده مورد مطالعه به منظور تدوین برنامه راهبردی و استراتژیک و در ادامه آن جستجو و کشف راهکارهایی برای ارتقاء غیرمستقیم کیفیت محیط پیراشهری است که در نهایت منجر به ارائه راه‌حل‌هایی اجرایی و عملیاتی به منظور افزایش کیفیت زندگی ساکنان محلی می‌گردد.

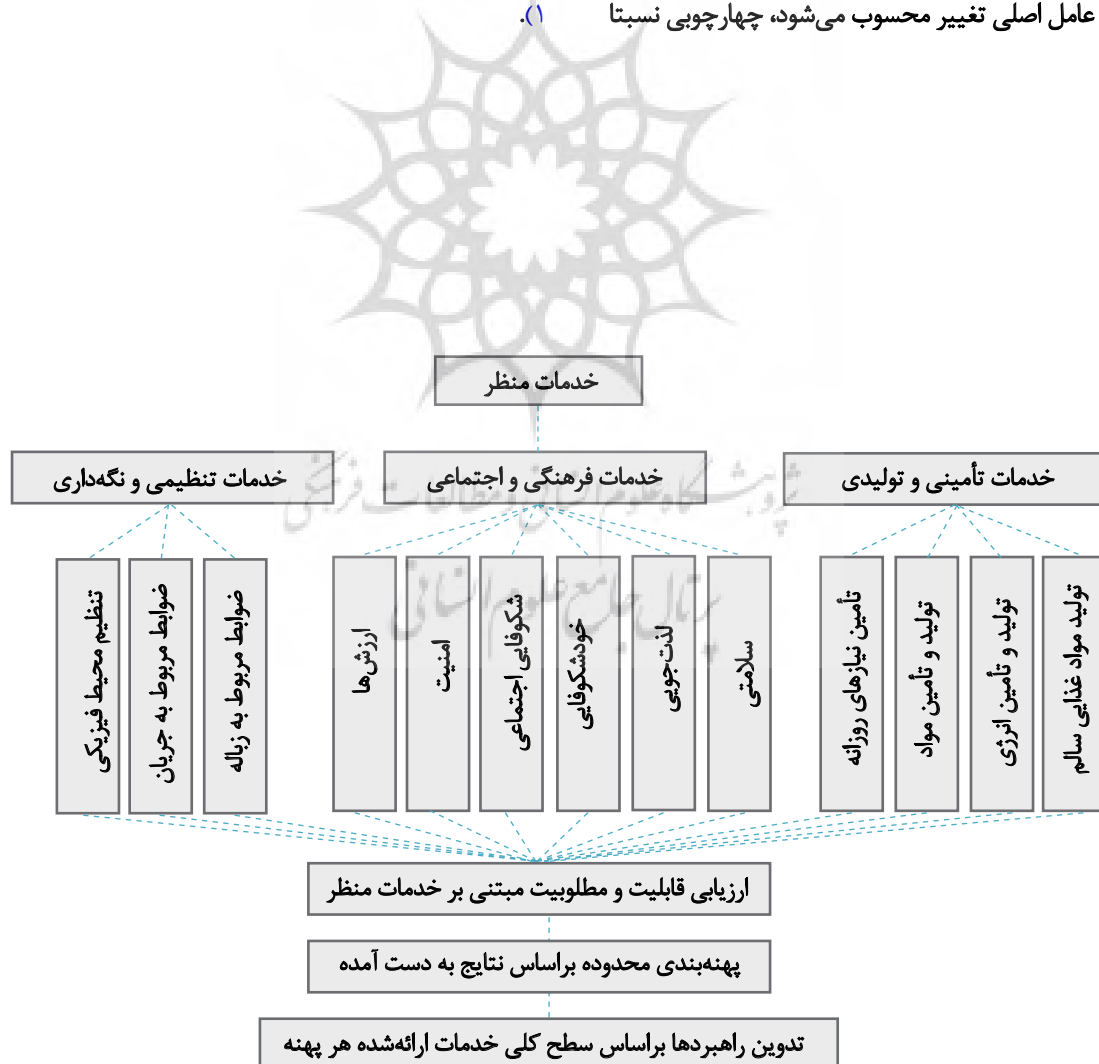
1. Westerink
2. Gulickx
3. Termorshuizen & Opdam
4. Van der Sluis
5. Bastian
6. Arki

یکپارچه را برای تحلیل و برنامه‌ریزی فراهم سازد (Fagerholm et al., 2019; Opdam, 2019). به این منظور بر اساس مطالعات انجام‌شده، خدمات منظر به طور کلی در سه محور اصلی تولیدی، فرهنگی و تنظیمی طبقه‌بندی می‌شود (Arki et al., 2020; Opdam, 2019; Termorshuizen & Opdam, 2009; Vallés-Planells et al., 2014; Westerink et al., 2017). هریک از محورها نیز خود شامل چندین شاخص هستند که بررسی هر کدام از این شاخص‌ها چه از نظر قابلیت‌سنجی و چه مطلوبیت‌سنجی ضروری به نظر می‌رسد.

در مجموع هدف از این پژوهش ارزیابی کیفیت منظر در محدوده مورد مطالعه در چهارچوب رویکرد خدمات منظر است. بر این اساس پژوهش حاضر در قالب خدمات منظر در سه محور خدمات تولیدی، تنظیمی، و فرهنگی؛ به تحلیل محدوده صالح آباد پرداخته، در نهایت راهبردهای توسعه محدوده ارائه می‌شود. مدل مفهومی تحقیق چهارچوب این کار را ارائه می‌کند (تصویر شماره ۱).

ارزش‌گذاری توأم با مباحث تکنیکی مرتبط (Grima, Singh, Smetschka, & Ringhofer, 2016) ضعف در تحلیل علی (Nassi & Löffler, 2015)، محققان را به سمت استفاده از رویکرد خدمات منظر سوق داده است (Westerink et al., 2017).

در رویکرد خدمات منظر، علاوه بر کارکرد اکوسیستم، نقش انسان و ادراک وی از فضا را در مقایسه با دیدگاه سنتی برجسته می‌سازد. بر اساس دیدگاه ترموشوئیزن و اوپدام (۲۰۰۹) این رویکرد ضمن توجه به جنبه‌های طبیعی و فرهنگی به صورت همزمان، الگوهای فضایی را توأم با مشارکت ذی‌نفعان در نظر گرفته و فضایی را برای برنامه‌ریزی مشارکتی فراهم می‌سازد (Termorshuizen & Opdam, 2009). بر مبنای این تفکر، منظر به عنوان یک نظام اکولوژیک - انسانی دیده می‌شود (Vallés-Planells et al., 2014). از این رو در آن الگوهای فضایی و مقیاس اهمیت پیدا می‌کند (Hermann et al., 2014). خدمات منظر در مقیاس‌های متفاوت تلاش می‌کند تا با ارزیابی از منظر که در آن انسان عامل اصلی تغییر محسوب می‌شود، چهارچوبی نسبتاً

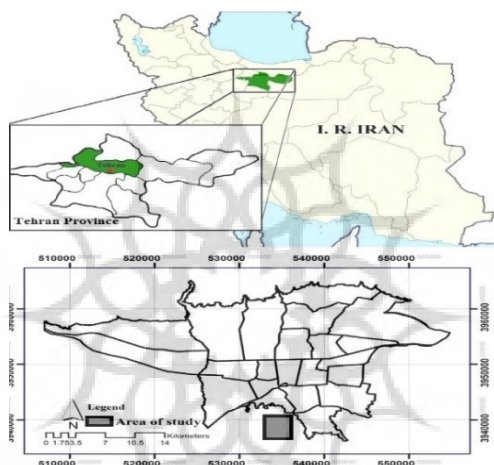


روش‌شناسی تحقیق

روش کار

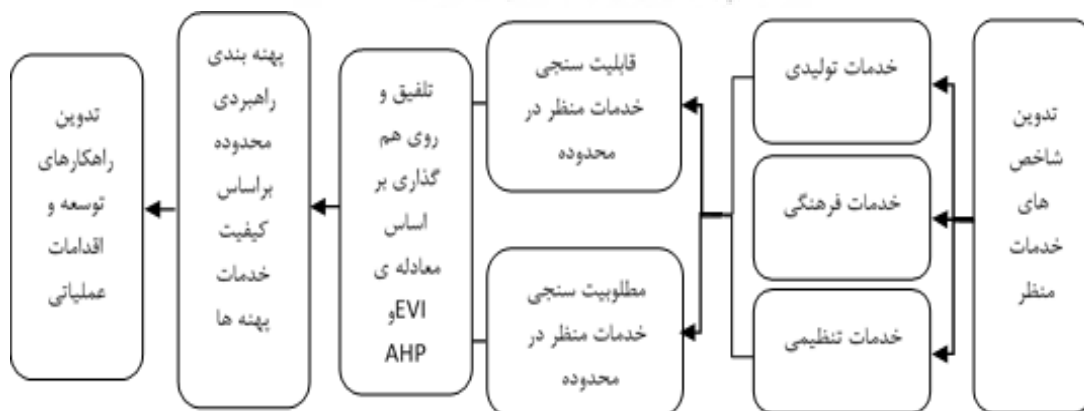
محدوده نمونه موردی پژوهش در حاشیه جنوبی شهر تهران و در غرب شهر ری قرار دارد. این محدوده به عنوان اراضی روستای صالح‌آباد معروف بوده و در فاصله یک کیلومتری تهران و در ابتدای جاده بهشت‌زها واقع شده است. اقلیم این محدوده گرم و خشک، کاربری عمده این محدوده کشاورزی و دامداری است. پوشش عمومی محدوده عمدتاً اراضی کشاورزی است اما در مرکز محدوده محلی به عنوان محل جمع‌آوری آب‌های سطحی وجود دارد که فاقد هرگونه کارکردی است (تصویر شماره ۲). روستای صالح‌آباد شرقی اصلی‌ترین روستای محدوده به شمار می‌رود که در سال ۱۳۹۵، جمعیتی معادل ۴۱۹۸ نفر داشته است.

به منظور ارزیابی خدمات منظر، ابتدا اقدام به تعریف شاخص‌های خدمات منظر (جدول شماره ۱) شده و سپس اقدام به ارزیابی قابلیت و مطلوبیت خدمات بر اساس برداشت‌های میدانی و همچنین مصاحبه با ساکنین محلی شد. در ادامه نتایج تلفیق و نهایتاً راهبردهای توسعه محدوده پیشنهاد می‌گردد. فرایند تحقیق مبتنی بر تصویر شماره ۳ پیگیری شده است. بر اساس رویکردی ترکیبی به شرح زیر، تحقیق از هفت مرحله شکل می‌گیرد: مرحله اول: تدوین شاخص‌های ارزیابی خدمات منظر مبتنی بر مدل مفهومی و شرایط محیطی محدوده مورد بررسی (جدول شماره ۱).



تصویر ۲. محدوده مورد مطالعه. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی



تصویر ۳. فرایند تحقیق. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

جدول ۱. محورها و شاخص‌های خدمات منظر.

بخش	گروه	زیرگروه	
خدمات تأمین و تولیدی	تولید و تأمین مواد غذایی سالم	تولید آب تولید مواد غذایی با منشأ حیوانی تولید مواد غذایی با منشأ گیاهی	
	تولید و تأمین مواد	تولید مواد زنده تولید مواد غیرزنده	
	تولید و تأمین انرژی	تولید انرژی تجدید پذیر تولید انرژی تجدید ناپذیر	
	تأمین نیازهای روزانه شهروندان	تأمین نیازهای مربوط به محل کار تأمین نیازهای مربوط به محل زندگی تأمین نیازهای مربوط به محل حرکت تأمین نیازهای فیزیولوژیکی انسانی	
	خدمات فرهنگی و اجتماعی	سلامتی	ارتقاء سلامتی روحی روانی ارتقاء سلامتی جسمی کالبدی
		لذت‌جویی	ارتقاء لذت‌جویی انفعالی و کم‌تحرک ارتقاء لذت‌جویی فعال و اکتشافی
		خودشکوفایی	ارتقاء خدمات زیبایی‌شناختی (ترجیحات بصری) موقعیت‌یابی فضایی منبع علمی تجربه معنوی
		شکوفایی اجتماعی	ارتقاء تعامل ارتقاء هویت مکان ارتقاء حس تداوم ارتقاء امنیت جانی
		امنیت	ارتقاء و حفظ امنیت مالی ارتقاء و حفظ ارزش مادی ارتقاء ارزش معنوی
		حفظ و ارتقاء ارزش‌ها	حفظ میراث تاریخی - فرهنگی
خدمات تنظیم و نگهداری و مدیریت		ضوابط مربوط به زیاله	تنظیم ضوابط مربوط به زیاله خشک تنظیم ضوابط مربوط به زیاله تر
		ضوابط مربوط به جریان‌ات	تنظیم ضوابط مربوط به جریان‌ات آب تنظیم ضوابط مربوط به جریان‌ات خاک
		تنظیم محیط فیزیکی	تنظیم و حفاظت از اتمسفر تنظیم و حفاظت از لیتوسفر تنظیم و حفاظت از هیدروسفر

منبع: Sun et al., 2018; Vallés-Planells et al., 2014; Westerink et Opdam, 2019; Hermann et al., 2014; Fang et al., 2015; Fagerholm et al., 2019;

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

al., 2017

تلفیق لایه‌های مربوطه است که از طریق ارزش‌دهی و روی هم اندازی نقشه‌های قابلیت‌سنجی و مطلوبیت‌سنجی انجام شد. به منظور وزن‌دهی همان‌گونه که در بسیار از تحقیقات مشابه انجام شده است (Estruch-Guitart & Vallés-Planells, 2015; Mele & Poli, 2015; Ren & Yang, 2019; Villanueva et al., 2014) از AHP استفاده شده و نقشه نهایی به دست آمده است. در این مرحله ضریب ناسازگاری کلی معادل ۰/۳ محاسبه گردید.

ششمین گام ارائه راهبردهای بهبود و توسعه خدمات منظر از طریق تحلیل نتایج نهایی به دست آمده است که در نهایت اقدام به ارائه راهبردها بر اساس وضعیت حاصل از خدمات منظر در هر پهنه گردید. راهبردها در چهار گروه راهبردهای حفاظتی، تدافعی، تهاجمی و سودجویانه ارائه و سیاست‌های مرتبط بر اساس محدودیت‌ها و امکانات نقطه به نقطه محدود شده تدوین شده است.

یافته‌ها

یافته‌ها در پژوهش حاضر در سه بخش قابلیت‌سنجی و مطلوبیت‌سنجی مربوط به خدمات تولیدی محدوده (تصویر شماره ۴)، خدمات فرهنگی (تصویر شماره ۵) و خدمات تنظیمی محدوده (تصویر شماره ۶) صورت گرفته است. نقشه‌های قابلیت نشان‌دهنده میزان قابلیت مناظر در ارائه خدمات مورد نظر است. به این معنا که در چه مکان‌هایی به چه میزان قابلیت ارائه خدمات وجود دارد. با توجه به اینکه نقشه‌های مذکور به تنهایی نمی‌توانند کافی باشند، لذا نقشه‌های مطلوبیت‌سنجی کیفی نیز تولید شد. لایه بی‌اثر در این نقشه‌ها به معنای عدم وجود قابلیت در ارائه خدمات مربوطه است. نقشه‌های قابلیت‌سنجی نشان‌دهنده محدوده‌هایی با قابلیت ارائه خدمات مربوطه در سایت است.

مکان‌های مختلف قابلیت‌های متفاوتی برای ارائه خدمات منظر دارند، اما با توجه به اینکه در هر سایتی میزان ارزش هر لایه در نوسان است، لذا به منظور ارزیابی متناسب کلیه لایه‌ها، نیاز است تا لایه‌های هر بخش با هم تلفیق شود. بر همین اساس در ادامه اقدام به روی هم اندازی لایه‌های خدمات تولیدی، خدمات فرهنگی و خدمات تنظیمی به صورت مستقل و جداگانه شد. در نهایت سه نقشه حاصل مجدداً ارزش‌دهی شده و با هم تلفیق شده است. در نهایت نقشه نهایی بر اساس ویژگی‌های کلی به دست آمده، چشم‌اندازی از محدوده مورد مطالعه از دیدگاه خدمات منظر را به دست می‌دهد. مبتنی بر این چشم‌انداز و حسب اینکه چقدر قابلیت‌ها و مطلوبیت‌ها به میزان حد اکثری خود نزدیک هستند، اقدام به ارائه راهبردها و سیاست و اقدامات لازم به منظور بهبود شرایط محدود شده است.

دومین گام تهیه نقشه‌های پایه بر اساس نقشه سازمان نقشه‌برداری است. سومین گام تهیه نقشه‌های قابلیت خدمات منظر به تفکیک در سه محور تولیدی، فرهنگی و تنظیمی است. به این منظور ابتدا تصاویر ماهواره‌ای به عنوان مبنا قرار گرفت و حاصل آن در شبکه ۳۰۰ در ۳۰۰ متر وارد شد. نتایج به دست آمده با برداشت‌های میدانی اصلاح و یا تکمیل گردید.

در چهارمین گام به اقدام به مطلوبیت‌سنجی و ارزیابی خدمات منظر در چهارچوب شاخص‌های جدول شماره ۱ شد. این ارزیابی با مقایسه شرایط موجود با امکان بهبود وضعیت مبتنی بر دو عامل قابلیت محدوده به نسبت شرایط موجود و نظر ساکنین محلی هر بخش شبکه با واقعیت‌های موجود و برداشت میدانی تکمیل گردید. به این منظور با استناد به منابع مرتبط شاخص‌های مربوطه تعریف و بر اساس آن‌ها اقدام به ارزیابی شده است. نتیجه ارزیابی کیفی در سه طیف مطلوب، متوسط و نامطلوب ارائه شده است. به این منظور اقدام به مصاحبه با ساکنین محلی گردید. عمده جامعه مخاطب را ساکنین روستای صالح‌آباد شرقی تشکیل می‌دادند. زمان مصاحبه حدود ۳۵ دقیقه بود و تعداد افراد مصاحبه شده معادل ۲۷ نفر بودند که مبتنی بر روش گلوله برفی شناسایی شدند. نتایج حاصل شده در نقشه مربوطه منعکس گردید. به عنوان نمونه در خصوص شاخص خود شکوفایی، از شاخص‌های طرح در ادبیات موجود بهره گرفته شده است که با توجه به مشخصات منطقه شاخص‌های زیر مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند:

- موقعیت یابی فضایی: ارائه نشانه‌هایی که باعث تقویت جهت‌یابی فضایی می‌شود. جهت‌گیری، حس (عدم گم‌شدگی در فضا) اینکه کجا هستیم و چگونه به سمت مقصد می‌خواهیم برویم.

- منبع علمی: منبع یادگیری در خصوص تاریخ، جغرافیا و باستان‌شناسی

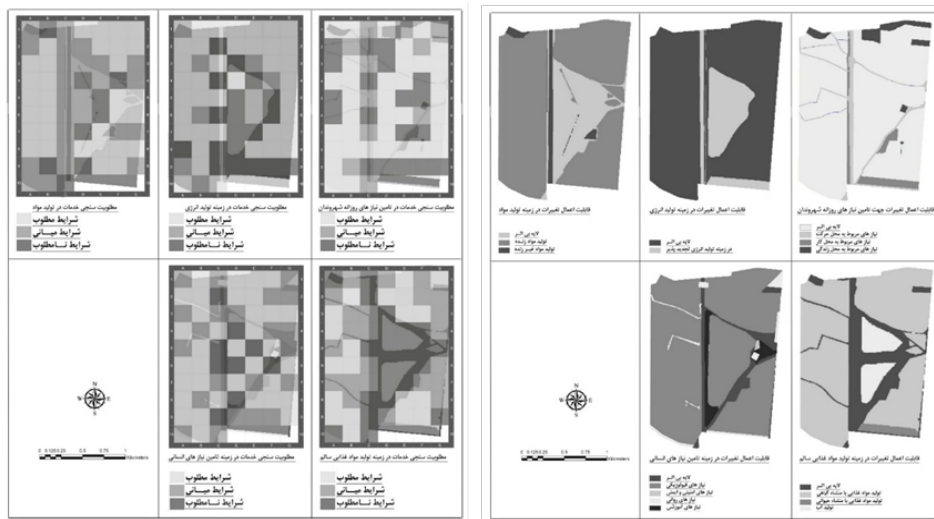
- فرصت‌های علمی: فرصت‌های یادگیری در مورد گونه‌های گیاهی و جانوری و شیوه‌های کشاورزی سنتی

- تجربه معنوی: وجود مکان‌های مقدس به منظور انجام اعمال مذهبی و پیوند با اسطوره‌ها

در ادامه و در مرحله پنجم باید لایه‌ها در دو گروه ارائه خدمات و مطلوبیت خدمات تلفیق شوند. بر این اساس با استفاده از فرمول زیر (Darabi, Islami Farsani, & Irani Behbahani, 2019) اقدام تلفیق و بر روی هم‌گذاری لایه‌های مربوطه شده است.

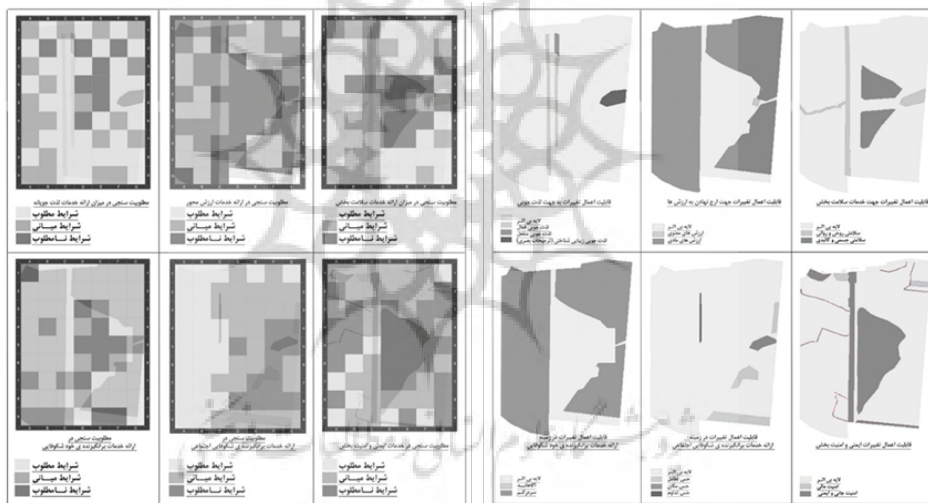
$$EVI = \sum_{i=1}^n (wi \times EVI_i)$$

فرمول ۱



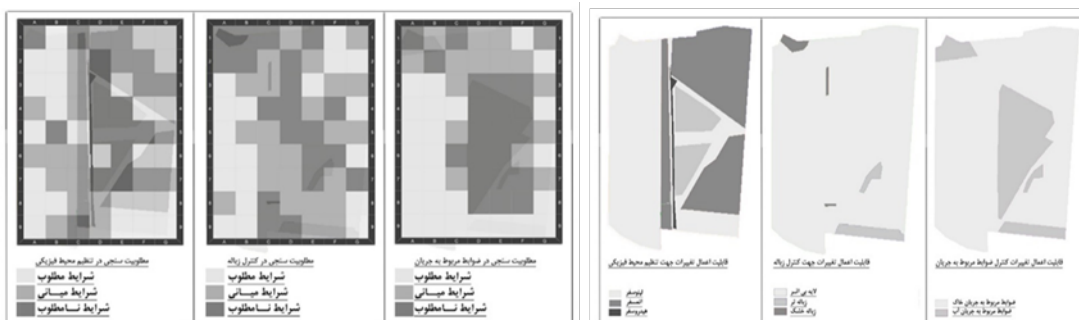
فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۴. قابلیت‌سنجی (سمت راست) و مطلوبیت‌سنجی (سمت چپ) خدمات تولیدی محدوده. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸



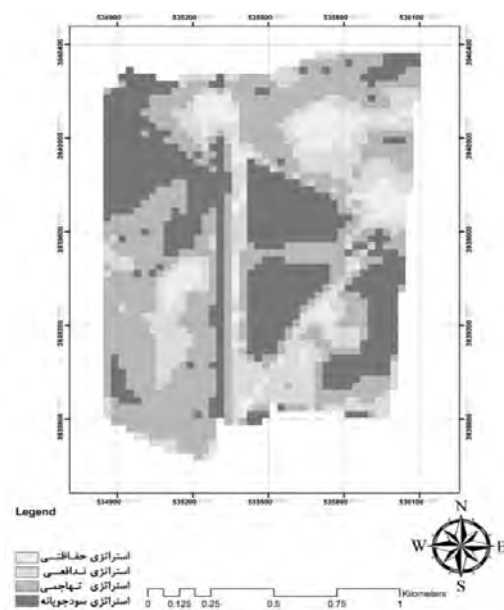
فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۵. قابلیت‌سنجی (سمت راست) و مطلوبیت‌سنجی (سمت چپ) خدمات فرهنگی محدوده. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۶. قابلیت‌سنجی (سمت راست) و مطلوبیت‌سنجی (سمت چپ) خدمات تنظیمی محدوده. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸



تصویر ۷. راهبردهای مداخله در محدوده مورد مطالعه. منبع: نگارندگان، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

این مناطق بیشتر در غرب و مرکز سایت به چشم می‌خورد که عموماً شامل زمین‌های آلوده و بایر و محل جمع‌آوری آب‌های سطحی است.

راهبرد سودجویانه در پی بهینه‌سازی اقدامات در حال انجام است. به این ترتیب تلاش می‌کند با مطلوب‌سازی اقدامی اجرایی، شرایطی را فراهم سازد که ضمن دست‌یابی به هدف پروژه، قابلیت ارائه خدمات منظر نیز در آن لحاظ گردد. این محدوده بیشتر در مرکز سایت قرار دارد که در حال حاضر محل سازماندهی نشده‌ای برای جمع‌آوری آب‌های سطحی است که بیشتر به مانند یک تصفیه‌خانه متروکه به نظر می‌رسد.

بحث و نتیجه‌گیری

دسترسی و نزدیکی این محدوده به مناطق مسکونی جنوبی تهران از جمله نیروهایی است که فشارهای زیادی را به این محدوده وارد می‌کند. تأسیسات محلی رها شدن آن به حال خود آن را به منطقه‌ای نیمه کارآمد با شرایط نامطلوب محیطی ایجاد کرده است. محدودیت منابع آب برای کشاورزان موجب شده است کشاورزان به حفر چاه‌های غیرمجاز و همچنین استفاده از آب فاضلاب برای آبیاری محصولات خود در شمال محدوده رو آورند. این موضوع چالش جدی در این عرصه ایجاد کرده است. از جمله خدمات تولیدی که قابلیت بهبود دارد، عبارت است از بازیافت پساب و استفاده از آن در تولید محصولات کشاورزی و دامداری به خصوص در محدوده غربی محدوده. ارائه خدمات فرهنگی با بازسازی مکان‌های مقدس و میراث فرهنگی به ویژه در محدوده امامزاده ابراهیم که در مرکز سایت واقع شده امکان‌پذیر است. از نظر خدمات تنظیمی و مدیریتی، کنترل وضعیت آب به

نتیجه حاصل از تلفیق لایه‌های متفاوت مبین شرایط حاکم بر محدوده است (تصویر شماره ۷). به منظور تدوین راهبردهای لازم مبتنی بر وضعیت موجود و بر اساس رویکردهای راهبردی حاکم در این زمینه، چهار راهبرد کلی پیشنهاد شده است که عبارت‌اند از: راهبرد حفاظتی، تدافعی تهاجمی و سودجویانه (Ahern, 1999, 2006). راهبرد حفاظتی زمانی توصیه می‌شود که میان خدمات ارائه‌شده و قابلیت محدوده تناسب کامل یا نسبتاً کامل وجود دارد. راهبرد حفاظتی مؤید عدم نیاز به مداخله و تأکید بر تداوم وضع موجود است. این محدوده عمدتاً شامل اراضی کشاورزی فعال می‌شود که بهره‌برداری به شکل مطلوب و بهینه از آن‌ها صورت می‌گیرد و عمدتاً در بخش‌های شمال شرقی و جنوب شرقی سایت قرار دارند. خدمات اصلی این بخش تولیدی است.

راهبرد تدافعی برای محدوده‌هایی است که خدمات از وضعیت نسبتاً مطلوب برخوردار است و این امر در تناسب نسبی با توان محدوده است. اما در مواردی پدیده‌هایی منجر به ایجاد اختلال در ارائه خدمات در حال ظهورند. از این رو راهبرد تدافعی توصیه می‌شود. این محدوده عمدتاً شامل زمین‌های اطراف دسترسی‌های فرعی و مجاور اراضی کشاورزی است که در بخش‌های شمال شرقی و جنوب غربی بیشتر به چشم می‌خورد. خدمات اصلی این بخش به ارتباط بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان است.

راهبرد تهاجمی هنگامی به کار گرفته می‌شود، با امکان ایجاد تغییرات در راستای بهبود وضعیت محدوده وجود دارد. با اتخاذ راهبرد تهاجمی تلاش می‌شود اختلالات تعدیل و فرصتی برای توسعه ارائه خدمات منظر در تناسب با قابلیت فراهم شود. لذا تغییر در کارکردهای موجود از پیشنهادات این محور محسوب می‌گردد.

برشمرده: بازسازی ساختار دامداری؛ مرمت خاک منطقه؛ بهبود و ارتقاء سیستم‌های روان آب‌های سطحی شهری وارده به محدوده؛ اصلاح روش‌های آبیاری؛ بهسازی مناطق قدیمی و آثار باستانی موجود در محدوده؛ ارتقاء پیوستگی اکولوژیک؛ پیوند منظر شهری و کشاورزی؛ بازسازی ساختار امامزاده ابراهیم.

راهبرد سودجویانه برای اراضی مرکزی سایت و جنوب شرقی سایت توصیه می‌شود که با وجود قابلیت‌های زیاد ارائه خدمات منظر، به دلیل بهره‌برداری سازمان‌دهی نشده با چالش مواجه است، لذا بازسازی و مرمت آن‌ها ضروری است. این مناطق عموماً شامل محل‌های جمع‌آوری آب‌های سطحی در مرکز محدوده است. در همین راستا هارن^{۱۲} و همکاران اشاره می‌کنند که اقدامات مشابه می‌تواند فرصت مناسبی برای ارتقاء و بهبود کیفیت منظر فراهم سازد (von Haaren, Warren-Kretzschmar, Milos, & Werthmann, 2014: 156). ون در سلیس^{۱۳} و همکاران بهبود در کیفیت فضا و بستر فرصت قابل توجهی برای بهبود خدمات تلقی به شمار می‌آوردند (Van der Sluis et al., 2019: 308). اقدامات پیشنهادی در این محدوده عبارت‌اند از: طراحی و بهسازی محل تصفیه آب‌های سطحی؛ بازسازی مناطق متروکه؛ باز زنده‌سازی مناطق تخریب‌شده و آلوده در جنوب غربی سایت؛ سازماندهی ارتباط بین کشاورزان و شهروندان؛ ایجاد یک تصفیه‌خانه جهت تأمین آب موردنیاز کشاورزان؛ تقویت سطح تولید مواد غذایی؛ بازسازی ساختار دامداری؛ مرمت اکولوژیک خاک منطقه؛ بازسازی مراکز بازیافت مواد پسماند و تقویت منظر روستایی. شرایط نامطلوب این بخش آن‌ها را در اولویت اول اجرا قرار می‌دهد.

خدمات منظر در پاسخ به بخشی از نقدهای وارده بر خدمات اکوسیستمی مطرح شده است. چرا که خدمات منظر ابعاد اجتماعی گسترده‌تری را در برمی‌گیرد. مطالعه انجام‌شده نشان می‌دهد که علی‌رغم فرصت‌های موجود در محدوده مورد مطالعه، از قابلیت‌های این عرصه‌ها به درستی بهره‌برداری نمی‌شود. با شناسایی قابلیت‌ها حد مطلوب آن‌ها، همچنین تفاضل بین وضع موجود و مطلوب، عرصه برنامه‌ریزی کاملاً مشخص می‌گردد. لذا اقدامات اجرایی در این عرصه گامی در دستیابی به پروسه توسعه متعادل و یکپارچه در مناطق پیراشهری است. برقراری پیوند میان این خدمات و نظام برنامه‌ریزی رسمی موضوعی است که نیازمند مطالعات گسترده‌تری در این عرصه است.

تشکر و قدردانی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، مقاله حامی مالی نداشته است.

ویژه با جمع‌آوری رواناب‌های سطحی و همچنین تصفیه پس‌آورد شده می‌تواند عینیت یابد. در صورت تصفیه دقیق و مناسب حتی امکان استفاده از این آب برای تولیدات دامی و طیور و آبیان وجود دارد. ضمن اینکه با تعریف کارکردهای چندگانه، می‌تواند تبدیل به مکان‌های گذران اوقات فراغت و گردشگری شده و تعامل بین مناظر فرهنگی و کشاورزی را بهبود بخشد.

راهبردهای توسعه محدوده بر اساس تلفیق خدمات و قابلیت راهبردهای توسعه محدوده تعریف شده است. محدوده‌هایی که ذیل راهبرد حفاظتی قرار می‌گیرند عموماً شامل اراضی کشاورزی در شرق و غرب و دامداری در جنوب محدوده مورد مطالعه می‌شوند. امکانات و قابلیت‌های این محدوده‌ها در تعادل با یکدیگرند و حفاظت آن‌ها مورد تأکید است. تخریب این اراضی و یا تغییر کاربری دیگر علاوه بر اثرات منفی محیط‌زیستی منجر به کاهش خدمات می‌شود. موضوعی که توسط بارنز و فلچتر^۷ به منظور کاهش فشار بر عرصه پیراشهری تأکید شده است (Burns, Fletcher, Walsh, Ladson, & Hatt, 2012: 214). علاوه بر این اوی و ناکاگوشی^۸ نیز حفاظت از این عرصه‌های بارز را بخش کلیدی برنامه‌ریزی تلقی می‌کنند (Uy & Nakagoshi, 2007: 143). اقدامات پیشنهادی در این عرصه عمدتاً شامل حفاظت و ممانعت از ساخت‌وساز می‌گردد.

محدوده‌هایی که ذیل راهبرد تدافعی شامل جریان‌ها و کریدورهای مرکزی سایت می‌شود، جریان‌های اختلالی مانند بزرگراه و یا سایر شبکه دسترسی قابلیت تبدیل به سبزه‌راه را دارند که توسط راتل^۹ نیز مورد تأکید قرار گرفته است (Rottle, 2006: 14). همچنین کارداگلو^{۱۰} و همکاران نیز این اقدامات را در دستیابی به پایداری امری تعیین‌کننده برمی‌شمارند (Kurdoglu, Kurt, Celik, & Topal, 2016: 613). این یافته‌ها را تأیید می‌کنند. سیاست‌های راهبرد تدافعی محدوده عبارت‌اند از ایجاد مولدهای انرژی تجدیدپذیر در حاشیه جاده اصلی و بهره‌برداری از جریان آب در مسیر حرکت آب؛ بهسازی اکولوژیک دسترسی‌های روستایی؛ بهسازی باغ‌ها و تاکستان‌های رهاشده؛ تأمین نیازهای کشاورزی و یکپارچه‌سازی مناظر فرهنگی و مناظر کشاورزی.

راهبرد تهاجمی، مکان‌های متروکه و آلوده سایت به خصوص مناطق مرکزی سایت را شامل می‌شود. همان‌گونه که دارابی و همکاران، این راهبرد را برای ارتقاء کیفیت مناطق آسیب‌دیده توصیه کرده‌اند (Darabi et al., 2019: 605). به همین نحو ویلمن^{۱۱} و همکاران مداخله متناسب با ظرفیت بستر منجر به افزایش اثرگذاری خدمات منظر را توصیه کرده‌اند (Willemen, Hein & Verburg, 2010: 2252). لذا اقدامات اجرایی را می‌توان به شرح زیر

7. Burns & Fletcher
8. Uy & Nakagoshi
9. Rottle
10. Kurdoglu
11. Willemen

12. Haaren
13. Van der Sluis

References

- Ahern, J. (1999). Spatial Concepts, Planning Strategies, and Future Scenarios: A Framework Method for Integrating Landscape Ecology and Landscape Planning. In J. M. Klopatek & R. H. Gardner (Eds.), *Landscape Ecological Analysis: Issues and Applications* (pp. 175-201). New York, NY: Springer New York.
- Ahern, J. (2006). Theories, methods and strategies for sustainable landscape planning. From landscape research to landscape planning. Aspects of integration, education and application. Springer, Dordrecht, NL, 119-131.
- Arki, V., Koskikala, J., Fagerholm, N., Kisanga, D., & Käyhkö, N. (2020). Associations between local land use/land cover and place-based landscape service patterns in rural Tanzania. *Ecosystem Services*, 41, 101056.
- Arnaiz-Schmitz, C., Schmitz, M., Herrero-Jáuregui, C., Gutiérrez-Angonese, J., Pineda, F., & Montes, C. (2018). Identifying socio-ecological networks in rural-urban gradients: Diagnosis of a changing cultural landscape. *Science of The Total Environment*, 612, 625-635.
- Aschonitis, V. G., Gaglio, M., Castaldelli, G., & Fano, E. A. (2016). Criticism on elasticity-sensitivity coefficient for assessing the robustness and sensitivity of ecosystem services values. *Ecosystem Services*, 20, 66-68. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.07.004>
- Bastian, O., Grunewald, K., Syrbe, R.-U., Walz, U., & Wende, W. (2014). Landscape services: the concept and its practical relevance. *Landscape Ecology*, 29(9), 1463-1479.
- Bolliger, J., Bättig, M., Gallati, J., Kläy, A., Stauffacher, M., & Kienast, F. (2011). Landscape multifunctionality: a powerful concept to identify effects of environmental change. *Regional Environmental Change*, 11(1), 203-206.
- Burns, M. J., Fletcher, T. D., Walsh, C. J., Ladson, A. R., & Hatt, B. E. (2012). Hydrologic shortcomings of conventional urban stormwater management and opportunities for reform. *Landscape and Urban Planning*, 105(3), 230-240.
- Darabi, H., Islami Farsani, S., & Irani Behbahani, H. (2019). Evaluation of Ecological Vulnerability in Chelgard Mountainous Landscape. *Pollution*, 5(3), 597-610.
- Estruch-Guitart, V., & Vallés-Planells, M. (2015). The role of landscape aesthetics in the total economic value of landscape: a case study of albufera natural park. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 192, 219-230.
- Fagerholm, N., Eilola, S., Kisanga, D., Arki, V., & Käyhkö, N. (2019). Place-based landscape services and potential of participatory spatial planning in multifunctional rural landscapes in Southern highlands, Tanzania. *Landscape Ecology*, 34(7), 1769-1787.
- Fang, X., Zhao, W., Fu, B., & Ding, J. (2015). Landscape service capability, landscape service flow and landscape service demand: A new framework for landscape services and its use for landscape sustainability assessment. *Progress in Physical Geography*, 39(6), 817-836.
- Grima, N., Singh, S. J., Smetschka, B., & Ringhofer, L. (2016). Payment for Ecosystem Services (PES) in Latin America: Analyzing the performance of 40 case studies. *Ecosystem Services*, 17, 24-32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.11.010>
- Gulickx, M. M. C., Verburg, P. H., Stoorvogel, J. J., Kok, K., & Veldkamp, A. (2013). Mapping landscape services: a case study in a multifunctional rural landscape in The Netherlands. *Ecological Indicators*, 24, 273-283.
- Hennig, E. I., Schwick, C., Soukup, T., Orlitová, E., Kienast, F., & Jaeger, J. A. (2015). Multi-scale analysis of urban sprawl in Europe: Towards a European de-sprawling strategy. *Land Use Policy*, 49, 483-498.
- Hermann, A., Kuttner, M., Hainz-Renetzeder, C., Konkoly-Gyuró, É., Tirászi, Á., Brandenburg, C., . . . Wrbka, T. (2014). Assessment framework for landscape services in European cultural landscapes: An Austrian Hungarian case study. *Ecological Indicators*, 37, 229-240.
- Keller, R., Clivaz, M., Reynard, E., & Backhaus, N. (2019). Increasing Landscape Appreciation through the Landscape Services Approach. A Case Study from Switzerland. *Sustainability*, 11(20), 5826.
- Kurdoglu, B., Kurt, S., Celik, K., & Topal, T. U. (2016). Greenway planning process in the example of Toklu Valley. *J. Environ. Prot. Ecol*, 17, 611-620.
- Melathopoulos, A. P., & Stoner, A. M. (2015). Critique and transformation: On the hypothetical nature of ecosystem service value and its neo-Marxist, liberal and pragmatist criticisms. *Ecological Economics*, 117, 173-181. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.06.023>
- Mele, R., & Poli, G. (2015). The evaluation of landscape services: A new paradigm for sustainable development and city planning. Paper presented at the International Conference on Computational Science and Its Applications, Cham.
- Mele, R., & Poli, G. (2017). The effectiveness of geographical data in multi-criteria evaluation of landscape services. *Data*, 2(1), 9.
- Nassl, M., & Löffler, J. (2015). Ecosystem services in coupled social-ecological systems: Closing the cycle of service provision and societal feedback. *Ambio*, 44(8), 737-749.
- Opdam, P. (2019). Information about landscape services affects social network interactions in collaborative landscape adaptation. *Socio-Ecological Practice Research*, 1(2), 139-148.
- Peterson, G., Harmáčková, Z., Meacham, M., Queiroz, C., Jiménez-Aceituno, A., Kuiper, J., . . . Bennett, E. (2018). Welcoming different perspectives in IPBES: "Nature's contributions to people" and "Ecosystem services". *Ecology and Society*, 23(1).
- Ren, K., & Yang, J. (2019). Social Landscape Optimization of Towns and Villages at the County Level by Developing a Compound Ecological Capital System. *Sustainability*, 11(10), 2764.
- Rottle, N. D. (2006). Factors in the landscape-based greenway: a Mountains to Sound case study. *Landscape and Urban Planning*, 76(1-4), 134-171.
- Rottle, N. D. (2019, March 28-30, 2019). Greenways for Expanding Cities and Regions: Open Space Planning in Metropolitan Seattle. Paper presented at the Proceedings of the Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning.

- Sanderson, J. (2019). *Landscape ecology: a top down approach*: CRC Press.
- Schubert, P., Ekelund, N. G., Beery, T. H., Wamsler, C., Jönsson, K. I., Roth, A., . . . Palo, T. (2018). Implementation of the ecosystem services approach in Swedish municipal planning. *Journal of environmental policy & planning*, 20(3), 298-312.
- Sun, J., Liu, L., Müller, K., Zander, P., Ren, G., Yin, G., & Hu, Y. (2018). Surplus or Deficit? Spatiotemporal Variations of the Supply, Demand, and Budget of Landscape Services and Landscape Multifunctionality in Suburban Shanghai, China. *Sustainability*, 10(10), 3752.
- Syrbe, R.-U., & Walz, U. (2012). Spatial indicators for the assessment of ecosystem services: providing, benefiting and connecting areas and landscape metrics. *Ecological Indicators*, 21, 80-88.
- Termorshuizen, J. W., & Opdam, P. (2009). Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. *Landscape Ecology*, 24(8), 1037-1052.
- Thiele, J., von Haaren, C., & Albert, C. (2019). Are river landscapes outstanding in providing cultural ecosystem services? An indicator-based exploration in Germany. *Ecological Indicators*, 101, 31-40.
- Uy, P. D., & Nakagoshi, N. (2007). Analyzing urban green space pattern and eco-network in Hanoi, Vietnam. *Landscape and Ecological Engineering*, 3(2), 143-157.
- Vallés-Planells, M., Galiana, F., & Van Eetvelde, V. (2014). A classification of landscape services to support local landscape planning. *Ecology and Society*, 19(1).
- Van der Sluis, T., Pedroli, B., Frederiksen, P., Kristensen, S. B., Busck, A. G., Pavlis, V., & Cosor, G. L. (2019). The impact of European landscape transitions on the provision of landscape services: an explorative study using six cases of rural land change. *Landscape Ecology*, 34(2), 307-323.
- Villanueva, A., Targetti, S., Schaller, L., Arriaza, M., Kantelhardt, J., Rodriguez-Entrena, M., . . . Viaggi, D. (2014). Assessing the influence of landscape services on socio-economic benefits: Evidences from an Analytic Network Process approach in Austria, Italy and Spain. Paper presented at the 3rd AIEAA Conference "Feeding the Planet and Greening Agriculture: Challenges and opportunities for the bio-economy, Alghero, Italy.
- Von Haaren, C., Warren-Kretschmar, B., Milos, C., & Werthmann, C. (2014). Opportunities for design approaches in landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, 130, 159-170.
- Wang, R., Liu, G., Zhou, J., & Wang, J. (2019). Identifying the Critical Stakeholders for the Sustainable Development of Architectural Heritage of Tourism: From the Perspective of China. *Sustainability*, 11(6), 1671.
- Westerink, J., Opdam, P., Van Rooij, S., & Steingröver, E. (2017). Landscape services as boundary concept in landscape governance: Building social capital in collaboration and adapting the landscape. *Land Use Policy*, 60, 408-418.
- Willemen, L., Hein, L., & Verburg, P. H. (2010). Evaluating the impact of regional development policies on future landscape services. *Ecological Economics*, 69(11), 2244-2254.