



<https://gеп.ui.ac.ir/?lang=en>
Geography and Environmental Planning
E-ISSN: 2252- 0910
Document Type: Research Paper
Vol. 34, Issue 4, No.92, Winter 2023, pp. 1- 4
Received: 11/01/2022 Accepted: 11/03/2023

Identification and Mitigation of Urban Madies Issues in Central Regions of Isfahan: Strategies for Their Effective Organization

Hosein Salehi¹, Amir Gandomkar^{ID}*², Ahmad Khademolhoseini³, Alireza Abbasi⁴

1- PhD Candidate, Department of Geography, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran
hossein.salehi@live.com

2- Associate Professor, Department of Geography, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran
aagandomkar@yahoo.com

3- Associate Professor, Department of Geography, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran
a.khademolhoseiny@yahoo.com

4- Assistant Professor, Department of Geography, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran
abbasi.ara@gmail.com

Abstract

The water streams branching from Zayandehroud in the city of Isfahan are called Madi and they are among the unique features of the structure of this city. In the past, they were used to irrigate agricultural lands, but today, with the change in their function, they have lost their past identity and efficiency. The expansion of activities and fundamental changes in the urban

*Corresponding Author

Salehi, H., Gandomkar, A., Khademolhoseini, A., & Absi, A. (2023). Identifying and understanding the madi problems of the central areas of Isfahan city and their organizing solutions. *Geography and Environmental Planning*, 34 (4), 1 -4.

2252-0910 © University of Isfahan

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>).



10.22108/GEP.2023.132264.1483



20.1001.1.20085362.1402.34.4.2.3

structure and elements have caused the loss of the importance and identity of Madi issues in the city of Isfahan. The current research has been carried out with the aim of identifying the Madi problems of Regions 1 and 3 of Isfahan and solutions to organize them. The method of this research is descriptive-analytical. In this regard, the existing Madi problems of these two areas were identified by field sampling and using a satellite positioning device. Then, the perceived problems were categorized and solutions related to their solution were presented. According to the conducted studies, the length of the Madi network of Region 1 is 10921 meters (10.9 km) and the Madi of Cheshme Niasserm is the longest Madi of this region with 3624 meters. In Region 3, the length of the Madi is 10,921.59 meters (10.9 km) and the Niaseram spring Madi is the longest one in this area with 3,624.72 meters. The results showed that Madies of Region 1 have 33 types of problems, the most important of which are bed slope correction and cleaning. In Region 3, 18 problems have been identified, of which dredging and cleaning are the main ones. Organizing the green space around the properties and using urban furniture and creating a space for the residents around the properties are among the most important management solutions for organizing the properties in these two regions.

Keywords: Isfahan City, Madi, Regions 1 and 3 of Isfahan, Spatial Organization.

Introduction

The Madi system consists of artificial waterways and water transfer routes that transport water from the Zayanderud River throughout large parts of the urban fabric of Isfahan. Historically, the Zayanderud and its network of branched Madies played a crucial role in agriculture, water supply, surface water collection, and urban development. However, in addition to their benefits, Madies have also faced various challenges, resulting in their discontinuation and environmental concerns in certain regions. Identifying the issues facing Madies and developing solutions to address them can greatly improve the livability of Isfahan by enhancing its urban fabric, given the contextual, historical, and environmental significance of Madies. The present study examines the issues and disorders faced by Madies residing within Regions 1 and 3 of Isfahan.

Materials and Methods

An applied research approach was employed to achieve the study's objective, and a descriptive-analytical methodology was used to analyze the data. Data on the Madies' location, problematic areas, and the type and location of issues they encounter were collected through a field survey and a GPS device. To ensure the accuracy of the collected data, an expert provided their expertise and verified the information. The issues and challenges associated with each Madi were then identified and classified. Next, the collected data and information were entered into GIS software to visualize the locations of Madies and their respective problems on a map. Lastly, recommendations were put forth to manage the Madies

in these two areas.

Research Findings

Madies in Region 1 have a total of 33 problem types. Among these, the issue of ‘bed slope correction and cleaning’ emerges as a critical issue, with a prevalence of 18 instances in the area. The next most prevalent problem is related to ‘bed slope correction, dredging, and cleaning’, with 15 observed cases in the Madies area of this region. Furthermore, 23 of the problems in Madies within this area are related to ‘bed slope correction, cleaning, and dredging’. As noted earlier, although each of these three problem types is associated with another issue and viewed differently, they are still considered the primary problems in Madies, as they are also among the 23 problem types previously mentioned. Other problems encountered in the area include the need for green space organization and irrigation network management. In Region 3, there are a total of 15 problem types, with ‘dredging and cleaning’ emerging as the most prevalent issue, occurring 18 times. The second most prevalent issue involves ‘bed slope correction and cleaning’, with 11 instances. This region also experiences the problem of ‘dredging and cleaning’, along with 11 other issues, rendering it a significant issue. The research findings revealed that Madies in Region 1 encounter a greater number of issues than those in Region 3. Both regions encounter similar issues, including “bed slope correction and cleaning”, “organizing green spaces and bed slope correction”, “dredging and bed slope correction”, “dredging and cleaning”, and “dredging and organizing green spaces”. Region 1 exhibits a greater prevalence of all of the aforementioned issues, except for “dredging and cleaning”, which is more prevalent in Region 3.

Discussion of Results and Conclusion


Madies are a distinctive and remarkable feature of Isfahan's urban fabric, and undoubtedly, the Madies network is a crucial part of its identity. Running along a long path from the southwest to the northeast, Madies have given a unique shape to the city and are recognized as a significant element of its identity. Currently, however, the presence of issues in Madies has resulted in the neglect of these fundamental elements that once contributed significantly to the vibrancy of Region 3 of Isfahan which faces more problems than Madies in Region 1 due to having a higher number of Madies. Madies serve as vital life-giving elements that facilitate the connection and coherence of inner elements within neighborhoods. In areas where Madies exist, neighborhoods tend to have a more structured and organized layout, whereas those without them often exhibit a lack of cohesion among the elements within the neighborhood. Organizing and resolving the problems of Madies is essential for improving the structure of neighborhoods and enhancing the links between their elements. To achieve this, suitable solutions need to be devised for the issues affecting each Madi. The primary problem in Regions 1 and 3 is related to the need for ‘dredging and cleaning’. Therefore, it is imperative to undertake the dredging and cleaning of all Madies in these two regions and implement

measures to ensure that the surrounding environment's health is maintained. For example, to prevent the growth and reproduction of insects and animals, Madies should be regularly dredged, and garbage must not be thrown into them. By organizing and utilizing the green space around Madies with appropriate urban furniture, the citizens can make the most out of this beautiful and serene area, which significantly contributes to the overall beauty and tranquility of the neighborhood and the city.

شناسایی و برداشت مشکلات مادی‌های مناطق مرکزی شهر اصفهان و راهکارهای ساماندهی آنها

حسین صالحی، دانشجوی دکتری گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

hossein.salehi@live.com

امیر گندمکار* ، دانشیار گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

aagandomkar@yahoo.com

احمد خادم‌الحسینی، دانشیار گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

a.khademolhoseiny@yahoo.com

علیرضا عباسی، استادیار گروه جغرافیا، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران

abbasi.ara@gmail.com

چکیده

مادی‌های اصفهان از رودخانه زاینده رود منشعب و به صورت شبکه ای منظم و شاخه ای در سطح شهر اصفهان گسترده شده تا علاوه بر کاربری‌های کشاورزی و آبیاری به آبادانی و زیبایی محیط زیست کمک کند. در گذشته به منظور آبیاری زمین‌های کشاورزی از آنها استفاده می‌شد اما امروزه با تغییر کارکردشان هویت و کارایی گذشته خود را از دست داده‌اند. گسترش فعالیت‌ها و تغییرات اساسی در ساختار و عناصر شهری، باعث از بین رفتن اهمیت و هویت مادی‌ها در شهر اصفهان گردیده است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی مشکلات مادی‌های مناطق ۱ و ۳ شهر اصفهان و راهکارهایی برای ساماندهی آنها صورت گرفته است. روش این پژوهش توصیفی-تحلیلی می‌باشد. در این راستا مشکلات موجود مادی‌های این دو منطقه با برداشت میدانی و با استفاده از دستگاه موقعیت‌یاب ماهواره‌ای شناسایی شد. سپس مشکلات برداشت شده دسته‌بندی و راهکارهایی در رابطه با رفع آنها ارائه شد. طبق مطالعات صورت گرفته طول شبکه مادی‌های منطقه یک ۱۰۹۲۱ متر (۱۰/۹ کیلومتر) و مادی چشمه نیاصرم با ۳۶۲۴ متر طول‌ترین مادی این منطقه می‌باشد. در منطقه ۳ نیز طول مادی‌ها ۱۰۹۲۱/۵۹ متر (۱۰/۹ کیلومتر) و مادی چشمه نیاصرم با ۳۶۲۴/۷۲ متر طول‌ترین مادی این منطقه می‌باشد. نتایج نشان داد مادی‌های منطقه یک از ۳۳ نوع مشکل برخوردارند که عمده ترین آنها اصلاح شیب بستر و نظافت می‌باشد. در منطقه سه نیز ۱۸ مورد مشکل شناسایی شده که لایروبی و نظافت عمده‌ترین آنها می‌باشد. ساماندهی فضای سبز اطراف مادی‌ها و استفاده مناسب از مبلمان شهری و ایجاد فضایی به منظور بهره‌گیری و استفاده هرچه بیشتر ساکنان اطراف مادی‌ها از جمله مهمترین راهکارهای مدیریتی ساماندهی مادی‌ها در این دو منطقه است.

واژه‌های کلیدی: شهر اصفهان، مادی، منطقه یک و سه شهر اصفهان، ساماندهی فضایی

*نویسنده مسئول

صالحی، حسین، گندمکار، امیر، خادم‌الحسینی، احمد، عباسی، علیرضا. (۱۴۰۱). شناسایی و برداشت مشکلات مادی‌های مناطق مرکزی شهر اصفهان و راهکارهای ساماندهی آنها *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، ۳۴ (۴)، ۴۲-۲۳.



مقدمه

اصفهان یکی از منحصربه‌فردترین شهرهایی است که دارای مادی است. مادی کانال‌ها و مسیرهای انسان ساخت انتقال آب به شمار می‌روند که در شهر اصفهان، آب رودخانه زاینده‌رود را در بخش بزرگی از بافت شهری عبور می‌دهند. نقش زاینده‌رود و شبکه مادی‌های منشعب از آن در گذشته در امور کشاورزی، آب‌رسانی و جمع‌آوری آب‌های سطحی و آبادانی شهر اهمیت خاصی دارد. مادی‌های اصفهان که آب رودخانه زاینده‌رود را در سراسر جلگه و از جمله بافت شهری آن عبور می‌دهند، بخش مهمی از ساختار کالبدی- فضایی بافت شهری اصفهان هستند. گستردگی عبور مادی‌ها میان بافت‌های شهری متراکم اصفهان دست‌کم از دو جنبه بسیار مهم است: نخست، اینکه مادی‌ها همچون فضای تنفس شهر عمل می‌کنند. آن‌گونه که هوای مطلوب را به درون بافت آن تزریق می‌کنند. این موضوع در عصر حاضر که آلودگی هوا به یک بحران تبدیل شده است، اهمیت بسیاری دارد. دوم، اینکه با توجه به فضا و محیط بسیار مطلوب مادی‌ها و گستردگی آنها در سطح شهر از نظر حرکت و جابه‌جایی مردم به‌ویژه رفت‌وآمد پیاده بسیار مهم و ارزشمند است ([نائبیه و طالبی حبیب‌آبادی، ۱۳۹۶](#)). با وجود کارکردهایی که مادی‌ها دارند، مشکلات بسیاری نیز دارند و این باعث شده است که نه تنها از کارکردهایش باز بمانند، در بعضی مناطق مشکلات زیست‌محیطی را نیز به وجود آورند. از آنجا که مادی‌ها عنصری زمینه‌ای، تاریخی و زیست‌محیطی در بافت شهر اصفهان به شمار می‌روند، شناسایی مشکلات آنها و راهکارهای کاستن از مشکلاتشان تأثیر بسزایی در بهبود کیفی شهر اصفهان خواهد داشت. در رابطه با مادی‌ها مطالعاتی صورت گرفته است که به تعدادی از آنها اشاره می‌شود. شریفی در رساله دکتری‌اش کاربرد دو تکنیک محاسباتی تکاملی را در دو جنبه مختلف جریان کانال‌های باز شهری بررسی کرد ([Sharifi, 2009](#)). وانگ و همکاران راه‌های کنترل و اصلاح مشکلات رودخانه‌های شهری را بررسی و پس از مطالعه تکنیک‌های مختلف و تبیین مفاهیم فناوری زیست‌پالایی براساس پیشرفت‌های بهسازی رودخانه، رویکردهایی را برای کاهش معضل آلودگی رودخانه پیشنهاد کردند ([Wang et al., 2012](#)). عیسی در کتابی کانال‌های روباز شهری و تحولات آنها را در سال‌های اخیر بررسی کرد ([Easa, 2018](#)). ژائو و همکاران مشکلات و اقدامات متقابل مدیریت رودخانه را در فرآیند شهرنشینی سریع در چین بررسی کردند و پیشنهادهای مرتبطی را در زمینه حفاظت و مدیریت رودخانه‌ها از جمله مکانیسم‌های مدیریت رودخانه، ابزارهای تشویق اقتصادی، حمایت فنی و تحول مفاهیم توسعه ارائه دادند ([Zhao et al., 2020](#)). داسگوپتا و سن در مطالعه‌ای علل آلودگی آب رودخانه‌های شهری، ابداع عامل برجسته رودخانه برای تعیین ضریب سلامت رودخانه، ارتباط آنها با انتشار گازهای گلخانه‌ای و سازگاری با محیط‌زیست را بررسی و تحلیل کردند و راهکارهایی را برای بهبود سلامت رودخانه و پایداری آینده آن پیشنهاد دادند ([Dasgupta & Sen, 2022](#)). اینامورا و کومار کیفیت آب رودخانه‌های توکیو را برای اقتصاد منطقه‌ای توکیو بررسی کردند و نتیجه گرفتند که اقتصاد منطقه‌ای ارزش‌های رفاهی را با بهبود کیفیت محیطی ایجاد می‌کند ([Inamura & Kumar, 2022](#)). احمدی ([۱۳۸۶](#)) در پژوهشی به‌منظور ارتقای کیفیت زیستی شهر اصفهان از طریق احیای شبکه مادی‌های شهر اهمیت سرمایه‌گذاری را برای احیای مادی‌ها از دیدگاه‌های متعدد تاریخی، زیست‌محیطی، طراحی شهری و اقتصادی بررسی کردند. [ماجدی و احمدی \(۱۳۸۷\)](#) نقش مادی‌ها را در شکل‌گیری ساختار فضایی شهر اصفهان مطالعه و عملکرد مادی‌ها را طی تاریخ و ارتباط آن با توسعه و طراحی فضاهای شهری

بررسی کرد. [امجد \(۱۳۹۲\)](#) نقش مادی‌ها را در پایداری شهر اصفهان بررسی و بیان کرد، شهر اصفهان به دلیل خصوصیات بنیادین و ماندگار خود پتانسیل آن را دارد که به درجاتی از پایداری دست یابد و در این راه احیای نقش مادی‌ها و حفظ ارزش‌های هویتی تاریخی آنها از جمله رویکردها، برای رسیدن به این مهم است. [جمشیدی و قلعه نوبی \(۱۳۹۲\)](#) در پژوهشی سیر تکاملی مسیرهای سبز را در ایران و سپس شبکه مادی را به عنوان نمونه موردی الگوی طراحی مسیرهای شهری پایدار در اصفهان بررسی کردند. [مهدی قلب و اتحادی \(۱۳۹۳\)](#) احیای حیات زیست‌محیطی-کالبدی مادی فرشادی را در شهر با رویکرد پیاده راه‌سازی بررسی و راهکارهایی را در این مورد ارائه کردند. [احمدی و همکاران \(۱۳۹۴\)](#) در پژوهشی ارتقای کیفی مادی فرشادی اصفهان را مطالعه و ضمن بررسی وضع موجود مادی راهکارها و ضوابطی را با تأکید بر چگونگی نورپردازی شبانه و نحوه به‌کارگیری رنگ و نور در راستای کیفیت بخشی به این مادی ارائه کردند. [نامداریان و همکاران \(۱۳۹۵\)](#) نقش شبکه مادی‌ها را در تحولات سازمان فضایی اصفهان بررسی کردند. نتایج نشان‌دهنده آن بود که در دوره صفوی و با افزایش جمعیت، مادی‌های جدید متأثر از استخوان‌بندی تازه شهر مکان‌یابی و ایجاد شده‌اند. [خواجه پور و اربابان اصفهانی \(۱۳۹۵\)](#) در پژوهشی تأثیر مادی‌ها را در شکل‌گیری فضای شهری اصفهان پیش از عصر صفویه و پس از آن بررسی کردند. [قدیری و همکاران \(۱۳۹۶\)](#) کاربرد مستندنگاری را در حفظ و احیای مادی‌های اصفهان بررسی و از یک طرف به ارزش‌های تاریخی، فرهنگی، زیست‌محیطی و مشکلات کنونی مادی‌ها در بافت شهری اصفهان توجه و از سوی دیگر، نحوه استفاده از علم نقشه‌برداری را برای تعیین موقعیت و آشکارسازی تغییرات مادی‌ها ارزیابی کردند. [ربیعی و علیزاده \(۱۳۹۶\)](#) نقش و تأثیر شبکه مادی‌ها را بر ساختار فضایی شهر اصفهان بررسی کردند. نتایج حاصل از پژوهش آنان برای حفظ و تقویت مادی‌ها در زمینه‌های کارکردی، معنا و سیمای شهری کمک می‌کند و باعث ارتقای کیفیت محیطی شهر می‌شود. [یزدخواستی و طغیانی \(۱۳۹۶ الف\)](#) در پژوهشی طراحی و ارتقای کیفی مادی فرشادی اصفهان را با رویکرد اکولوژیک و با بهره‌گیری از فرآیند تحلیل شبکه‌ای Anp بررسی کردند. [ربیعی و همکاران \(۱۳۹۶\)](#) بهسازی مادی‌های اصفهان را با رویکرد کشاورزی شهری مطالعه کردند و نتیجه گرفتند که با ایجاد فضای قابل کشت در بستر مادی‌ها نه تنها امکان بهسازی متناسب با هویت محیط رخ می‌دهد، در بردارنده تأثیرات توسعه پایدار اجتماعی و محیطی نیز است. [نائیه و طالبی حبیب‌آبادی \(۱۳۹۶\)](#) مادی فرشادی اصفهان را با رویکرد ایجاد هویت و حفظ تعاملات اجتماعی- فرهنگی بررسی و بیان کردند که بازآفرینی مادی، حیات معنوی و مادی مردم شهر را به‌دنبال دارد. [یزدخواستی و طغیانی \(۱۳۹۶ ب\)](#) اصول طراحی شهری اکولوژیک را در لبه مادی فرشادی با تکنیک Swot بررسی و در قالب چارچوب طراحی شهری و ضوابط طراحی در این مادی ارائه کردند. [مرادی و بیگزاده شهرکی \(۱۳۹۶\)](#) نقش عملکرد مادی‌ها را در شکل‌گیری ساختار معماری بناهای شهر اصفهان بررسی و تأثیر بصری مادی‌ها را بر معماری بناهای شهر اصفهان و ایجاد حس روح مکان و زمان در بناها را مطالعه کردند. [کاراحمدی \(۱۳۹۶\)](#) بررسی تطبیقی نقش مادی‌های اصفهان و کانال‌های شهر سنت پترزبورگ را از منظر شکل‌گیری ساختار شهری مطالعه کردند. [صداقت رستمی و موسوی \(۱۳۹۷\)](#) در پژوهشی چارچوب نظری سبز راه‌های شهری را در راستای ارتقای نقش زیست‌محیطی مادی‌های اصفهان بررسی کردند. [ارثیا و مهربانی گلزار \(۱۳۹۷\)](#) مادی‌های اصفهان و ارزش‌افزوده آنها را بر بافت هم‌جوار بررسی کردند و نتیجه گرفتند که ارتقای کیفی محیط اطراف مادی‌ها عاملی مؤثر برای استفاده شهروندان از آنها خواهد بود. [هاشمی وند و همکاران \(۱۳۹۸\)](#) در

مطالعه نقش مادی‌ها در شکل‌گیری منظر شهری با بررسی ساختار و زندگی شهری در حاشیه مادی‌ها در طول تاریخ به درک صحیحی از منظر شهری وابسته به مادی‌ها رسیدند تا با آن گامی مؤثر برای احیا و باززنده‌سازی این هویت ارزشمند بردارند. نوروزی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی نقش مادی‌ها را در دستیابی به توسعه پایدار شهری بررسی کردند. امجد و همکاران (۱۴۰۱) نقش مادی‌ها را در شکل‌گیری حس تعلق به مکان ساکنان هم‌جوار آن بررسی کردند و نتیجه گرفتند که بین طبیعت زیبای مادی‌ها با چهار مؤلفه «عناصر طبیعی، خوانایی، خاطره‌انگیزی و منحصر به فرد بودن» و عوامل عملکردی با مؤلفه‌های «خودبستگی و لذت از مکان» و عوامل ادراکی با مؤلفه‌های «رضایت‌مندی، اشتیاق، افتخار، مردم‌دوستی و سازگاری» رابطه مستقیم وجود دارد که بر ارتباط کاربران با محیط تأثیر می‌گذارد و حس تعلق به مکان ساکنان هم‌جوار مادی‌ها را افزایش می‌دهد. صالحی و همکاران (۱۴۰۱) تاب‌آوری مادی‌های شهر اصفهان را در برابر سیلاب‌های شهری بررسی کردند و نتیجه گرفتند که مادی‌های مناطق ۱۵، ۶، ۱۲ و ۱۰ بیشترین تاب‌آوری و مادی‌های مناطق ۹، ۸، ۱ و ۱۳ کمترین تاب‌آوری را دارند.

مادی‌ها یکی از راه‌های مقابله با خطرات و بلایای طبیعی از جمله سیل و دفع آب‌های سطحی است؛ از این رو، شناسایی مشکلات و تلاش برای رفع آنها کارایی‌شان را افزایش می‌دهد و حیات دوباره‌ای به مادی‌ها می‌بخشد. شناسایی مشکلات مادی‌ها و توجه به احیا و سامان‌دهی آنها هدف اصلی این پژوهش است؛ از این رو، در این تحقیق سعی شده است، با معرفی مادی‌های منطقه یک و سه اصفهان و بررسی مسائل و مشکلات آنها راهکارهای مدیریتی و اساسی ارائه شود.

نقش مادی‌ها در ساختار شهر اصفهان:

اصفهان شهری با هسته‌های اولیه زیستی و جویباره به معنای زمین جوی‌ها در اصلی‌ترین هسته شهر بوده است. نقش زاینده‌رود و شبکه مادی‌های منشعب از آن، در گذشته در امور کشاورزی و آب‌رسانی، جمع‌آوری آب‌های سطحی و آبادی شهر اهمیت خاصی داشته است. متأسفانه، طی توسعه شهری، افزایش ساخت‌وسازها و از بین رفتن باغات درون شهر مزارع آن بخشی از هویت شهر به نام مادی به فراموشی سپرده شده است. با توجه به قرارگیری مادی‌ها نسبت به موقعیت شهر اصفهان به‌ویژه محلات قدیمی قبل از صفویه که در نقاط مرتفع نسبت به شیب کلی زمین قرار دارند و نبود امکان گذر مادی از آنها ملاحظه می‌شود که تا قبل از صفویه عبور مادی‌ها از درون کالبد شهر نبوده و عملکرد عمده آنها آبیاری مزارع و کشتزارها بوده است. ضمن آنکه آب مصرفی اهالی نیز همواره از چاه‌هایی تأمین می‌شد که در عمق اندک به آب می‌رسیدند. در دوران صفوی با گسترش شهر به جنوب از اراضی مزروعی اطراف مادی‌ها جزء شهر شده و محلات نوساز صفوی در آنها ساخته می‌شود. محلاتی مانند: خواجو، صالح‌آباد، چرخ‌آب و ... پیرامون مادی‌ها ساخته شده‌اند. مادی‌ها در شهر اصفهان شاخصه و متمایزکننده شهر اصفهان از سایر شهرهای ایران و به‌گونه‌ای هویت‌بخش قسمت‌های مرکزی شهر و متمایزکننده این محلات از سایر محلات جدید شهر هستند. واژه مادی در ذهن بسیاری از ساکنان این محلات یادآور بسیاری از خاطرات کودکی و مظهر حیات و زندگی است. هنوز هم بسیاری از مردم برای رفتن از نقطه‌ای به نقطه دیگر از مسیر مادی به‌عنوان راهنمای خویش

استفاده می‌کنند. مادی‌ها به‌عنوان یکی از عناصر کلیدی معنادار شدن شهر اصفهان، به منحصربودن شهر اصفهان منجر می‌شوند و ساکنان این شهر نوعی وابستگی و حس تعلق نسبت به آنها دارند (ماجدی و احمدی، ۱۳۸۷).

روش تحقیق

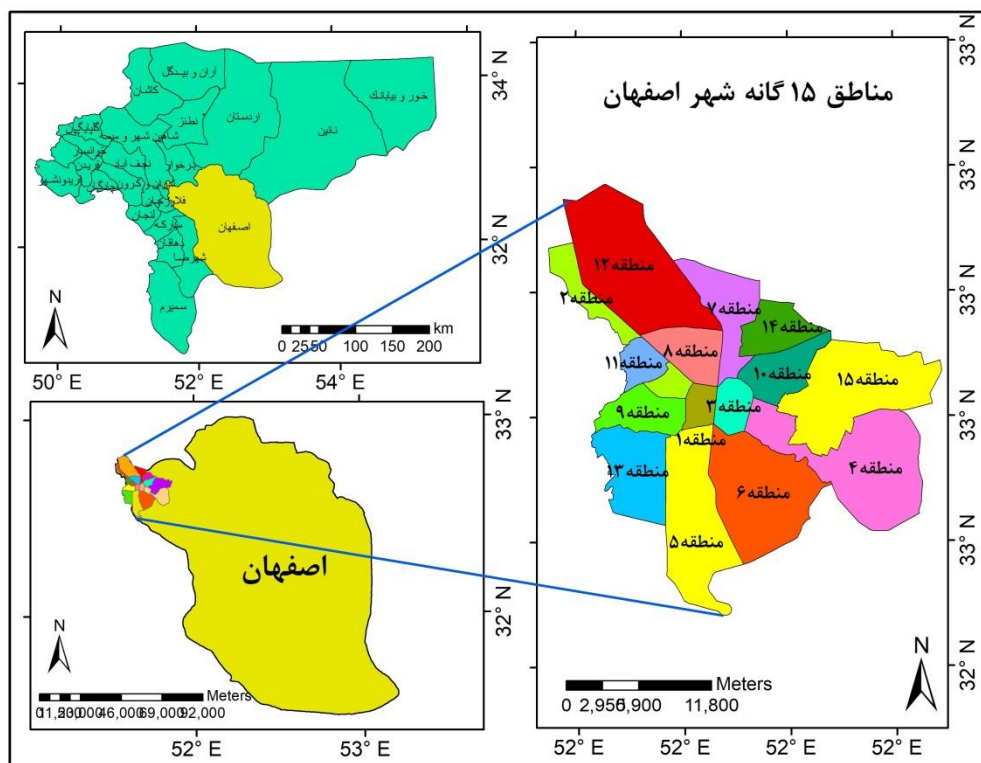
در این پژوهش به بررسی مشکلات و نابسامانی‌های مادی‌های مناطق مرکزی شهر اصفهان شامل مناطق یک و سه توجه می‌شود. منطقه یک در بخش مرکزی کلان‌شهر اصفهان با مساحت ۸۱۰ هکتار، از شمال به میدان جمهوری اسلامی در مسیر خیابان فروغی تا فلکه شهدا، از جنوب به میدان انقلاب در مسیر زاینده‌رود تا پل وحید، از شرق به فلکه شهدا در مسیر خیابان چهارباغ تا میدان انقلاب و از غرب به پل وحید در مسیر اتوبان شهید خرازی - سه راه اشرفی اصفهانی - خیابان خرم تا میدان جمهوری اسلامی محدود می‌شود. منطقه سه با مساحت ۱۱۴۸ هکتار، از شمال به میدان شهدا در مسیر خیابان مدرس تا میدان قدس - خیابان سروش تا میدان احمدآباد، از شرق به میدان احمدآباد تا بزرگمهر، از جنوب به میدان بزرگمهر در مسیر رودخانه زاینده‌رود تا میدان انقلاب و از غرب به میدان انقلاب تا شهدا محدود می‌شود. در شکل (۱) موقعیت مادی‌های شهر اصفهان و در شکل (۲) موقعیت مناطق یک و سه در بین سایر مناطق و در شهرستان و استان اصفهان نشان داده شده است.



شکل (۱) موقعیت مناطق شهر اصفهان و شبکه مادی‌های آن

Figure (1) Location of Isfahan city areas and its madi

منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰



شکل (۲) موقعیت مناطق شهر اصفهان در شهرستان و استان

Figure (2) The location of Isfahan city areas in the city and province

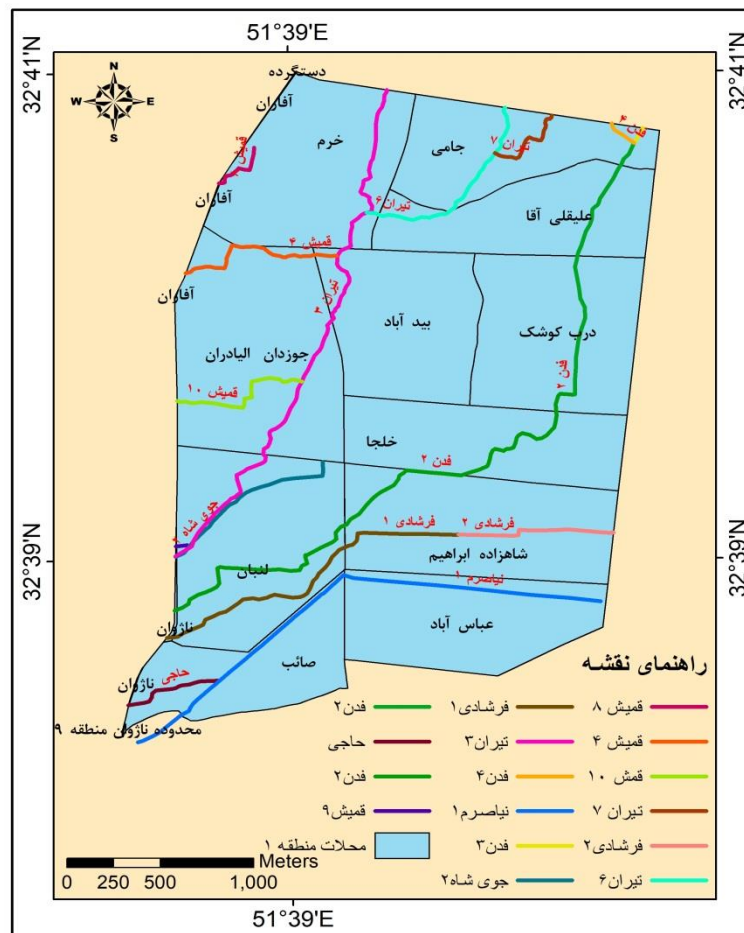
منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰

پژوهش حاضر، به لحاظ هدف، کاربردی و از نظر روش جزء پژوهش‌های توصیفی-تحلیلی است. اطلاعات موردنیاز شامل موقعیت مادی‌ها، گره‌های مشکل‌ساز و نوع و موقعیت مشکل ایجادشده در مادی‌ها با برداشت میدانی و با دستگاه GPS برداشت شد. برای اطمینان از صحت اطلاعات برداشت‌شده نیز یک کارشناس صاحب‌نظر در این مورد نظر داده و داده‌ها را تأیید کرده است. سپس مشکلات و معضلات مربوط به هر یک از مادی‌ها شناسایی و دسته‌بندی شدند. در ادامه، اطلاعات به‌دست‌آمده و نقاط برداشت‌شده در نرم‌افزار GIS وارد شد. بدین صورت موقعیت مادی‌ها و مشکلات مربوط به آنها بر روی نقشه نشان داده شد. درنهایت، راهکارهایی برای سامان‌دهی مادی‌های این دو منطقه ارائه شد.

بحث

مادی‌ها نقش مهمی در ساختار کالبدی و فضایی شهر اصفهان دارند. در مناطق و محله‌هایی که شبکه مادی‌ها جریان دارند، مادی‌ها پیوند مطلوبی را بین عناصر آن منطقه و محله برقرار کرده‌اند و به استخوان‌بندی مطلوب آن

منطقه منجر شده است. در شکل (۳) منطقه یک و شبکه مادی‌های آن نشان داده شده است. این مادی‌ها محله‌های خرم، جامی، علیقلی آقا، درب کوشک، بیدآباد، جوزدان الیاداران، خلجا، شاهزاده ابراهیم، لبنان، عباس‌آباد، صائب، آفاران، دستگرده، زهران و نازوان را تحت پوشش خود قرار داده است. در جدول (۱) نیز مشخصات مادی‌های این منطقه ارائه شده است.



شکل (۳) موقعیت منطقه یک و شبکه مادی‌های آن

Figure (3) Location of Zone 1 and its madi

منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰

طبق جدول (۱) در منطقه ۱ تعداد ۷ مادی وجود دارد. شبکه مادی‌های این منطقه ۱۸۹۵۸/۷۲ متر (۱۸/۹ کیلومتر) طول دارد. طویل‌ترین مادی، فدن با ۴۷۲۵/۸۴ متر طول است که در محدوده خیابان بزرگراه خیام-خیابان فروغی واقع شده است.

جدول (۱) مشخصات مادی‌های منطقه یک

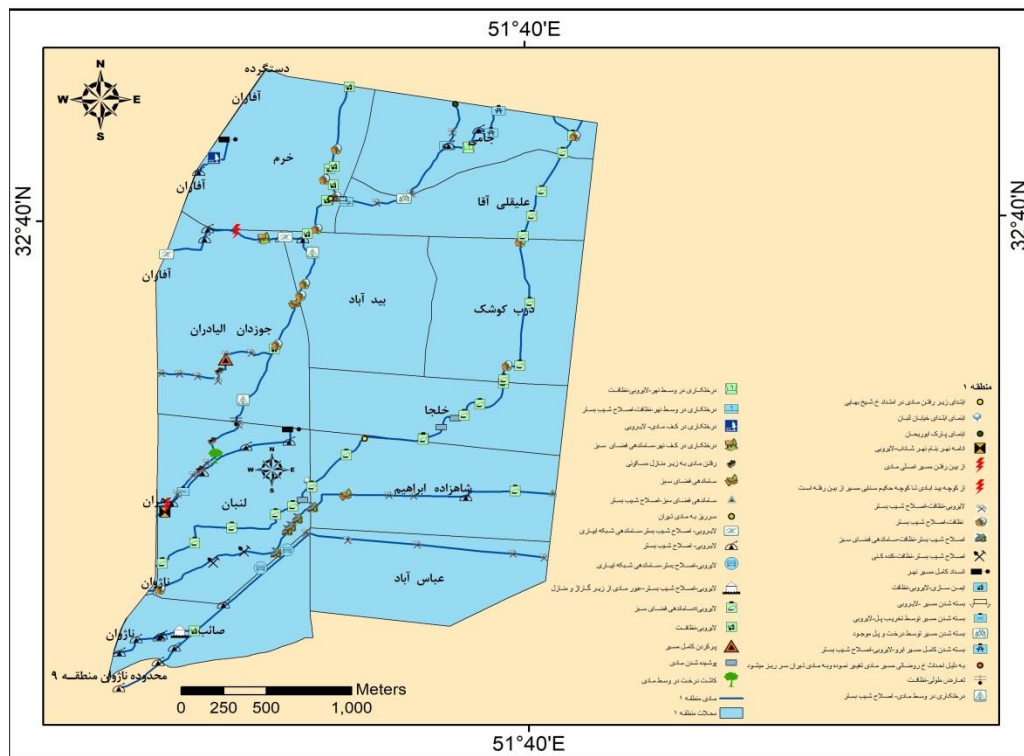
Table (1) Madi specifications of region one

نقطه شروع و پایان	جهت	طول (متر)	نام مادی	طول (متر)	مادی‌های منطقه ۱
خیابان خرم - قائمیه	شرقی - غربی	۲۱۷۴/۴۷	قمیش	۹۴۲/۲۸	قمیش ۴
خیابان خرم				۳۴۴/۷۹	قمیش ۸
کنارگذر غربی خیام، میرزا طاهر				۶۱/۸۳	قمیش ۹
الیاداران - خیابان صاحب روضات، حسینی زاده				۸۲۵/۵۷	قمیش ۱۰
بزرگراه خیام - خیابان چهارباغ عباسی	شرقی - غربی	۲۶۸۸/۷۲	فرشادی	۸۵۷/۰۸	فرشادی ۱
				۸۵۷/۶۴	فرشادی ۲
بزرگراه خیام - خیابان فروغی	شرقی - غربی و شمالی - جنوبی	۴۷۲۵/۸۴	فدن	۲۹۳۲/۹۶	فدن ۲
				۱۵۲۹/۰۴	فدن ۲
				۹۳/۱۴	فدن ۳
				۱۷۰/۷۰	فدن ۴
بزرگراه خیام - خیابان چهارباغ عباسی	شرقی - غربی	۲۸۴۹/۹۹	نیاصرم	۲۸۴۹/۹۹	نیاصرم ۱
پل وحید، بزرگراه خیام - خیابان صائب	شرقی - غربی	۵۳۷/۸۳	حاجی	۵۳۷/۸۳	حاجی
بزرگراه خیام - خیابان صارمیه	شرقی - غربی	۱۰۳۵/۰۲	جوی شاه	۱۰۳۵/۰۲	جوی شاه ۲
خیابان صارمیه - خیابان فروغی	شمالی - جنوبی	۳۲۷۱/۷۱	تیران	۳۲۷۱/۷۱	تیران ۳
				۱۱۷۶/۷۴	تیران ۶
				۴۹۸/۴۱	تیران ۷

منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰

براساس اطلاعات جمع‌آوری و برداشت‌شده که به نرم‌افزار GIS وارد شد، نقشه‌ای از مادی‌های منطقه یک ترسیم و در آن مشکلات مادی‌های این منطقه نشانه‌گذاری شد تا به ارائه راهکارهای متناسب با آنها توجه شود. در شکل (۴) موقعیت جغرافیایی منطقه ۱ و مشکلات مادی‌های آن مطرح شده است. در جدول (۲) نیز مشکلات موجود در این مادی‌ها به همراه تعداد آنها نشان داده شده است.

در منطقه ۳ به‌طور کلی ۱۵ نوع مشکل وجود دارد. مشکل لایروبی - نظافت با تعداد ۱۸ مورد بیشترین فراوانی را دارد. پس از آن، مشکل اصلاح شیب بستر - نظافت با تعداد ۱۱ مورد قرار دارد. در این منطقه نیز مشکل لایروبی و نظافت در کنار ۱۱ مورد از مشکلات دیگر دیده می‌شود و به‌عنوان مشکل این منطقه مطرح است.



شکل (۴) مشکلات مادی‌های منطقه یک

Figure (4) Madi problems of the region one

منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰

جدول (۲) عناوین مشکلات منطقه یک

Table (2) Titles of problems of region 1

عنوان	تعداد	ردیف
اصلاح شیب بستر-نظافت	۱۸	۱
ساماندهی فضای سبز-اصلاح شیب بستر	۲	۲
لایروبی-اصلاح شیب بستر	۱۵	۳
لایروبی-نظافت	۶	۴
لایروبی-ساماندهی فضای سبز	۱۳	۵
مسکونی-گذر	۱۶	۶
اصلاح شیب بستر-نظافت-ساماندهی فضای سبز	۷	۷
اصلاح شیب بستر-لایروبی-نظافت	۱۵	۸
لایروبی-اصلاح شیب بستر-ساماندهی شبکه آبیاری	۱	۹
لایروبی-اصلاح بستر	۴	۱۰
لایروبی-ساماندهی فضای سبز	۷	۱۱
لایروبی-اصلاح بستر-ساماندهی شبکه آبیاری	۲	۱۲
لایروبی-اصلاح بستر-نظافت	۶	۱۳
لایروبی-اصلاح شیب بستر-عبور مادی از زیر گاراژ و منازل	۱	۱۴

اصلاح شیب بستر-نظافت-کنده‌کنی	۲	۱۵
ادامه نهر بنام نهر شاداب-لایروبی	۱	۱۶
بسته شدن کامل مسیر ابرو-لایروبی-اصلاح شیب بستر	۲	۱۷
از بین رفتن مسیر اصلی مادی	۱	۱۸
از کوچه بید آبادی تا حکیم سنایی مسیر از بین رفته است	۱	۱۹
تعارض طولی-نظافت	۴	۲۰
بسته شدن مسیر-لایروبی	۲	۲۱
درختکاری در کف مادی-لایروبی	۲	۲۲
درختکاری در کف نهر-سامان‌دهی فضای سبز	۱	۲۳
درختکاری در وسط مادی-اصلاح شیب بستر	۴	۲۴
درختکاری در وسط نهر-لایروبی-نظافت	۲	۲۵
درختکاری در وسط نهر-نظافت-اصلاح شیب بستر	۲	۲۶
بیرون آمدن مادی از زیر منازل-لایروبی-نظافت-اصلاح شیب بستر	۶	۲۷
پوشیده شدن مادی	۳	۲۸
به دلیل احداث خ روضاتی مسیر مادی تغییر کرده است و به مادی تیران سرریز می‌شود	۱	۲۹
سامان‌دهی فضای سبز	۴	۳۰
کاشت درخت در وسط مادی	۲	۳۱
رفتن مادی به زیر منازل مسکونی	۴	۳۲
عبور مادی از زیر منازل مسکونی	۱	۳۳
سرریز به مادی تیران	۲	۳۴
گذر	۱۰	۳۵
ابتدای زیر رفتن مادی در امتداد خ شیخ بهایی	۱	۳۶
ابنمای ابتدای خیابان لبنان	۱	۳۷
ابنمای پارک ابوریحان	۲	۳۸

منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰

مادی‌های منطقه سه نیز ترسیم و در شکل (۵) نشان داده شده است. مادی‌های این منطقه در محله‌های جامی، علیقلی آقا، درب کوشک، خلجا، شاهزاده ابراهیم، عباس‌آباد، سرچشمه، سرتاوه، احمدآباد، جویبار، شهشهان، سنبلستان، نقش جهان، امامزاده اسماعیل، گلزار، قلعه طبره، ملک، چرخاب، خواجه، باغ کاران، مفتح، شاهزید، فرهنگیان، بابلدشت، تیران، مصلی، عسکریه و سروستان واقع شده‌اند. در جدول (۳) نیز مشخصات این مادی‌ها ارائه شده است.



شکل (۵) موقعیت منطقه سه و مادی‌های آن

Figure (5) Location of Zone Three and its madi

منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰

همان‌گونه که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، منطقه ۳ دارای ۵ مادی به نام‌های نیاصرم، فرشادی، چشمه مرغاب، راران و باقرخان است. در مجموع، این منطقه ۱۰۹۲۱/۵۹ متر (۱۰/۹ کیلومتر) مادی دارد. مادی چشمه نیاصرم با ۳۶۲۴/۷۲ متر طول‌ترین مادی این منطقه است که از محدوده چهارباغ تا خیابان بزرگمهر را تحت پوشش خود قرار داده است.

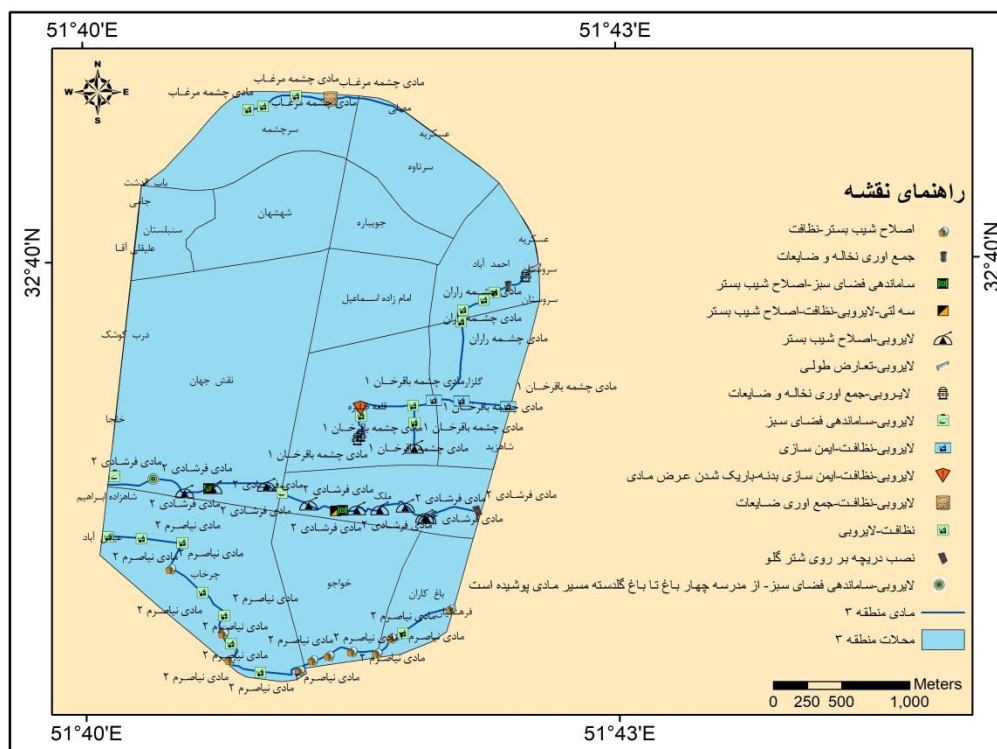
جدول (۳) مشخصات مادی‌های منطقه سه

Table (3) Madi characteristics of region three

نام مادی	طول (متر)	جهت	نقطه شروع و پایان
نیاصرم	۳۶۲۴/۷۲	غربی - شرقی	چهارباغ - بزرگمهر
فرشادی	۳۰۱۹/۴۶	غربی - شرقی	شمس‌آبادی - بزرگمهر
چشمه مرغاب	۱۱۹۷/۳۸	غربی - شرقی	سرچشمه - خیابان سروش
چشمه راران	۱۳۳۵/۹۹	شمالی - جنوبی	سروش - احمد آباد، گلزار
چشمه باقرخان	۱۷۴۴/۰۳	غربی - شرقی	بازارچه حاج آقا شجاع در خیابان استاد همایی - بزرگمهر

منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰

مشکلات شناسایی و برداشت شده در منطقه ۳ نیز بر روی نقشه نشان داده شد و در شکل (۶) قابل مشاهده است. در جدول (۴) مشکلات مادی‌های این منطقه و تعداد آنها ارائه شده است. در منطقه ۳ به‌طور کلی ۱۵ نوع مشکل وجود دارد. از این تعداد بیشترین تعداد مربوط به مشکل لایروبی، نظافت با تعداد ۱۸ مورد و پس از آن اصلاح شیب بستر، نظافت با ۱۱ مورد است. در این منطقه نیز در کنار ۱۱ مورد از مشکلات مطرح شده مشکل لایروبی و نظافت دیده می‌شود و به‌عنوان مشکل این منطقه مطرح است.



شکل (۶) مشکلات مادی‌های منطقه سه

Figure (6) Madi problems of the region Three

منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰

جدول (۴) عناوین مشکلات مادی‌های منطقه سه

Table (4) Titles of madi problems of region Three

عنوان	تعداد	ردیف
اصلاح شیب بستر-نظافت	۱۱	۱
ساماندهی فضای سبز-اصلاح شیب بستر	۲	۲
لایروبی-اصلاح شیب بستر	۹	۳
لایروبی-نظافت	۱۸	۴
لایروبی-ساماندهی فضای سبز	۲	۵
مسکونی-گذر	۳	۶
لایروبی-ساماندهی فضای سبز- از مدرسه چهار باغ تا باغ گلدسته مسیر مادی پوشیده است	۱	۷
جمع‌آوری نخاله و ضایعات	۱	۸

لایروبی-تعارض طولی	۱	۹
لایروبی-جمع‌آوری ضایعات و نخاله	۳	۱۰
لایروبی-نظافت-ایمن سازی	۲	۱۱
لایروبی-نظافت-ایمن سازی بدنه-باریک‌شدن عرض مادی	۱	۱۲
لایروبی-نظافت-جمع‌آوری ضایعات	۱	۱۳
فضای سبز-گذر	۱	۱۴
اصلاح شیب بستر-نظافت	۱۱	۱۵

منبع: نویسندگان، ۱۴۰۰

مقایسه بین مادی‌های مناطق یک و سه نشان‌دهنده آن است که مادی‌های منطقه یک مشکلات بیشتری دارند. این دو منطقه در ۵ نوع مشکل شامل اصلاح شیب بستر- نظافت؛ سامان‌دهی فضای سبز- اصلاح شیب بستر؛ لایروبی- اصلاح شیب بستر؛ لایروبی- نظافت؛ لایروبی- سامان‌دهی فضای سبز با یکدیگر مشترک هستند. به جز مشکل لایروبی- نظافت که منطقه سه از فراوانی بیشتری برخوردار است، در سایر مشکلات منطقه ۱ فراوانی بیشتری نسبت به منطقه سه دارد.

با توجه به مشکلاتی که برای مادی‌های مناطق یک و سه بیان شد، برای سامان‌دهی و حفظ مادی‌های این دو منطقه پیشنهاد می‌شود. راهکارهای زیر توسط سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری اصفهان اجرا شود:

- جاری‌بودن دائمی آب در مادی‌ها
- حفظ درختان کهن اطراف مادی‌ها
- جلوگیری از هرگونه ساخت‌وساز که به تجاوز به حریم مادی‌ها منجر می‌شود
- فراهم کردن بستر مناسب و روان برای آب
- ایجاد ایمنی و آسایش فردی اطراف مادی‌ها
- ارائه خدمات مناسب اطراف مادی‌ها و دسترسی سریع و راحت به آنها
- جلوگیری از حرکت عبوری سواره‌ها در اطراف مادی به منظور حفظ امنیت اطراف مادی‌ها
- استفاده از مبلمان مناسب شهری در اطراف مادی‌ها
- حفظ بهداشت محیط اطراف مادی‌ها از جمله جمع‌آوری زباله‌ها و جلوگیری از ریختن زباله به درون مادی‌ها،

لایروبی و نظافت مادی‌ها

- اصلاح فضای سبز اطراف مادی‌ها به منظور بهره‌گیری هرچه بیشتر ساکنان اطراف مادی‌ها از آنها
- ایجاد فضای مناسب پیاده‌روی در اطراف مادی‌ها
- نصب تابلوهایی برای معرفی مادی و تاریخچه آن
- به تعدادی از کارکردهای مادی‌ها نیز در زیر اشاره شده است:
- مرمت و احیای مادی‌ها آنها را به عنوان یک شبکه قوی جمع‌آوری آب‌های سطحی حاصل از بارندگی مطرح می‌کند
- مادی‌ها باعث تبادل هیدرولیکی آب بین چاه‌های اطراف و مادی می‌شوند.

- از چاه‌های اطراف مادی برای آبیاری فضای سبز استفاده می‌شود.
 - فضای سبز حاشیه‌ی مادی‌ها شامل اکوسیستمی از آب، گیاهان، آبزیان است و همچون شریان‌های حیاتی بدن سطح اصفهان را در برمی‌گیرد.
- با توجه به اینکه مادی‌ها خود به‌طور بالقوه طراوت، زیبایی و سرسبزی دارند، فضای سبز حاشیه‌ی مادی‌ها موجب زیبایی و لطافت فضای شهر شده است و آرامش و تسکین روحی شهروندان را به‌همراه دارد، در صورت رفع مشکلات مادی‌ها و سامان‌دهی آنان با ایجاد تدابیری فضای اطراف مادی‌ها به‌گونه‌ای طراحی می‌شود تا امکان استفاده هرچه بیشتر محلات از این فضاها فراهم شود؛ زیرا مادی‌ها با گذر از محلات مختلف یکی از عوامل اثرگذار بر کیفیت زندگی این محلات است و سامان‌دهی مادی‌ها در وضعیت محله‌هایی که از آنها عبور می‌کند، اثرگذار است. خدمات و کاربری‌های مستقر در اطراف مادی‌ها و افزایش آنها نیز نقش مؤثری در سامان‌دهی اطراف مادی دارد. با توجه به اینکه مادی‌ها در مناطق مسکونی و دل محلات واقع هستند، وجود کاربری‌هایی مانند خدماتی و تجاری که موجب جذب جمعیت می‌شود، در سامان‌دهی مادی‌ها مؤثر است. مردم برای تأمین نیازهای خود نیاز به حضور و تردد در محیط‌های با کاربری‌های خدماتی و تجاری دارند؛ به‌عنوان مثال، مراکز خرید، مدارس و فعالیت‌های معطوف به آنها از جمله مکان‌های پرتردد هستند که در صورتی که در اطراف مادی‌ها فراهم شوند، روی محور مادی‌ها اثرگذار هستند و به سامان‌دهی مادی‌ها و فضای سبز اطراف آنها به‌منظور استفاده شهروندان منجر می‌شوند.

نتیجه‌گیری

مادی، یکی از ویژگی‌های خاص و منحصر به فرد بافت شهری اصفهان است و بدون شک، شبکه‌ی مادی‌ها در شهر اصفهان، بخشی از هویت اصلی آن به حساب می‌آید. مادی‌ها در طول مسیر از جنوب غرب به شمال شرق کشیده شده و با گذراندن مسیری طولانی در شهر شکل خاصی را به شهر داده و به‌عنوان عنصری هویت‌بخش در شهر شناخته شده است؛ اما در حال حاضر به دلیل وجود مشکلاتی که در مادی‌ها وجود دارد، این عناصر حیات‌بخش شهر اصفهان به فراموشی سپرده شده است. در برخی از مناطق یا به جوی آب باریکی تبدیل شده یا به دلیل ساخت‌وسازهای شهری پنهان شده و ماهیت خود را از دست داده‌اند. از آنجا که مادی‌ها نقش حیاتی در ساختار شهر اصفهان دارند و عملکرد آنها در دنیا کم‌نظیر است، ضرورت دارد تا مشکلات مادی‌ها برطرف شود و زمینه بهره‌مندی از این عنصر تاریخی و خاص را در فضای شهری برای آیندگان به وجود آورد. با توجه به آنچه بیان شد و اهمیت موضوع، در این پژوهش سعی بر آن شد که مشکلات مادی‌های مناطق یک و سه شهر اصفهان برداشت و شناسایی شود و راهکارهایی برای سامان‌دهی هرچه بهتر این مادی‌ها صورت بگیرد. مطالعات صورت گرفته حاکی از آن است که منطقه یک با مساحت ۸۱۰ هکتار دارای ۷ مادی به نام‌های قمیش، فدن، فرشادی، نیاصرم، حاجی، جوی شاه و تیران است که در مجموع، ۱۸۹۵۸/۷۲ متر (۱۸/۹ کیلومتر) طول را در برمی‌گیرند. از بین آنها طویل‌ترین مادی فدن با ۴۷۲۵/۸۴ متر طول است. منطقه سه با مساحت ۱۱۴۸ هکتار دارای ۵ مادی به نام‌های نیاصرم، فرشادی، چشمه مرغاب، راران و باقرخان است. طول شبکه مادی‌های این منطقه ۱۰۹۲۱/۵۹ متر (۱۰/۹ کیلومتر) و مادی چشمه

نیاصرم با ۳۶۲۴/۷۲ متر طول‌ترین مادی این منطقه است. منطقه سه با وجود مساحت بیشتر نسبت به منطقه یک شبکه مادی کمتری دارد. بررسی‌های صورت گرفته بر روی مشکلات مادی‌های این دو منطقه نشان‌دهنده آن است که مادی‌های منطقه یک دارای ۳۳ نوع مشکل هستند که عمده‌ترین آنها اصلاح شیب بستر و نظافت است. در منطقه سه نیز ۱۸ مورد مشکل وجود دارد و از بین آنها لایروبی و نظافت عمده‌ترین است. از آنجا که منطقه سه از مادی‌های بیشتری نسبت به منطقه یک برخوردار است، دارای مشکلات بیشتری هم است. مادی‌ها به عنصری حیات‌بخش نقش مهمی در ارتباط و انسجام بین عناصر داخلی محله‌ها دارند. در محله‌هایی که مادی‌های وجود دارند، ساختار استخوان‌بندی مطلوبی در محله هست و برعکس، در محله‌هایی که مادی وجود ندارد، بین عناصر آن محله نیز انسجامی نیست؛ بنابراین سامان‌دهی مادی‌ها و رفع مشکلات موجود آنها ضرورت پیدا می‌کند و در بهبود ساختار محله و پیوند بین عناصر آن مؤثر است. بدین منظور باید راهکارهای متناسب با مشکلات هر مادی در نظر گرفته شود. عمده‌ترین مشکل مناطق یک و سه مربوط به لایروبی و نظافت بود؛ بنابراین ضرورت داشت، لایروبی و نظافت تمام مادی‌های این دو منطقه انجام و تدابیری در نظر گرفته شود تا بهداشت محیط اطراف مادی‌ها حفظ شود؛ به عنوان مثال، زباله‌ها جمع‌آوری و از ریختن زباله به درون مادی‌ها جلوگیری شود؛ همچنین لایروبی مادی‌ها انجام تا از رشد و تکثیر حشرات و جانوران جلوگیری شود. فضای سبز حاشیه مادی‌ها باعث زیبایی و لطافت فضای محلات و شهر می‌شود و نقش بسزایی در آرامش و تسکین روحی شهروندان دارد؛ بنابراین با سامان‌دهی فضای سبز اطراف مادی‌ها و استفاده مناسب از مبلمان شهری فضایی به‌منظور بهره‌گیری و استفاده هرچه بیشتر شهروندان از آنها ایجاد می‌شود. با تأمین روشنایی کافی در شب نیز امکان استفاده از فضای سبز و محیط اطراف مادی‌ها در همه اوقات فراهم می‌شود. در مجموع، با توجه به اینکه مادی بخشی از هویت شهر اصفهان است و از نظر کالبدی و عملکردی بسیار اهمیت دارد، مستلزم آن است تا با حفظ و سامان‌دهی شبکه مادی‌ها زمینه مناسب را برای حفظ و تداوم آنها فراهم کرد. یکی از عمده‌ترین مشکلات مناطق ۱ و ۳ اصلاح شیب بستر است که در اثر ساخت‌وسازها و خیابان‌سازی‌ها رخ داده و باعث به هم خوردن شیب بستر در بعضی مناطق شده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود، شیب بستر در این مناطق اصلاح شود؛ همچنین در طرح تفصیلی بعدی شهر به حتم حریم کیفی و کمی مادی مشخص شود تا از دست‌اندازی بخش خصوصی و دولتی به مادی‌ها جلوگیری شود.

منابع

احمدی، فرشته، لقایی، حسنعلی، و یزدخواستی، نیلوفر (۱۳۹۴). باززنده‌سازی و ارتقای کیفی لبه شهری مادی‌ها در اصفهان با بهره‌گیری از نورپردازی (مطالعه موردی: مادی فرشادی). *نشریه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*,

۱۷(۲)، ۱۶۷-۱۵۳. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/839716?FullText=FullText>

احمدی، فرشته (۱۳۸۶). *طرح ارتقای کیفیت زیستی شهر اصفهان از طریق احیای شبکه مادی‌های شهر* [پایان‌نامه کارشناسی ارشد، منتشر نشده]. دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات تهران.

ارثیا، علیرضا، و مهربانی گلزار، محمدرضا (۱۳۹۷). *الگوی توسعه شهری مبتنی بر عناصر طبیعی و ارزش‌آفرین نمونه*

- مورد مطالعه: مادی‌های اصفهان و ارزش‌افزوده آن بر بافت هم‌جوار. نشریه باغ نظر، ۱۵(۶۲)، ۲۵-۳۶.
<https://doi.org/10.22034/bagh.2018.66283>
- امجد، مرجان، مظفر، فرهنگ، طغیانی، شیرین، و قاسمی، وحید (۱۴۰۱). نقش مادی‌ها در شکل‌گیری حس تعلق به مکان ساکنان هم‌جوار آن. نشریه علمی مرمت و معماری ایران، ۱۲(۲۹)، ۷۳-۸۸.
<http://dx.doi.org/%E2%80%8E10.52547/mmi.1965.14000610>
- امجد، مرجان (۱۳۹۲). نقش مادی‌ها در پایداری شهر اصفهان. کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه پایدار شهری، تبریز. <https://civilica.com/doc/273441>
- جمشیدی، مزده، و قلعه نویی، محمود (۱۳۹۲). نگرشی بر الگوی سنتی طراحی مسیرهای شهری پایدار در ایران معرفی شبکه مادی‌های شهر اصفهان به‌عنوان «شبکه مسیرهای سبز شهری» و رویکردهای انجام‌شده در این زمینه. سومین کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار و عمران شهری، اصفهان.
<https://civilica.com/doc/462137>
- خواجه پور، سعید، و اربابان اصفهانی، آرش (۱۳۹۵). تأثیر مادی‌ها در شکل‌گیری فضای شهری اصفهان پیش از عصر صفویه و پس از آن. اولین همایش بین‌المللی بازاندیشی توسعه پایدار، تبریز.
<https://civilica.com/doc/1222442>
- ربیعی دستجردی، آناهیتا، علیزاده گوهری، نغمه، و ربیعی دستجردی، عرفان (۱۳۹۶). بهسازی مادی‌های اصفهان با رویکرد کشاورزی شهری. هفتمین کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار و عمران شهری، اصفهان.
<https://civilica.com/doc/701584>
- ربیعی دستجردی، آناهیتا، و علیزاده گوهری، نغمه (۱۳۹۶). نقش و تأثیر شبکه مادی‌ها بر ساختار فضایی شهر اصفهان. پنجمین همایش ملی الگوی معماری و شهرسازی اسلامی، نطنز. <https://civilica.com/doc/767541>
- صالحی، حسین، خادم‌الحسینی، احمد، گندمکار، امیر، و عباسی، علیرضا (۱۴۰۱). واکاوی تاب‌آوری مادی‌های شهر اصفهان در برابر سیلاب‌های شهری. جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۱۲(۴۸)، ۲۷۸-۳۰۶.
<https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.151569>
- صداقت رستمی، کبریا، و موسوی، افروزسادات (۱۳۹۷). تعیین چارچوب نظری سبز راه‌های شهری چندمنظوره در راستای ارتقای نقش زیست‌محیطی مادی‌های اصفهان. سومین همایش بین‌المللی عمران، معماری و شهر سبز پایدار، همدان. <https://civilica.com/doc/854417>
- قدیری، علی، طیب محمودی، فاطمه، و مالیان، عباس (۱۳۹۶). کاربرد مستندنگاری در حفظ و احیای مادی‌های اصفهان. نخستین همایش ملی مستندنگاری میراث طبیعی و فرهنگی، تهران.
<https://civilica.com/doc/851559>
- کاراحمدی، مهران (۱۳۹۶). شناخت مادی‌های شهر اصفهان و بررسی تطبیقی نقش مادی‌های اصفهان و کانال‌های شهر سنت پترزبورگ از منظر شکل‌گیری ساختار شهری و فضاهای مرتبط با آن. چهارمین کنفرانس بین‌المللی فناوری‌های نوین در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی، تهران. <https://civilica.com/doc/70276>
- ماجدی، حمید، و احمدی، فرشته (۱۳۸۷). نقش مادی‌ها در شکل‌گیری ساختار فضایی شهر اصفهان. نشریه هویت شهر، ۲(۳)، ۳۹-۵۰. <https://www.sid.ir/paper/154735/fa>

مرادی، سامان، و بیگزاده شهرکی، حمیدرضا (۱۳۹۶). نقش عملکرد مادی‌ها در شکل‌گیری ساختار معماری بناهای شهر اصفهان. پنجمین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران.

<https://civilica.com/doc/734449>

مهدی قلب، ماهرخ، و اتحادی، مهسا (۱۳۹۳). احیای حیات زیست‌محیطی-کالبدی مادی‌ها در شهر با رویکرد پیاده راه‌سازی نمونه موردی: مادی فرشادی اصفهان. اولین کنفرانس ملی شهرسازی، مدیریت شهری و توسعه پایدار، تهران.

<https://civilica.com/doc/361728>

نائیبه، النازالسادات، و طالبی حبیب آبادی، بابک (۱۳۹۶). بازآفرینی حیات مادی‌های شهر اصفهان با رویکرد ایجاد هویت و حفظ تعاملات اجتماعی- فرهنگی نمونه موردی مادی فرشادی در محله شیخ علیخان. کنفرانس پژوهش‌های معماری و شهرسازی اسلامی و تاریخی ایران، شیراز.

<https://civilica.com/doc/652960>

نامداریان، احمدعلی، بهزادفر، مصطفی، و خانی، سمیه (۱۳۹۵). نقش شبکه مادی‌ها در تحولات سازمان فضایی اصفهان تاریخی، از آغاز تا پایان دوره صفوی. نشریه مطالعات معماری ایران، ۵(۱۰)، ۲۰۷-۲۲۸.

https://jias.kashanu.ac.ir/article_111776.html

نوروزی، زهره، ادیبی، احمد، قربانی، سجاد، پورشاه مرادی، محمدحسین، و کونانی، روجا (۱۴۰۰). نقش مادی‌ها در دستیابی به توسعه پایدار شهری، شهر اصفهان. هفتمین کنگره سالانه بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران.

<https://civilica.com/doc/1373340>

یزدخواستی، نیلوفر، و طغیان، شیرین (۱۳۹۶ الف). طراحی و ارتقای کیفی مادی فرشادی اصفهان با رویکرد اکولوژیک و بهره‌گیری از فرآیند تحلیل شبکه‌ای Anp پنجمین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران.

<https://civilica.com/doc/735365>

یزدخواستی، نیلوفر، و طغیان، شیرین (۱۳۹۶ ب). اصول طراحی شهری اکولوژیک در لبه‌های طبیعی شهری (نمونه موردی مادی فرشادی اصفهان). پنجمین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران.

<https://civilica.com/doc/735288>

هاشمی وند، فاطمه، شرقی، علی، و رزاقی اصل، سینا (۱۳۹۸). مادی هویتی گم‌شده در حیات اصفهان امروز؛ واکاوی نقش مادی‌ها در شکل‌گیری منظر شهری پیرامون. اولین همایش بین‌المللی و پنجمین همایش معماری و شهرسازی پایدار، تهران.

<https://civilica.com/doc/1001598>

References

- Ahmadi, F. (2016). *The plan to improve the biological quality of Isfahan city through the revival of the city's madi network*. [Unpublished Master thesis]. Tehran Islamic Azad University Science and Research Branch [In Persian].
- Ahmadi, F., Laghahi, H. A., & Yazdkhasti, N. (2015). Revitalization and quality improvement of urban edges of madies in Isfahan through lighting (Case study: Madi Farshadi). *Journal of Environmental Science and Tachnology*, 17(2), 153-167. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/839716?FullText=FullText> [In Persian].
- Amjad, M. (2013). *The role of madies in the sustainability of Isfahan city*. International conference on civil engineering, architecture and urban sustainable development, Tabriz. <https://civilica.com/doc/273441/> [In Persian].
- Amjad, M., Mozafar, F., Toghyani, Sh., & Ghasemi, V. (2022). Investigating the role of madi in

- forming the sense of belonging of inhabitants. *Scientific Journal of Restoration and Architecture of Iran*, 12(29), 73-88. <http://dx.doi.org/%E2%80%8E10.52547/mmi.1965.14000610> [In Persian].
- Arsiya, A. R., & Mehrabani Golzar, M. R. (2018). A model for urban development based on natural infrastructure (Case Study: Madei of Isfahan and its value added). *Bagh-e Nazar*, 15(62), 25-36. <https://doi.org/10.22034/bagh.2018.66283> [In Persian].
- Dasgupta, A., & Sen, S. (2022). Sustainable Solution to river pollution & rejuvenation. In *The First Conference on Indian River Congress SAIRADAt*. https://www.researchgate.net/publication/357955556_Sustainable_Solution_to_River_Pollution_Rejuvenation
- Easa, S. M. (2018). Open Channel cross section design: review of recent developments. *Advances in Measurements and Instrumentation: Review (Chapter 6)*, 1. <https://B2n.ir/k25414>
- Ghadiri, A., Tabib Mahmoudi, F., & Malian, A. (2017). *The use of documentation in the preservation and restoration of Isfahan's madies*. The First National Conference of Documenting Natural and Cultural Heritage, Tehran. <https://civilica.com/doc/851559/> [In Persian].
- Hashemivand, F., Sharqi, A., & Razaghi Asl, S. (2019). *Madi, a lost identity in the life of Isfahan today: Analyzing the role of madies in the formation of the surrounding urban landscape*. 5th Conference on Sustainable Architecture and City, Tehran. <https://civilica.com/doc/1001598/> [In Persian].
- Inamura, Y., & Kumar, P. (2022). Evaluating the transformation of urban river water quality from receiving urban sewage to a leisure venue through an economic lens: A case study from Tokyo. *Earth*, 3(3), 881-894. <https://doi.org/10.3390/earth3030051>
- Jamshidi, M., & Ghalenoei, M. (2013). *An attitude towards the traditional pattern of designing sustainable urban routes in Iran: Introducing the madies network of the city of Isfahan as "urban green routes network" and the approaches taken in this field*. 3th International Conference on Sustainable development & Urban Construction, Isfahan. <https://en.civilica.com/doc/462137/> [In Persian].
- Karahmadi, M. (2017). *Knowing the madies of the city of Isfahan and comparing the role of the madies of Isfahan and the canals of the city of St. Petersburg from the perspective of the formation of the urban structure and its related spaces*. The Fourth International Conference on New Technologies in Civil Engineering, Architecture and Urban Planning, Tehran. <https://civilica.com/doc/702768/> [In Persian].
- Khajepour, S., & Arbaban Esfahani, A. (2016). *The influence of madies in the formation of the urban space of Isfahan before and after the Safavid era*. The first international conference on rethinking sustainable development, Tabriz. <https://civilica.com/doc/1222442/> [In Persian].
- Majedi, H., & Ahmadi, F. (2009). The Role of Zayandehrood's tributaries (Madis) in urban spaces structure of Isfahan city. *Journal of City Identity*, 2(3), 39-50. <https://www.sid.ir/paper/154735/en> [In Persian].
- Mehdi Ghalb, M., & Etehadi, M. (2014). *Revitalizing the physical-ecological life of Madies in the city with a pedestrian approach, case study: Madi Farshadi of Isfahan*. First National Conference on Urban Planning, Urban Management and Sustainable Development, Tehran. <https://en.civilica.com/doc/361728/> [In Persian].
- Moradi, S., & Beigzadeh Shahraki, H. R. (2017). *The role of madies performance in the formation of the architectural structure of buildings in Isfahan city*. 5th international Congress on civil engineering, architecture and urban development, Tehran. <https://civilica.com/doc/734449/> [In Persian].
- Namdarian, A. A., Behzadfar, M., & Khani, S. (2016). The network of madies and the urban development of Isfahan along the Safavid Era. *Journal of Iranian Architectural Studies*, 5(10), 207-228. https://jias.kashanu.ac.ir/article_111776.html?lang=en [In Persian].
- Nayebieh, A. S., & Talebi Habibabadi, B. (2017). *Re-creating the madies life of Isfahan city with the approach of creating identity and maintaining socio-cultural interactions, a case study of Farshadi madi in Sheikh Ali Khan neighborhood*. The Conference on Islamic and Historical

- Architecture and Urban Planning Research of Iran, Shiraz. <https://civilica.com/doc/652960/> [In Persian].
- Nowrouzi, Z., Adibi, A., Ghorbani, S., Pourshahmoradi, M. H., & Konani, R. (2021). *The role of madies in achieving sustainable urban development, Isfahan city*. 6th. National Congress on civil engineering, architecture and urban development, Tehran. <https://en.civilica.com/doc/1373340/> [In Persian].
- Rabiei Dastjardi, A., & Alizadeh Gohari, N. (2017). *The role and impact of madies network on the spatial structure of Isfahan city*. The 5th National Symposium on Islamic Architecture and Urbanism, Natanz. <https://civilica.com/doc/767541/> [In Persian].
- Rabiei Dastjerdi, A., Alizadeh Gohari, N., & Rabiei Dastjerdi, I. (2017). *Improvement of the madies of Isfahan with the approach of urban agriculture*. 7th International Conference on Sustainable development & Urban Construction, Isfahan. <https://civilica.com/doc/701584/> [In Persian].
- Salehi, H., Khadem Al-Husseini, A., Gandomkar, A., & Abbassi, A. (2022). Analysis of Material Resilience of Isfahan Against Urban Floods. *Geography (Regional Planning)*, 12(48), 278-306. <https://doi.org/10.22034/jgeoq.2022.151569> [In Persian].
- Sedaghat Rostami, K., & Mousavi, A. (2018). *Determining the theoretical framework of multi-purpose urban greenways in order to improve the environmental role of Isfahan's madies*. Third International Conference on Civil, Architectural and Sustainable Green City, Hamedan. <https://civilica.com/doc/854417/> [In Persian].
- Sharifi, S. (2009). *Application of evolutionary computation to open channel flow modelling* (Doctoral dissertation, University of Birmingham). <https://etheses.bham.ac.uk/id/eprint/478/>
- Wang, J., Liu, X. D., & Lu, J. (2012). Urban river pollution control and remediation. *Procedia Environmental Sciences*, 13, 1856-1862. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2012.01.179>
- Yazdkhasti, N., & Toghyani, Sh. (2017a). *Designing and quality improvement of Madi Farshadi in Isfahan with an ecological approach and using the Anp network analysis process*. Anp-5th international Congress on civil engineering, architecture and urban development, Tehran. <https://civilica.com/doc/735365/> [In Persian].
- Yazdkhasti, N., & Toghyani, Sh. (2017b). *The principles of ecological urban design in the natural edges of the city (Case study: Madi Farshadi of Isfahan)*. 5th international Congress on civil engineering, architecture and urban development, Tehran. <https://civilica.com/doc/735288/> [In Persian].
- Zhao, Z., Wang, H., Zhang, Y., Deng, C., Xie, Q., & Wang, C. (2020). Problems and countermeasures of river management in the process of rapid urbanization in China. *Water*, 12(8), 2260. <https://doi.org/10.3390/w12082260>

