

Architectural Solutions in Harmony With Nature Through the Reading of Ferdowsi's Poems*

Abstract

Today, the relationship with nature has become an important issue for all societies due to the two main reasons: the growing disconnection of nature from human life and the destruction of nature by humans. Nature is the main reference of all useful human creations, architecture is no exception to this rule, and it can be said that there is no architectural work that is completely unrelated to nature. In addition to creating a healthy relationship, architecture can reduce human-caused damage to nature and ultimately lead to a friendly relationship between humans and nature. With the help of principles such as energy conservation, working with the climate, reducing the use of new resources, respecting users, respect for the site and adopting a holistic approach, it is possible in many fields such as energy conservation, protection and protection of the world's natural resources, immunity from environmental pollution, protection of the layer Ozone, physical and mental health and the future of humanity to help societies. The intended research aims to preserve the environment in accordance with the topics related to nature in Ferdowsi's poems, and aims to answer the question, how can Ferdowsi's poems be used to develop solutions in harmony with nature to preserve the earth? This research falls into the category of applied research, as it provides effective solutions to preserve the land and its resources and reduce mental and psychological effects (healing). The method of data collection is based on archival data and its tools, i.e. books, reputable domestic and foreign articles, university theses, credible websites, which are analyzed using qualitative analysis and descriptive-analytical methods. In this regard, principles, components and key sentences in the fields of sustainability, nature and nature are extracted in the Shahnameh. Finally, by comparing naturalistic solutions in the Shahnameh and contemporary environmental sustainability practices we defined common points to suggest architectural solutions for designing buildings in harmony with nature. Based on the investigations, the importance and preservation of water resources, the importance of planting and growing trees and plants, gardening and their preservation and maintenance, the use of wood and plants such as ebony and straw in construction, the importance of clean and healthy air, the importance of the position of the sun, the importance and preservation of the soil and the preservation of the privacy of living beings and honoring their

Received: 16 Dec 2023

Received in revised form: 10 Mar 2024

Accepted: 17 Jun 2024

Fatemeh Ghadiri¹ 

Master of Architecture, Department of Architecture, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

E-mail: st_f_ghadiri@azad.ac.ir

Niloufar Nikghadam²  (Corresponding Author)

Associate Professor, Department of Architecture, South Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

E-mail: n_nikghadam@azad.ac.ir

DOI: <https://doi.org/10.22059/jfaup.2025.352560.672831>

place are among the naturalistic issues raised in the Shahnameh, which by analyzing, examining and adapting it with the necessary measures to achieve environmental sustainability through nature, solutions such as installing a rainwater collection and storage system on the roof, maintaining the existing vegetation on the site, using bamboo canopies, controlling air pollution by installing vertical vegetation or a green wall, designing a hole on the building body to guide light. To the interior space, installation of atrium, prevention of improper and excessive earth removal during construction and design of garden terrace and brown roof to support birds and insects to design a building in harmony with nature.

Keywords

Poetry, Ferdowsi, Nature, Environmental Protection

Citation: Ghadiri, Fatemeh; Nikghadam, Niloufar (2024). Architectural solutions in harmony with nature through the reading of Ferdowsi's poems, *Journal of Fine Arts: Architecture and Urban Planning*, 29(2), 23-35. (In Persian)



© The Author(s).

Publisher: University of Tehran Press.

*This article is extracted from the first author's master thesis, entitled Ferdowsi's house with the approach of preserving the earth through interaction with nature" under the supervision of the second author in the Tehran South Branch, Islamic Azad University.

راه کارهای معماری همسو با طبیعت از طریق بازخوانی اشعار فردوسی*

چکیده

امروزه ارتباط با طبیعت به دو علت اصلی فاصله گرفتن طبیعت از زندگی انسان‌ها و نابودی طبیعت توسط آن‌ها، به مسئله مهمی برای همه جوامع تبدیل شده است. پژوهش مورد نظر با هدف حفظ محیط زیست در تطابق با مباحث مرتبط با طبیعت در اشعار فردوسی، درصدد پاسخگویی به این پرسش است که چگونه می‌توان از اشعار فردوسی به عنوان راه کارهایی

همسو با طبیعت در جهت حفظ زمین بهره‌برد؟ روش گردآوری داده‌ها بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای صورت گرفته و به تجزیه و تحلیل کیفی در حوزه‌های طبیعت، پایداری و طبیعت در شاهنامه پرداخته و با ارزیابی، تحلیل، تطابق و تعیین نقاط مشترک، راه کارهای معماری جهت طراحی بنای همسو با طبیعت پیشنهاد می‌شود. براساس ارزیابی‌های صورت گرفته، حفظ منابع آب، استفاده از چوب درختان و گیاهان، ساخت و ساز، اهمیت هوای پاک و حفظ حریم جانداران از جمله مباحث طبیعت‌گرای مطرح شده در شاهنامه است که با واریسی و تطبیق آن با اقدامات لازم جهت دستیابی به پایداری زیست‌محیطی از طریق طبیعت می‌توان به راه کارهایی چون تعبیه سیستم جمع آوری و ذخیره آب باران، استفاده از سایبان‌هایی از جنس چوب گیاه بامبو، کنترل آلودگی هوا با تعبیه پوشش گیاهی، دیوار سبز و طراحی تراس باغ برای حمایت از پرندگان دست یافت.

واژه‌های کلیدی

شعر، فردوسی، طبیعت، حفظ محیط زیست

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۲۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۲/۲۰

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۳/۲۸

فاطمه غدیری^۱: کارشناس ارشد معماری، گروه معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
E-mail: st_f_ghadiri@azad.ac.ir

نیلوفر نیک‌قدم^۲ (نویسنده مسئول): دانشیار، گروه معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
E-mail: n_nikghadam@azad.ac.ir
<https://doi.org/10.22059/jfaup.2025.352560.672831>

استناد: غدیری، فاطمه و نیک‌قدم، نیلوفر (۱۴۰۳)، راه کارهای معماری همسو با طبیعت از طریق بازخوانی اشعار فردوسی، نشریه هنرهای زیبا: معماری و شهرسازی، ۲۹ (۲)، ۳۵-۲۳.

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

© نگارنده(گان).



* مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول، با عنوان «سرای فردوسی با رویکرد حفظ زمین از طریق تعامل با طبیعت» است که با راهنمایی نگارنده دوم در واحد تهران جنوب دانشگاه آزاد اسلامی ارائه شده است.

که به تجزیه و تحلیل کیفی و روش توصیفی-تحلیلی به بررسی و تحلیل محتوای آن پرداخته می‌شود. در این راستا اصول، مؤلفه‌ها و جملات کلیدی در حوزه‌های پایداری، طبیعت و طبیعت در شاهنامه استخراج می‌شود. نسخه مورد استفاده، شاهنامه فردوسی (۱۴۰۱) براساس چاپ مسکو به کوشش دکتر سعید حمیدیان چاپ بیست‌ونهم است. با توجه به حجم زیاد اطلاعات یافت شده، عبارات کلیدی مطالعات به صورت منظم استخراج شده و کدگذاری می‌شوند. این کدها شامل عناصر مطرح شده در شاهنامه یعنی آب، هوا، گیاهان و درخت، خاک، کوه، آتش، خورشید، ماه و ستارگان، جانداران هستند و راه کارهای پیشنهادی یافت شده در اشعار فردوسی به تفکیک هر یک از عناصر طبیعت ارائه شده است. در حوزه پایداری، به مطالعه توسعه پایدار، معماری پایدار، طبیعت و پایداری زیست محیطی پرداخته شده و اقداماتی که در جهت رسیدن به پایداری زیست محیطی در حوزه طبیعت الزامیست، ارائه شده است. در انتها به کمک راه کارهای طبیعت‌گرا در شاهنامه و اقدامات طبیعت‌گرا در پایداری زیست محیطی و تطابق آن‌ها و تعیین نقاط مشترک، راه کارهای معماری جهت طراحی پایدار و همسوبا طبیعت پیشنهاد می‌شود.

پیشینه پژوهش

در زمینه پایداری زیست محیطی، یاری بروجنی و همکاران (۱۳۹۹)، پس از تعریف پایداری زیست محیطی، طراحی پایدار زیست محیطی و بررسی آن در حوزه طبیعت، مواردی چون صرفه جویی در مصرف انرژی و ارتباط مستقیم با طبیعت، استفاده از مصالح ساختمانی طبیعی را به عنوان برخی از اقدامات لازم جهت رسیدن به پایداری زیست محیطی از طریق طبیعت مطرح کرده‌اند. گرجی مهبانی (۱۳۸۹)، پس از بیان توسعه پایدار و معماری پایدار و اصلاح رابطه انسان، طبیعت و معماری، بیان می‌کند که اصلاح نگاه به طبیعت و در نتیجه تغییر رفتار انسان نسبت به آن که منجر به تغییر فرهنگ مصرف خواهد شد، گامی بسیار اساسی در توسعه پایدار می‌باشد.

رستگار (۱۳۵۱)، در باب طبیعت در شاهنامه بیان می‌کند که طبیعت در شاهنامه هیچ گاه فراموش نمی‌شود و علاوه بر وصف مستقیم طبیعت چون طلوع و غروب خورشید، کوه‌ها، رودها و آسمان هر یک از این عناصر خود تصویرگر بسیاری از امور دیگر می‌شوند. کوشش و کفایت (۱۳۹۰)، پس از بیان نمادینگی گیاه، درخت، آتش و باد در شاهنامه، بیان می‌کنند که فردوسی در عصری که طبیعت یکی از موضوعات اصلی شعر به حساب آمده، کوشیده است تا به تصاویر طبیعت هویتی مأورایی و نمادین ببخشد.

مبانی نظری پژوهش

توسعه پایدار و پایداری زیست محیطی

طبق تعریف کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه و گزارش کمیسیون سازمان ملل در زمینه محیط زیست و توسعه در سال ۱۹۸۷، توسعه پایدار عبارت است از: توسعه‌ای جهت تأمین نیازهای نسل امروز بدون وجه المصلحه قراردادن توانایی آیندگان برای برآوردن نیازهایشان. به عبارت دیگر، توسعه پایدار، رویکرد جامعی است جهت ارتقا توسعه به گونه‌ای که محیط زیست و منابع طبیعی را ضایع نگردانیده و مورد استفاده نسل آینده باشد (WCED, 1987). این مفهوم دارای سه بعد

مقدمه

در عصر حاضر، جامعه بشری دچار بحران‌های زیست محیطی شده است و رابطه انسان و طبیعت از ابتدای خلقت تاکنون هیچ‌گاه به اندازه امروز نگران‌کننده و تهدیدآمیز نبوده است. گسترش جوامع انسانی و توسعه شهرنشینی، ایجاد صنایع متنوع، استفاده گسترده از اتومبیل‌ها موجب پیدایش پدیده‌هایی چون تخریب محیط زیست شده است (معین افشار و همکاران، ۱۳۹۳). توسعه پایدار مفهومی است که نخستین بار در دهه ۷۰ مطرح و به واسطه پیامدهای منفی زیست محیطی و اجتماعی ناشی از رویکردهای یک جانبه اقتصادی، بعد از انقلاب صنعتی و تغییر نگرش بشر به مفهوم رشد و پیشرفت، پدید آمد (ملکی ریزی، ۱۴۰۰). دلایل بسیاری چون تغییرات اقلیمی، آسیب‌های ناشی از فعالیت بشر به محیط و کاهش روز افزون منابع انرژی موجب شده است که توسعه پایدار درکانون توجه جهان قرارگیرد و از آنجا که طبق آمار ۵۰٪ ذخایر سوختی در ساختمان‌ها مصرف می‌شود؛ بنابراین یافتن راه حل اساسی برای این معضل ضروری می‌باشد. توسعه پایدار در سه حیطه پایداری محیطی، پایداری اقتصادی و پایداری اجتماعی دارای مضامین عمیقی است (هیرمندی نیاسر، ۱۳۹۵). در بخش پایداری محیطی، ارتباط با معماری اهمیت زیادی دارد و حفاظت از محیط زیست را از طریق تغییر رویکرد نسبت به طبیعت مورد توجه قرار می‌دهند.

امروزه، ارتباط با طبیعت به دو علت اصلی فاصله گرفتن طبیعت از زندگی انسان‌ها و نابودی طبیعت توسط آن‌ها، به مسأله مهمی برای همه جوامع تبدیل شده است. طبیعت مرجع اصلی تمامی دست ساخته‌های مفید انسان است، معماری نیز از این قاعده مستثنی نیست و می‌توان گفت هیچ اثر معماری نیست که بی ارتباط با طبیعت باشد. معماری می‌تواند علاوه بر ایجاد ارتباط سالم، آسیب‌های ناشی از انسان را بر طبیعت کم کند و در نهایت منجر به برقراری یک رابطه دوستانه بین انسان و طبیعت شود.

در تاریخ، اساطیر و حماسه‌های ایران، انسان همواره بخشی جدا نشدنی از طبیعت و محیط زیست است. در شاهنامه فردوسی نیز که از دیرباز کتاب ملی ایرانیان به شمار آمده است، طبیعت هیچ‌گاه نادیده گرفته نشده و در همه جا دیده می‌شود و در کمتر وصف و داستانی است که چهره‌های گوناگون طبیعت فراموش شود. بنابراین خون طبیعت به شاهنامه جان زندگی و تحرک می‌بخشد و در جوار حماسه آفرینی‌ها، تصویرهایی دل انگیز از آن مشاهده می‌شود. بر این اساس، پژوهش مورد نظر با هدف حفظ محیط زیست در تطابق با مباحث مرتبط با طبیعت در اشعار فردوسی، درصدد پاسخگویی به این پرسش است که چگونه می‌توان از اشعار فردوسی به عنوان راه کارهایی همسوبا طبیعت در جهت حفظ زمین بهره‌برد؟

روش پژوهش

پژوهش مورد نظر، در دسته پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد چرا که به ارائه راه کارهای مؤثر در جهت حفظ زمین و منابع آن و کاهش اثرات روحی و روانی (شفابخشی) خواهد شد. پس از بررسی پیشینه پژوهش، به مطالعات و گردآوری داده‌ها پرداخته می‌شود. روش گردآوری داده‌ها بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای و ابزار آن یعنی کتاب‌ها، مقالات معتبر داخلی و خارجی، پایان نامه‌های دانشگاهی، سایت‌های معتبر است

شناخت مکان، ارتباط با طبیعت، شناخت فرایندهای طبیعی از جمله اصول مهمی است که در ارتباط با طراحی پایدار زیست محیطی مطرح می‌گردد (بشردوست، ۱۳۹۴). رعایت این اصول موجب طراحی و ساختمان سازی هماهنگ با محیط خواهد شد.

رویکردهای مختلف معماری در رابطه با طبیعت

در حوزه معماری چهار نوع رویکرد در رابطه با طبیعت وجود دارد: رویکرد طبیعت ستیز به معنای رودررویی با طبیعت و تسخیر آن توسط انسان، رویکرد طبیعت‌گریز براساس بی‌اعتنایی به طبیعت و مخالفت با آن، رویکرد طبیعت‌گرا که انسان جزئی از طبیعت و هماهنگ با طبیعت است و رویکرد طبیعت ساز که هنر انسان تکمیل‌کننده نارسایی و نقص معنایی طبیعت است (حسامی و فارسی محمدی‌پور، ۱۳۹۴). بر این اساس می‌توان گفت در هر رویکرد طبیعت جایگاه متفاوتی دارد.

بررسی‌های صورت گرفته حاکی از آن است که ارتباط با طبیعت چه به صورت مستقیم چه غیرمستقیم، سبب واکنش‌های مثبتی از جانب مغز می‌شود و بر این اساس ارتباط با طبیعت را در سه سطح تماشای مناظر طبیعی یا عکس و فیلم از طبیعت، حضور در طبیعت و تعامل با طبیعت تقسیم بندی می‌کنند (همانجا). اگرچه پایه و اساس ژنتیکی تمایل به واکنش مثبت به طبیعت از یک سو و پاسخگو نبودن محیط‌های طبیعی امروز از سوی دیگر یکی از معضلات جوامع امروز بشریست و حل آن نیازمند آموزش، فرهنگ سازی و آزمایش مکرر محیط‌های طبیعی است.

با به کارگیری اقداماتی چون برقراری رابطه مستقیم با طبیعت، حفاظت از منابع طبیعی، صرفه جویی در مصرف انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، کاهش یا از بین بردن آلودگی‌های زیست‌محیطی، استفاده از مصالح ساختمانی طبیعی، بومی و قابل بازیافت، ساخت ساختمانی همگون با محیط‌زیست از نظر شکل و فرم، کاهش تولید زباله و افزایش بازیافت جهت نیل به پایداری زیست‌محیطی از طریق حضور در طبیعت اقدام کرد (یاری بروجنی و همکاران، ۱۳۹۹) که علاوه بر بهره‌گیری درست از طبیعت، آسیب‌های ناشی از انسان به طبیعت به حداقل می‌رسد.

طبیعت در شاهنامه

در میان بسیاری از آثار پارسی، شاهنامه فردوسی به عنوان یکی از طبیعت آگاه‌ترین آثار منظوم فارسی به حساب می‌آید (کریمی، ۱۳۹۶). در این کتاب عظیم، طبیعت هزاران جلوه و جمال به خود می‌گیرد اما هیچ‌گاه فراموش نمیشود. دلیل این امر می‌تواند تماس نزدیک فردوسی با طبیعت و مظاهر آن باشد و در شاهنامه علاوه بر وصف مستقیم طبیعت چون طلوع و غروب خورشید، کوه‌ها، رودها و آسمان، هر یک از این عناصر خود تصویرگر بسیاری از امور دیگر می‌شوند (رستگار، ۱۳۵۱). شاهنامه فردوسی اثری درخشان در بکارگیری عناصر اربعه جهت تصویر پردازی شاعرانه و ساخت جلوه‌های بی‌بدیل هنری است و در مجموع، حدود ۲۶۸۸ مرتبه عناصر اربعه تکرار شده که از این تعداد آب ۹۳۹ مرتبه (۳۵ درصد)، خاک ۷۷۲ مرتبه (۲۷ درصد)، باد ۵۹۸ مرتبه (۲۲ درصد) و آتش ۴۲۹ مرتبه (۱۶ درصد) تکرار شده است (افشار قزوین و همکاران، ۱۴۰۰). به تعبیر فردوسی مبدأ پیدایش جهان خود از عناصر اربعه تشکیل

پایداری اقتصادی با هدف بقای اقتصادی، پایداری اجتماعی با هدف عدالت اجتماعی و پایداری زیست‌محیطی با هدف تعادل اکولوژیک گوناگون پایداری است و در بیشتر منابع مورد بررسی قرار گرفته‌اند (پرتار و همکاران، ۱۳۹۲) که جهت دستیابی به پایداری، باید به ابعاد مختلف این مفهوم، در یک نظام جامع توجه شود.

در بحث محیط زیست، کمیته جهانی محیط زیست و توسعه در مورد الزامات زیست‌محیطی به حمایت از حفظ منابع طبیعی و خودداری از استخراج بیش از حد منابع طبیعی پرداخته و توسعه‌ای را پایدار می‌داند که سیستم‌های طبیعی پشتیبانی از حیات بر روی زمین و منابع طبیعی و اکوسیستم را به خطر نیندازد (نوریان و عبدالهی، ۱۳۸۷). اهداف توسعه پایدار در رابطه با مسائل محیطی (نمودار ۱)، را می‌توان در سه حوزه رابطه انسان و طبیعت، طراحی نقشه مسیری که بر روی اخلاقی، متمرکز است. اهداف توسعه پایدار در رابطه با مسائل محیطی (نمودار ۱)، را می‌توان در سه حوزه رابطه انسان و طبیعت، طراحی نقشه مسیری که بر روی اخلاقی و اخلاقی و تغییر در شیوه‌های استخراج معادن مطرح نمود (گرچی مهبلانی، ۱۳۸۹) که هر سه، حوزه معنایی نزدیک به هم یعنی حفظ طبیعت در جهت بر طرف کردن نیازهای آیندگان را در بردارد.



نمودار ۱. اهداف توسعه پایدار در رابطه با مسائل محیطی، مأخذ: (گرچی مهبلانی، ۱۳۸۹)

معماری پایدار

از جمله اهداف توسعه پایدار، حفظ طبیعت و اصلاح نگاه به آن است و پیاده سازی رویکرد توسعه پایدار در حوزه محیط ساختمانی، معماری پایدار نامیده می‌شود (گرچی مهبلانی، ۱۳۸۹). بر اساس طرح ۱۰ سازمان توسعه و همکاری اقتصادی 'بناهای پایدار، بناهایی تلقی می‌شوند که "کمترین تأثیرات مخرب را بر محیط‌های ساخته شده (مصنوع) و طبیعی مجاور و بلافصل خود و نیز ناحیه اطرافشان و همچنین زمینه کلی خود داشته باشند. ساختمان‌های پایدار به تمام چرخه حیات ساختمان، محیط با کیفیت، کارکرد مطلوب و آینده توجه می‌کند." حفاظت از انرژی، کار با اقلیم، کاهش استفاده از منابع جدید، احترام به کاربران، احترام به سایت و کل‌گرایی اصول معماری پایدار است (هیرمندی نیاسر، ۱۳۹۵) که رعایت موارد فوق بنا را در زمره بناهای پایدار قرار می‌دهد.

معماران در حوزه مسائل محیطی، عهده‌دار مسئولیتی خطیر و مهم هستند چرا که به صورت مستقیم و غیرمستقیم مسئول ۵۷٪ تغییر آب و هوا هستند؛ به همین خاطر باید با نگاهی تازه به طبیعت به دخل و تصرف در آن بپردازند (گرچی مهبلانی، ۱۳۸۹). امروزه هدف معماری زیست‌محیطی ایجاد تعادلی پایدار و سازمان یافته بین اجزای زنده و مصنوع طبیعت است و در این راه کل فرایند معماری یعنی اندیشه و مطالعه، طراحی، ساخت، بهره‌برداری و تخریب ساختمان را در نظر می‌گیرد (زینلیان، ۱۳۹۴). شناخت تأثیرات محیطی، شناخت مردم،

شده است؛

سر مایه گوهر آمد چهار
یکی آتشی بر شده تابناک
برآورده بی رنج و بی روزگار^۲
میان باد و آب از بر تیره خاک

(فردوسی، ۱۴۰۱: ۳۷-۳۸)

آب: ایرانیان قدیم برای هر کدام از مقدسات خود موگلی می‌گماردند که ایزد آب، ایزدبانو آردویسور آناهیتا (ناهید) بوده است که متنی از/وستایی نو به نام آبان یشت در وصف این ایزد است. توصیف و ستایش ناهید در بندهای متفاوتی از این یشت دیده می‌شود و از بزرگانی نام برده شده که به وی متوسل می‌شدند و در کنار رودها برای برآورده شدن آرزوهایشان قربانی می‌کردند (خوارزمی و محمودآبادی، ۱۳۹۷).

در بررسی اساطیر، آب نزدیک‌ترین تجسم مفهوم حیات، بخش مهمی از نمادپردازی مربوط به اجزای طبیعت است (قائمی و همکاران، ۱۳۸۸). آب مایه حیات و منشأ پیدایش کائنات و مبنای هر آفرینشی در جهان هستی است (کوشش و کفاشی، ۱۳۹۰). در شاهنامه در باب خلقت آب آمده است؛

نخستین که آتش به جنبش دمید ز گرمیش پس خشکی آمد پدید
وزان پس ز آرام سردی نمود ز سردی همان باز تری فزود

(همان، ۱۳۹۰: ۳۹-۴۰)

در افسانه‌های حماسه ملی، آب نماد فراوانی و باروری است. چنانکه در اسطوره زرتشتی، از جانب اهریمن، دیوهایی جهت آلوده کردن و طلسم آب، به جهان خیر لشکر می‌کشند. نقشی مشابه نقش افراسیاب و ضحاک و دیگر اژدهایان شاهنامه در ایجاد قحطی و آلودگی آبها (طغیانی و قربانی، ۱۳۹۰).

آزمون «ورسرد» یا عبور از آب جهت اثبات بی‌گناهی یا شایستگی کسی متداول بوده است؛ متهم را در آب انداخته در صورت غرق شدن، گناهکار و در صورت نجات بی‌گناه تلقی می‌شده است. در شاهنامه، کیخسرو و فریدون آزمون ورسرد را به جا می‌آورند (پرنیان و بهمنی، ۱۳۹۱). آزمون «گذر از آب قهرمانان» که اکثر آن‌ها، پس از گذر از آب پیروز میدان‌های جنگ می‌شوند؛ در داستان کیخسرو قابل مشاهده است (کوشش و کفاشی، ۱۳۹۰)؛

به آب اندر افکند خسرو سپاه چو کشتی همی راند تا بارگاه

(همان، ۱۳۹۰: ۳۴۸۰)

از کارکردهای آب در شاهنامه، تطهیر روان جهت پالایش آلودگی‌های درونی و معنوی است که این امر به دو صورت تحقق می‌یابد: اول پاکسازی اشیاء متعلق به پادشاه یا نزدیکان او که بر اثر تصاحب اهریمن آلوده شده است. دوم غسل دادن پس از پذیرش آیین زرتشت که در داستان سپینود- دختر شاه شنگل مشهود است (طغیانی و قربانی، ۱۳۹۰)؛

پرستنده آتش زرددهشت همی رفت با باژ و برسم به مشت
سپینود را پیش او برد شاه بیاموختش دین و آیین راه
بشستش به دین به و آب پاک ازو دور شد گرد و زنگار و خاک

(همان، ۱۳۹۹: ۲۴۰۱-۲۴۰۲)

از کارکردهای دیگر آب، شستشو جهت نیایش، «آب حیات» - که درونمایه آن افسانه جاودانگی است و اعتقاد به نوشدارو از این اندیشه سرچشمه می‌گیرد- و مهار و کانالیزه کردن رودها و دریاها جهت انتقال آب به مناطق خشک در شاهنامه اشاره شده است (شهریار و همکاران،

۱۳۹۹). هم‌چنین در توصیف شارستان در شاهنامه آمده است که شارستان در محلی محصور میان کوه‌ها و رودها بوده و یافتن آب به عنوان اولین اصل شهرسازی مطرح شده که پس از ساخت یک سد بزرگ شروع به ساخت شهر می‌کردند (اسماعیل زاده، ۱۳۹۰). بنابراین آب به عنوان یکی از عناصر مهم در شکل‌گیری شهر به حساب آمده است.

خاک: صورت‌های واژه خاک در فارسی (xāk)، اوستایی (āi-). خاک نزد ایرانیان بسیار مقدس است و به دلیل فوایدی که برای آدمیان دارد بسیار ستوده می‌شود. در تقویم زرتشتی دو روز متفاوت را به خود اختصاص می‌دهد: ۱. روز پنجم که سپندارمذ (نگهبان زمین) است، ۲. روز بیست و هشتم که زامیاد است (خوارزمی و محمودآبادی، ۱۳۹۷).

در میان عناصر رباعه، خاک به عنوان عنصری که از کمترین پویایی ممکن برخوردار بوده و از آنجایی که محلی برای رویش گیاهان و نباتات در طبیعت است، در اساطیر نقش «ماده اولیه» آفرینش را دارد. علاوه بر آن، نمادی از مرگ و فروپاشی جسمانی است و در آیین دفن و خاکسپاری تجلی می‌یابد (یاحقی و همکاران، ۱۳۸۸). در شاهنامه نیز در بیشتر ابیات خاک مفهوم و نماد فروپاشی است؛

سرانجام بستر جز از خاک نیست ازو بهره زهرست و تریاک نیست
(همان، ۱۳۹۰: ۳۰۷۲)

یا

سرانجام بستر بود تیره خاک
ببرد روان سوی یزدان پاک
(همان، ۱۳۹۰: ۲۳۱)

هم‌چنین، خاک به دلیل توان رویندن گیاهان و نباتات، محملی برای زندگی پس از مرگ بوده است. به همین دلیل در جوامع کهن که کشاورزی در آن رواج پیدا کرده بود، آیین دفن و به خاک سپردن مردگان، دارای اهمیت بوده است (همانجا).

باد: در اساطیر ایران و برخی ملل دیگر، باد که با نام‌های «وای» یا «وایو»، «وات»، «واته» آمده است، چهره‌های متفاوت و مرموزی دارد. اوستا دارای یشت خاصی به نام رام یشت است که در آن وایو فضایی است که در بالا، جهان مینویی و در پایین، جهان مادی را در بردارد. به عبارتی با جدا کردن دو جهان، آفرینش خداوند (اهورامزدا) را به مخلوقات نیک و خبیث تقسیم می‌کند (خوارزمی و محمودآبادی، ۱۳۹۷).

در باورهای ایرانیان باستان نیز، باد ایزدی است با چهره‌ای دوگانه و متضاد؛ یکی وای خیر با صفات سازنده (وائق عباسی و همکاران، ۱۳۹۴)، سمبل فرستاده‌ای تسکین دهنده از جانب اهورامزدا، دیگری وای شر با صفات شوم و ویرانگر (افشارقزوین و همکاران، ۱۴۰۰) که در افسانه جهانی «توفان»، آشکارترین جلوه آن است که در شاهنامه، شالوده توفان در داستان جمشید دیده می‌شود (یاحقی و همکاران، ۱۳۸۸).

بارزترین تجلی باد، به عنوان فعال‌ترین و در عین حال نامرئی‌ترین عنصر طبیعت، در «حرکت» نمایان می‌شده است. در دیدگاه جاندارانگاران مردمان باستان، باد با به تحرک درآوردن اجزای بی جان طبیعت، به نوعی جان طبیعت تلقی می‌شده است (افشارقزوین و همکاران، ۱۴۰۰).

برخی شخصیت‌های بزرگ ایرانی نظیر سیاوش و رستم و بیش از همه کیخسرو در مواقع حساس و میادین جنگ مورد امداد الهی باد قرار می‌گیرند (وائق عباسی و همکاران، ۱۳۹۴) که این موارد نشان از تأثیرپذیری چشمگیر فردوسی از متون کهن و اساطیر باستان و ارتباط

تنگاتنگ اسطوره با حماسه است.

در شاهنامه، در داستان «اکوان دیو»، تجلی باد را در گوری شگفت انگیز و اهریمنی که اسبان کیخسرو را به خاک می اندازد، می توان مشاهده کرد (کوشش و کفاشی، ۱۳۹۰). در بیت زیر آمده که این حیوان به رنگ زرد یا طلایی با خطوطی سیاه بر سطح بدن، کاملاً متمایز از دیگر چارپایان است؛

همان رنگ خورشید دارد درست سپهرش به زرآب گویی بشت
یکی برکشیده خط از یال اوی ز مشک سیه تا به دنبال اوی

(همان، ۲۵-۲۶)

اکوان دیو، به هنگام گرفتاری و بحران خود را به صورت باد درآورده؛ تندبادی قدرتمند که می تواند هر مانعی را از سر راه خود بردارد (همانجا). اکوان، رستم را در خواب به هوا برده و به دریا پرتاب می کند. رستم شناکنان به خشکی آمده و در نبردی دیگر موفق به جدا کردن سر اکوان دیو می شود (یاحقی و همکاران، ۱۳۸۸)؛

چهارم بدیدش گرازان به دشت چو باد شمالی براو بر گذشت

(همان، ۳۸)

جز اکوان دیو این نشاید بدن بیایستش از باد تیغی زدن

(همان، ۴۶)

چو اکوانش از دور خفته بدید یکی باد شد تا بدو در رسید.

(همان، ۶۰)

با توجه به توصیفات شاهنامه در تشبیه اکوان با عنصر باد، می توان نام اهریمن باد را بر آن نهاد.

آتش: آخرین آفرینش مادی در تکوین هستی که قدیمی ترین عنصر مورد پرستش و سمبل دیانت ایران باستان شناخته شده است (پرنیان و بهمنی، ۱۳۹۱)؛ در حالی که در مکتب زرتشتی بر طبق دیدگاه سنتی، روشنی از آتش همه گیر به وجود آمده است؛ اهورامزدا از روشنی بیکران، آتش را به وجود آورد و سپس از آتش، هوا، آب و زمین را آفرید. آتش که بیشتر با نام آذر پسر اهورامزدا دیده می شود، یشت خاص خود را ندارد، اما در سراسر متون اوستایی نام آن به چشم می خورد (خوارزمی و محمودآبادی، ۱۳۹۷).

در برخی روایات ایرانی، از آنجا که اقوام باستان آتش را از سایش دو تکه چوب به یکدیگر ایجاد می کردند، به تدریج این باور در آن ها ریشه دوانید که آتش روح درخت و گیاه است و این عقیده در گذر زمان بدین صورت تکامل یافت که آتش روح طبیعت و سرچشمه حیات کائنات است. تعمیم این باور چنان گسترش یافت که با گذشتن سده ها، استنتاج فلسفی هستی شناسانه ای شکل گرفت، که آتش روح هستی است و به نوعی آتش حرمتی مقدس و آسمانی یافت و در میان ایرانیان مورد پرستش قرار گرفت (افشارقزوین و همکاران، ۱۴۰۰).

در شاهنامه، برای نخستین بار در داستان هوشنگ به آتش برخورد می کنیم، به همین علت پیدایش آن را به وی نسبت دادند. او پس از کشف آتش، آن را در آتشکده نیایش می کند (کوشش و کفاشی، ۱۳۹۰)؛

بگفتا فروغیست این ایزدی پرستید باید اگر بخردی

(همان، ۱۹:۲)

آتش، وسیله تطهیر و تمیز گناهکار از بی گناه در میان ایرانیان باستان شمرده می شده است (پرنیان و بهمنی، ۱۳۹۱)؛

سیاوش، سیه را به تندی بتاخت نشد تنگدل جنگ آتش بساخت
ز هر سو زبانه همی برکشید کسی خود و اسب سیاوش ندید
یکی دشت با دیدگان پر زخون که تا او کی آید ز آتش برون
چو او را بدیدند برخاست غو که آمد ز آتش برون شاه نو
(همان، ۳: ۵۰۷-۵۱۰)

در این داستان، سیاوش برای اثبات بی گناهی خود در برابر تهمتی که سودابه به وی زده بود، تن به آتش می سپارد (کوشش و کفاشی، ۱۳۹۰).

خورشید: خورشید به عنوان یکی از عناصر طبیعت در شاهنامه، با عناوینی چون: آفتاب، خورشید، خور، چراغ، شید، شمع گیتی فروز، فروزنده، گوهر دلفروز و هور نام برده شده است (مدبری و حسینی، ۱۳۹۴).

در شاهنامه چندین بار از خورشید به جای مهر نام برده شده که ریشه در باورهای کهن اقوام ایران زمین دارد. مردم ایران باستان خورشید را به عنوان ایزد و دادار مورد پرستش قرار می دادند. نمونه های بسیاری از این دست را می توان در شاهنامه فردوسی یافت اما نخستین و چشمگیرترین نمود آن که ریشه در باورهای مهرپرستی ایرانیان دارد را می توان در داستان فریدون و ضحاک یافت، آنگاه که فریدون به جنگ ضحاک می رود (فرمانی انوشه، ۱۳۹۴)؛

فریدون به خورشید بر برد سر کمر تنگ بشتش به کین پدر

(همان، ۸: ۲۶۹)

به باور ایرانیان باستان، خدای خورشید، نگهبان مردم و سرزمین ایران است که در شاهنامه نیز از مهر و ماه با صفت «نگهدار» یاد شده و هم چنین در باور آنها، عدالت و دادگستری خورشید تا بدانجاست که او را ناظر بر عذاب دوزخیان دانسته تا بیشتر از آنچه باید کیفر نبیند. در شاهنامه، دادگری خورشید از زبان کاووس، این گونه آمده است (مددی و زارعی، ۱۳۹۴)؛

چو داماد یابی چو پور قباد چنان دان که خورشید داد تو داد

(همان، ۲: ۸۷)

پرستش و نیایش خورشید و سوگند به آن، قائل شدن جایگاه فرمانروایی برای آن، نقش و نگار آن بر روی درفش پادشاهان یا نگهداری نماد مهرپرستی در کاخ ها (گشتاسب) از موضوعاتی است که به آن اشاره شده است (همانجا) و نشان از اهمیت جایگاه خورشید در شاهنامه دارد.

از جمله وصف های شایع در شاهنامه توصیف طلوع و غروب خورشید است به طوری که فردوسی هرگاه داستانی را آغاز می کند، یا از توصیف حادثه ای به حادثه ای دیگر می پردازد و یا مقاطع زمانی را مشخص می کند، به آن می پردازد. هم چنین در برخی ابیات، فردوسی از غروب خورشید برای آغاز اتفاقی هایی که در شب رخ می دهند، بهره می برد (ابراهیمی، ۱۳۸۲). همانگونه در بیت زیر مشهود است؛

چو خورشید تابنده بنمود پشت هوا شد سیاه و زمین شد درشت

(همان، ۸: ۱۲۰۲)

در داستان رستم و سهراب در زمانی که رزم میان این دو نزدیک است، به تناسب جنگ می گویند (همانجا)؛

چو خورشید گشت از جهان ناپدید شب تیره بردشت لشکر کشید

(همان، ۱۲: ۴۷۸)

در این بیت، شاعر به حوادثی که در ادامه رخ خواهد داد، به صورت

با موبدان، پیشگویان، اخترشناسان و خوابگزاران صورت گرفته است (حاتمی، ۱۳۸۶؛ طغیانی و حاتمی، ۱۳۸۷). در داستان ضحاک، پس از خواب ترسناک او، ارنواز می‌خواهد که ضحاک اخترشناسان را برای تعبیر خواب فراخواند:

ز هر کشوری گرد کن مهتران / اخترشناسان و افسونگران...
نگه کن که هوش تو بر دست کیست / مردم شمار از دیو و پریست
(همان، ۶۳-۶۵)

ترکیبات ستاره و ستاره شناس و مترادف آن‌ها، اختر و اخترشناس به کرات در شاهنامه به کار رفته است (همانجا).

گیاه-درخت-باغ: گیاه یکی از موالید سه گانه جماد، نبات، حیوان و از عنصر خاک است. به باور مردم باستان، یکی از پایه‌های شکل‌گیری اساطیری است که تبار انسان را به نوعی گیاه نسبت می‌دهد (کوشش و کفاشی، ۱۳۹۰).

در داستان‌های شاهنامه، درخت از چنان ارزشی برخوردار بوده که در جوامع و مناطق مختلف به عنوان هدایایی از جانب شاهان یا طبقات برتر به دیگران اعطا می‌شده و باغداری و پرورش درختان، امری مهم و زیربنایی در توسعه اقتصاد به شمار می‌رفته است. توجه به ایجاد باغ و پرورش گیاهان تا بدانجاست که هر پادشاهی برای گذراندن اوقات فراغت خود، باغی اختصاصی داشته و پذیرایی از شاهان و بزرگان با میوه نشان از گسترش فرهنگ درختکاری و باغداری در میان سرمایه‌داران آن زمان بوده است (پیامنی، ۱۳۸۷).

در جایی دیگر، فردوسی به کاشت گیاهان اشاره کرده که به دوره هوشنگ باز می‌آید. وی به مردم می‌آموزد که به کشت دانه‌ها و پراکندن تخم گیاهان و غلات بپردازند (همانجا)، تا اینگونه بیشتر از طبیعت بهره ببرند:

به جوی و به رود آبها راه کرد / به فرخندگی رنج کوتاه کرد
چراگاه مردم بدان برفزود / پراگند پس تخم و کشت و درود
(همان، ۲۶-۲۷)

در توصیف شهرها نیز مطرح شده است، شارستان دارای باغ‌های سرسبز و گیاهان و درختان فراوان بوده است و عناصر طبیعی چون درختان و گیاهان در انتخاب محل شارستان، نشان از اهمیت فراوان این موضوع برای حاکمان آن زمان است. هم چنین گیاهانی چون آبنوس -که چوبی تیره و محکم دارد- و چوب درخت ساج در ساخت گنبد‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (اسماعیل زاده، ۱۳۹۰) که بیت زیر به آن اشاره شده است:

یکی گنبد از آبنوس و ز عاج / به پیکر زیلسته و شیز و ساج
(همان، ۱۷۱۹)

به طور کلی گیاهان و درختان علاوه بر عنصر مهم در شکل‌گیری شهر، به عنوان مصالح ساخت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

کوه: مطابق اساطیر، کوه‌ها مکانی مقدس، برای سیر اندیشه و رسیدن به درجات والای معنوی تلقی می‌گردند. به اعتقاد مردم باستان یکی از علل تقدس کوه‌ها نزدیکی این جلوه پرشکوه طبیعت با آسمان، آن را صاحب قداستی دوگانه نیز ساخته است؛ یکی مکانی مقدس که جایگاه خدایان است و دیگری مکانی برای پناه گرفتن و آسایش (جعفری کمانگر و مدبری، ۱۳۸۲). پس می‌توان گفت کارکرد کوه در شاهنامه در دو بخش قداست کوه، مکانی برای عبادت، مراقبت و تعالی روح و دیگری پناه بردن

پنهانی اشاره می‌کند و خواننده یا شنونده را برای پذیرش آن آماده می‌کند. این گونه تصویرها، تشبیه پوشیده‌ای بین طلوع و غروب خورشید و رخداد داستان می‌سازند (همانجا).

ماه و ستارگان: فردوسی در آغاز شاهنامه، پیش از هر چیزی درگفتار آفرینش عالم، به فلسفه پیدایش آسمان و ستارگان می‌پردازد (حاتمی، ۱۳۸۶):

به نام خداوند خورشید و ماه / که دل را به نامش خرد داد راه
خداوند بهرام و کیوان و شید / از اویم نوید و بدویم امید
شب و روز و گردان سپهر آفرید / خور و خواب و تندی و مهر آفرید...
(همان، ۱-۱۱)

این ابیات، علاوه بر پیدایش آسمان و سیارات، بررسی علت شب و روز، پیدایش ماه و چگونگی قرارگرفتن آن، توجه این شاعر را به نظم کائناتی منظومه شمسی و سیرک‌کنش‌ها نشان می‌دهد (طغیانی و حاتمی، ۱۳۸۷). در اندیشه فردوسی، ماه برتری خاصی نسبت به دیگر سیارات دارد و از جایگاه رفیعی برخوردار است (فرمانی انوشه، ۱۳۹۴):

بگفتند و هر دو برابر شدند / به اندیشه از ماه برتر شدند
(همان، ۲: ۶۷)

جایگاه ایزدی ماه در شاهنامه، یکی از جلوه‌های مهم آن به شمار می‌رود که آن را فراتر از پدیده‌های طبیعی به مخاطب معرفی می‌کند به گونه‌ای که حتی ماه ارزش و قداست بیشتری نسبت به خورشید دارد (مددی و زارعی، ۱۳۹۴). شاهنامه تحت تأثیر اندیشه‌های مهری و آیین زرتشتی، گویی که در آن همه افلاک و اختران را هوشیارانی خداگونه می‌پندارد که می‌تواند هرگونه سرنوشتی را برای قهرمانان رقم بزند، حتی بعضی چون ماه و خورشید مورد ستایش اند (جهانیان و بهزادی اندوهج‌ردی، ۱۳۹۱). چنان که در توصیف تصویر جمشید و فریدون بر دیوارهای کاخ، جمشید را پرستنده خورشید و ماه می‌داند که ابیات به ایزد بودن ماه و خورشید نزد ایرانیان باستان اشاره صریح دارد (مددی و زارعی، ۱۳۹۴):

برو بر نگارید جمشید را / پرستنده مرماه و خورشید را
(همان، ۳: ۷۴)
هم چنین سوگند به ماه و سایر اختران نیز در میان مردم آن زمان رواج داشته است (فرمانی انوشه، ۱۳۹۴):

به جان و سر شاه و خورشید و ماه / به دادار هرمزد و تخت و کلاه
(همان، ۱۹: ۳۴۳۰)

یکی از نکاتی که همواره مورد توجه فردوسی بوده، دخالت ستارگان و افلاک در سرنوشت انسان است. در بسیاری از ابیات شاهنامه به جایگاه سیارات، صور فلکی، سعد و نحس اختران و تأثیر آن در کامیابی و ناکامی شاهان و قهرمانان داستان اشاره شده است (طغیانی و حاتمی، ۱۳۸۷؛ فرمانی انوشه، ۱۳۹۴). اسفندیار در برابر خواسته‌های مادرش، کتایون، برای انصراف از رفتن به سیستان ستاره بخت را عامل تعیین زمان و مکان مرگ می‌داند (جهانیان و بهزادی اندوهج‌ردی، ۱۳۹۱):

مرا گریه ز اوول سرآید زمان / بدان سو کشد اخترم بی گمان
(همان، ۴: ۱۷۴)

در برخی داستان‌های شاهنامه، به جایگاه والای اخترشناسان در دربار شاهان به عنوان مشاور و همراه شاه در سفر و حضر پرداخته شده است. بسیاری وقایع بزرگ تاریخی در شاهنامه، با رایزنی پهلوانان و پادشاهان

جایگاه و تبیین خاص خود را دارد یکی از مصادیق کمال و انسجام دستگاه جهان‌بینی است (فاضلی بیرجندی، ۱۳۹۶).

در دنیای کنونی از یک سو افزایش جمعیت و توسعه بی‌ضابطه شهرها و از سوی دیگر صنعتی شدن، جوامع بشری را در معرض بحران قرار داده است. امروزه بخش اعظمی از آلودگی‌های زیستی توسط ساختمان‌ها که بخشی از محیط زیست را تشکیل می‌دهند، ایجاد می‌شود (یاری بروجنی و همکاران، ۱۳۹۹). البته نمی‌توان روند ساخت و ساز را متوقف کرد اما با توجه به اصول معماری پایدار و با تفکر و طراحی دقیق، حفظ سیستم‌های اکولوژیکی و منابع انرژی می‌توان ساختمان‌هایی احداث کرد که کم‌ترین تأثیر منفی را بر محیط زیست داشته باشند.

با توجه به این مسئله، در این بخش مبحث پایداری زیست‌محیطی و طبیعت در شاهنامه که در بخش مبانی نظری ذکر شده است، به منظور دستیابی به راه کارهای طراحی پایدار همسو با طبیعت مورد بررسی قرار می‌گیرد. بر اساس مطالعات بخش پایداری، ارتباط با طبیعت یکی از اصول مهم در ارتباط با طراحی پایدار زیست‌محیطی است که با به کارگیری اقداماتی که در (نمودار ۲) ارائه شده است، جهت دستیابی به پایداری زیست‌محیطی از طریق حضور در طبیعت اقدام کرد. اطلاعات یافت‌شده در بخش طبیعت در شاهنامه به تفکیک مؤلفه‌های آن که در (نمودار ۳) نشان داده شده است، کد گذاری شده و نتایج حاصل از بررسی در (جدول ۱) ارائه شده است.

جدول ۱. مباحث مرتبط با طبیعت و پایداری در شاهنامه. مأخذ: (یافته‌های پژوهش)

عناصر طبیعت	مباحث مطرح شده در شاهنامه
۱ آب (رود- رودخانه)	- اهمیت و حفظ منابع آب (تکرار مکرر واژه آب در اشعار) - بهره برداری از منابع آب (رودها) با کانال کشی - سد سازی جهت ذخیره سازی منابع آب - یافتن منابع آبی به عنوان اولین اصل شهرسازی - جریان آب (رود) به عنوان عنصر مهم در شکل‌گیری شهرها - استفاده از چوب درختان و گیاهانی چون آبنوس و نی در ساخت و ساز - اهمیت کاشت و پرورش درختان و گیاهان و حفظ و نگهداری آن‌ها و اهمیت باغداری - درخت و گیاه به عنوان یکی از فاکتورهای اصلی شکل‌گیری شهر
۲ درخت (پوشش گیاهی- باغداری)	
۳ خاک	اهمیت و حفظ خاک (تکرار مکرر واژه خاک در اشعار)
۴ هوا- باد	- اهمیت هوا- باد (تکرار مکرر واژه باد در اشعار) - اهمیت هوای پاک و سالم
۵ کوه	اهمیت جایگاه کوه (تکرار مکرر واژه کوه در اشعار)
۶ خورشید	اهمیت جایگاه خورشید و توصیف طلوع و غروب (تکرار مکرر واژه خورشید در اشعار)
۷ ماه و ستارگان	اهمیت جایگاه ماه (تکرار مکرر واژه ماه در اشعار)
۸ جانداران	حفظ حریم جانداران و تکریم جایگاه آن‌ها
۹ آتش	اهمیت جایگاه آتش (تکرار مکرر واژه آتش در اشعار)

ارتباط راه کارهای بیان شده در شاهنامه در حوزه طبیعت و اقدامات لازم جهت طراحی همسو با طبیعت در حوزه پایداری زیست‌محیطی در (جدول ۲) ارائه شده است.

بر فراز آن به عنوان پناهگاهی امن عنوان شده است. قهرمانان آینده ایران زمین، برای در امان ماندن از آسیب‌های شر در کوه‌ها، پرورش می‌یافتند (پناهی و قربانی، ۱۳۹۴).

همانند داستان فریدون که موبدان دربار، خواب ضحاک ستمگر را چنین تعبیر می‌کنند که در آینده دلاوری فریدون نام، تو را به بند کشیده و صاحب تاج و تخت خواهد شد. پس از آن ضحاک، دستور قتل تمام نوزادانی که در سراسر جهان متولد می‌شوند را صادر می‌کند. فرانک، مادر فریدون، توانست از چنگ سپاهیان گریخته به کوه البرز پناه ببرد تا جان فرزند خود را نجات دهد (همانجا)؛

شوم ناپدید از میان گروه برم خوب رخ را به البرز کوه
بی‌آورد فرزند را چون نوند چومرغان بران تیغ کوه بلند

(همانجا، ۵: ۱۳۷-۱۳۸)

در اکثر موارد در توصیف شاهنامه از شارستان، کوه عاملی مهم در انتخاب محل آن محسوب شده است. به ویژه در انتخاب شارستان‌های نظامی، شهر در نقطه‌ای قرار گرفته که برآیند کلیه نیروهای زیست‌محیطی و حالت دفاعی و دژگونه، مهمترین علت شکل‌گیری آن است (اسماعیل زاده، ۱۳۹۰)؛

ز یک سوی آن شارستان کوه بود ز پیکار لشکری اندوه بود
به روی دگر بودش آب روان که روشن شدی مرد را زو روان
کشیدند بر دشت پرده سرای ز هر سوی دژ پهلوانی بیای

(همان: ۵: ۱۹۰-۱۹۰۷)

در ابیات فوق، موقعیت سوق الجیشی انتخاب مکان شارستان را بیان می‌کند که به علت نظامی بودن، شار به وسیله کوه‌ها و رودها محصور شده است (همانجا).

جانداران: با بررسی اثر فاخر فردوسی می‌توان سروده‌های فراوانی در وصف جانداران یافت که نمایانگر اندیشه والای فرزانه توس در پاسبانی از زیست بوم است:

کیومرث، نخستین پادشاه پیشدادی، به سبب مردمی بودن و پاسداشت جانوران، شکوه بی‌بدیلی به جایگاه شاهنشاهی خویش بخشید (ملکی ریزی، ۱۴۰۰) و به همین سبب، بهترین در میان گروه خویش است؛

همی تافت زو فر شاهنشاهی چو ماه دو هفته ز سروسپی
دو و دادم و هر جانور کش بدید ز گیتی به نزدیک او آرمید
دوتا می‌شدندی بر تخت او از آن بر شده فره و بخت او
به رسم نماز آمدندیش پیش و زو بر گرفتند آیین و کیش

(همان، ۱: ۱۳-۱۶)

تهمورس دیوبند، دیگر پیشدادی نیز همواره مردم را به مهربانی و رعایت حقوق جانداران سفارش می‌کند. در اندرزنامه، هشدار بهرام به بازماندگان خویش در کشتن گاو نر حتی در زمانی که به شوندد پیری قادر به کار نیست یکی دیگر از مصادیق احترام به حقوق حیوانات است (همانجا). یکی از ابیات معروف شاهنامه در نکوهش آزار مورچگان، نمایانگر احترام ویژه فردوسی به تمامی جانداران حتی ضعیف‌ترین و کوچک‌ترین آنهاست. این اثر نه تنها نشان دهنده اهمیت موضوع رعایت حقوق حیوانات در اندیشه فردوسی، بلکه روایتگر تعالی جهان‌بینی این سخنور بزرگ است. پذیرش و رعایت این امر که هر موجودی در جهان هستی

۶	همگونی شکل و فرم ساختمان با محیط زیست	۱. خاک
۷	افزایش باز یافت و کاهش تولید زباله	۱. خاک ۲. درخت / پوشش گیاهی / باغداری

بر اساس اطلاعات جداول ۱ و ۲، راه کارهای معماری جهت طراحی پایدار همسو با طبیعت در (جدول ۳) ارائه شده است.

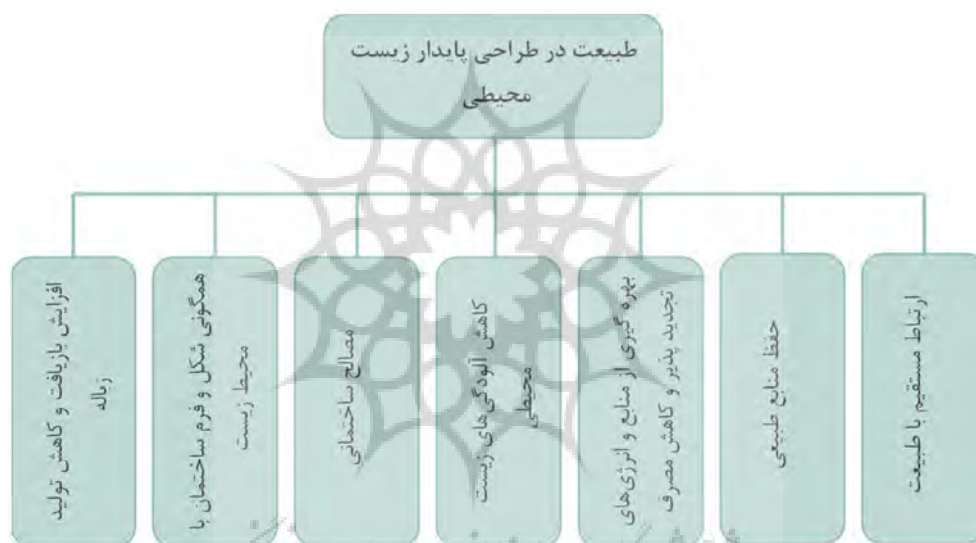
در جدول فوق، درستون اول مباحث طبیعت گرای شاهنامه، درستون دوم اقدامات دستیابی به پایداری زیست محیطی از طریق طبیعت و درستون آخر راه کارهای طبیعت گرا جهت طراحی پایدار ارائه شده است.

نتیجه

محیط زیست مجموعه ای از عوامل طبیعی و غیر طبیعی، که در تعامل، وابستگی و ارتباط مستقیم و غیر مستقیم با زندگی بشر است و تأثیر مستقیم بر روی زندگی آن ها می گذارد. تأمین نیازهای اولیه انسان چون

جدول ۲. ارتباط راه کارهای مرتبط با طبیعت شاهنامه و اقدامات همسو با طبیعت در طراحی پایدار زیست محیطی. مأخذ: (یافته های پژوهش)

ردیف	طبیعت در طراحی پایدار زیست محیطی	مباحث مطرح شده در شاهنامه
۱	ارتباط مستقیم با طبیعت	۱. آب (رود و رودخانه) ۲. درخت / پوشش گیاهی / باغداری ۳. جانداران ۴. کوه ۵. خورشید ۶. ماه و ستارگان ۷. آتش
۲	حفظ منابع طبیعی و احیای محیط های طبیعی	۱. آب (رود و رودخانه) ۲. درخت / پوشش گیاهی / باغداری ۳. خاک ۴. هوا (باد) ۵. جانداران
۳	بهره گیری از انرژی های تجدید پذیر و کاهش مصرف انرژی	۱. آب (رود و رودخانه) ۲. خورشید ۳. آتش
۴	کاهش آلودگی های زیست محیطی	۱. آب (رود و رودخانه) ۲. هوا (باد)
۵	مصالح ساختمانی	۱. درخت / پوشش گیاهی / باغداری ۲. خاک



نمودار ۲. اقدامات همسو با طبیعت در طراحی بنا در حوزه پایداری زیست محیطی. مأخذ: (یافته های پژوهش)



نمودار ۳. عناصر طبیعت در شاهنامه. مأخذ: (یافته های پژوهش)

جدول ۳. راه کارهای پیشنهادی طراحی پایدار محیطی همسو با طبیعت. مأخذ: (یافته‌های پژوهش)

مؤلفه طبیعت	مباحث مطرح شده در اشعار فردوسی	اقدامات پایداری زیست محیطی در حوزه طبیعت	راهکار معماری
آب (رود- رودخانه)	۱ اهمیت و حفظ منابع آب	- حفظ منابع طبیعی - بازیافت	- تعبیه سیستم جمع آوری و ذخیره آب باران در بام - تعبیه سیستم‌های آبیاری قطره‌ای - تجهیزات کاهش دهنده مصرف آب - تعبیه سیستم تصفیه آب‌های خاکستری
	۲ بهره برداری از منابع آب (رودها) با کانال کشی	- حفظ منابع طبیعی	- تعبیه سیستم جمع آوری و ذخیره آب باران در بام
	۳ سد سازی جهت ذخیره سازی منابع آب	- حفظ منابع طبیعی	- تعبیه سیستم جمع آوری و ذخیره آب باران در بام
	۴ یافتن منابع آبی به عنوان اولین اصل شهرسازی	- حفظ منابع طبیعی	- تعبیه سیستم جمع آوری و ذخیره آب باران در تراس باغ‌ها
	۵ جریان آب (رود) به عنوان عنصر مهم در شهرها	- ارتباط مستقیم با طبیعت	- طراحی مسیرهای آب در محوطه
درخت/ گیاه/ باغداری	۶ استفاده از چوب درختان و گیاهانی چون آبنوس و نی در ساخت و ساز	- ارتباط مستقیم با طبیعت - مصالح ساختمانی - حفظ منابع طبیعی	- کاربرد در نما سازی، کف سازی (کف سازی)، بخش‌های داخلی ساختمان - استفاده از چوب در قالب سازی هنگام ساخت و ساز - استفاده از سایبان‌هایی از جنس چوب گیاه بامبو
	۷ اهمیت کاشت و پرورش درختان و گیاهان و حفظ و نگهداری آن‌ها	- ارتباط مستقیم با طبیعت - حفظ و احیای محیط‌های طبیعی	- سیستم بام سبز و دیوار سبز - طراحی تراس باغ‌ها - حفظ و نگهداری پوشش گیاهی وضع موجود
	۸ درخت و گیاه به عنوان یکی از فاکتورهای اصلی شکل‌گیری شهر	- ارتباط مستقیم با طبیعت - حفظ و احیای محیط‌های طبیعی	- ایجاد خرد اقلیم با استفاده از پوشش گیاهی و تقویت فضای سبز (طراحی محیط شبیه به باغ که تداعی کننده طبیعت باشد). - درهم تنیدگی فضای باز، نیمه باز، بسته
	۹ اهمیت باغداری	- ارتباط مستقیم با طبیعت - حفظ و احیای محیط‌های طبیعی	- طراحی تراس باغ‌ها - طراحی محیط شبیه به باغ در محوطه که تداعی کننده طبیعت باشد.

انرژی‌های تجدیدپذیر، حفظ و احیای محیط‌های طبیعی، استفاده از مصالح ساختمانی بومی و قابل بازیافت، ایجاد ساختمان‌هایی همگون با محیط از نظر شکل و فرم، کاهش تولید زباله و افزایش بازیافت به عنوان سایر اقدامات ذکر شده در اشعار است که جهت نیل به پایداری زیست محیطی از طریق حضور در طبیعت مطرح شده است. توجه به این موارد، علاوه بر بهره‌مندی درست از طبیعت، آسیب‌های ناشی از انسان به آن را به حداقل می‌رساند.

آب، هوا، غذای مغذی و فضای امن، سلامت موجودات زنده، زیبایی و آرامش (جنبه شفاف بخشی و روحی) و ایجاد تعادل در طبیعت برای ایجاد تنوع زیستی و جلوگیری از انقراض گونه‌ها، از مواردی است که اهمیت توجه به محیط زیست را نشان می‌دهد.

پس از ارسای و تحلیل اشعار فردوسی در حوزه پایداری زیست محیطی، دو مبحث ارتباط مستقیم با طبیعت و حفاظت از منابع طبیعی به عنوان پرتکرارترین موضوع عنوان و در اکثر اشعار بر روی آن تأکید شده است. موارد دیگر همچون؛ صرفه جویی در مصرف انرژی و بهره‌گیری از

پی‌نوشت‌ها

شناسی نظم و نثر فارسی (بهار/ ادب)، ۱۴ (۴)، ۵۳-۷۲.
https://doi.org/10.22034/bahareadab.2021.14.5464

بشردوست، محمد رضا (۱۳۹۴). مروری بر معماری پایدار و تأثیر آن در حوزه محیط زیست. دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری و شهرسازی، تهران، ایران.

پرترا، میلاد؛ حکمت کنارکوب، حسن؛ محمدعلی نژاد، فاطمه و شلالی، ونوس (۱۳۹۲). طراحی معماری با رویکرد زیست محیطی توسعه پایدار. همایش ملی معماری و توسعه، دانشگاه ملایر، ایران.

پرنیان، موسی و بهمنی، شهرزاد (۱۳۹۱). بررسی و تحلیل نمادهای بخش اساطیری شاهنامه. نشریه متن شناسی ادب فارسی، ۴ (۱)، ۹۱-۱۱۰.
https://rpil.ui.ac.ir/article_19319.html

پناهی، مریم و قربانی، رحمان (۱۳۹۴). بازتاب اساطیری کوه در شاهنامه فردوسی. دهمین همایش بین‌المللی انجمن ترویج زبان و ادب فارسی ایران، گیلان، ایران.

پیامنی، بهناز (۱۳۸۷). بررسی تحولات اقتصادی و میزان رشد صنایع در

1. OECD: Organisation for Economic Co-Operation and Development.

۲. تمامی ابیات به کاررفته در متن، از شاهنامه فردوسی (۱۴۰۱) براساس چاپ مسکو؛ به کوشش دکتر سعید حمیدیان است.

فهرست منابع

ابراهیمی، محسن (۱۳۸۲). طلوع و غروب شاهانه در شاهنامه. نشریه نامه پارسی، ۸ (۴)، ۳۱-۴۰.

https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/275195

اسماعیل زاده، عذرا (۱۳۹۰). بررسی پدیدارشناسی شارستان در شاهنامه فردوسی. فصلنامه تخصصی ادبیات و اسطوره‌ت‌ریا، ۶ (۷).

https://rasekhoon.net/article/show/665094

افشارقزوین، ژاله؛ اردستانی رستمی، حمیدرضا و زیرک، ساره (۱۴۰۰).

تصویرپردازی با عناصر چهارگانه در شاهنامه فردوسی. نشریه علمی سبک

نار	۱۰	اهمیت و حفظ خاک	- حفظ منابع طبیعی - مصالح ساختمانی - همگونی شکل و فرم ساختمان با محیط زیست	- جلوگیری از خاک برداری نامناسب و بیش از حد در هنگام ساخت و استفاده از توپوگرافی سایت - آجر و خشت (بر گرفته از خاک - طبیعت ثانویه) در نما و دیوارهای داخلی
هوا-باد	۱۱	اهمیت هوا- باد	- حفظ منابع طبیعی - بهره گیری از انرژی های تجدید پذیر	- تعبیه پنجره در جهت جریان باد برای هدایت جریان هوای مناسب به فضای داخلی
باد	۱۲	اهمیت هوای پاک و سالم	- جلوگیری از آلودگی های زیست محیطی	- کنترل آلودگی هوا با تعبیه پوشش گیاهی عمودی یا دیوار سبز در مسیر جریان هوا - طراحی پوسته در نمای ساختمان برای دور کردن گرد و غبار و باد نامطلوب
کوه	۱۳	اهمیت جایگاه کوه	- ارتباط مستقیم با طبیعت	- مکان یابی و جهت یابی مناسب پنجره ها به سمت چشم اندازهای مطلوب (کوه)
خورشید	۱۴	اهمیت جایگاه خورشید و توصیف طلوع و غروب	- ارتباط مستقیم با طبیعت	- طراحی حفره هایی روی بدنه ساختمان - برای هدایت نور به داخل فضا - تعبیه آتریوم - نورگیری از سقف
ماه و ستارگان	۱۵	اهمیت جایگاه ماه	- ارتباط مستقیم با طبیعت	- طراحی نورگیر سقفی جهت ارتباط با آسمان و دیدن ماه و ستارگان - طراحی تراس یا بام سبز جهت ارتباط با آسمان و دیدن ماه و ستارگان
جانداران	۱۶	حفظ حریم جانداران و تکریم جایگاه آن ها	- ارتباط مستقیم با طبیعت - حفظ منابع طبیعی و احیای محیط های طبیعی	- طراحی تراس باغ برای حمایت از پرندگان و حشرات - طراحی بام قهوه ای
آتش (نور-گرما)	۱۷	اهمیت جایگاه آتش	- ارتباط مستقیم با طبیعت - بهره گیری از انرژی های تجدید پذیر و کاهش مصرف انرژی	- طراحی حوض های آب و آتش در محوطه - استفاده از نورگیرهای سقفی برای هدایت نور - کاهش گرما در تابستان با استفاده از بروود تبخیری (آبنا- آبیاش بودری) - استفاده از شیشه های فتوکریمیک برای کنترل گرما

بررسی رابطه معماری و تأمین اجتماعی در شاهنامه فردوسی. فصلنامه علمی جستارنامه ادبیات تطبیقی، ۴ (۱۴)، ۶۲-۸۶.

<https://sanad.iau.ir/Journal/jostarnameh/Article/933322>

طغیانی، اسحاق و حاتمی، حافظ (۱۳۸۷). نجوم فردوسی یا سیر اختران در شاهنامه. نشریه نامه پارسی، ۹ (۴۶ و ۴۷)، ۳۲-۷.

<https://ensani.ir/fa/article/87684>

طغیانی، اسحاق و قربانی، رحمان (۱۳۹۰). بررسی و تحلیل بازتاب اساطیری آب در شاهنامه فردوسی. نشریه کهن نامه ادب پارسی، ۲ (۱۱)، ۸۶-۶۹.

https://classicalit.ihs.ac.ir/article_64.html

فاضلی بیرجندی، محمود (۱۳۹۶). گذری بر جنبه دیگری از آفرینشگری فردوسی: «مور» در شاهنامه. فصلنامه ایران شناسی ایران نامک، ۲ (۱۱)، ۴۲-۲۸.

<https://www.irannamag.com/wp-content/uploads/-2.1.3/02/2017Fazeli-Iran-Namag.pdf>

فردوسی، ابوالقاسم (۱۴۰۱). شاهنامه براساس چاپ مسکوبه کوشش سعید حمیدیان (جلد ۱). قطره.

فرمانی انوشه، نازیلا (۱۳۹۴). نماد پردازی مهر و ماه در شاهنامه فردوسی. دهمین همایش بین المللی انجمن ترویج زبان و ادب فارسی ایران، گیلان، ایران. قائمی، فرزاد؛ قوام، ابوالقاسم و یاحقی، محمدجعفر (۱۳۸۸). تحلیل نقش نمادین اسطوره آب و نمودهای آن در شاهنامه فردوسی به روش نقد اسطوره ای. نشریه جستارهای نوین ادبی، ۴۲ (۲)، ۹۳-۶۹.

<https://doi.org/10.22067/jls.v42i2.4183>

کریمی، نسیم (۱۳۹۶). طبیعت در شاهنامه فردوسی. فصلنامه صنوبر، ۱ (۳)، ۷۵-۷۰ <https://senobarmag.com/1402/12/shahnameh>

کوشش، رحیم و کفاشی، امیررضا (۱۳۹۰). بررسی تطبیقی نمادینگی عناصر طبیعت در شاهنامه. فصلنامه ادبیات عرفانی و اسطوره شناختی، ۷ (۲۴)، ۱۵۶-

شاهنامه فردوسی. نشریه زبان و ادبیات فارسی، ۱۶ (۶۰)، ۳۳-۱۳.

<http://dorl.net/dor/20.1001.1.24766925.1387.16.60.11.5>

جعفری کمانگر، فاطمه و مدبری، محمود (۱۳۸۲). کوه و تجلی آن در شاهنامه فردوسی. نشریه پژوهش های ادبی، ۱ (۲)، ۷۲-۶۳.

<http://lire.modares.ac.ir/article-41-9772-fa.html>

جهانیان، سوزان و بهزادی اندوهجودی، حسین (۱۳۹۱). نقد و بررسی دخالت افلاک و اختران بر سرنوشت انسان در شاهنامه فردوسی. مجله زبان و ادبیات فارسی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، ۳۳ (۱۸)، ۵۴-۲۹.

<https://www.magiran.com/paper/1030264>

حاتمی، حافظ (۱۳۸۶). شاهنامه و نجوم. نشریه ادبیات عرفانی و اسطوره شناختی، ۳ (۸)، ۸۸-۶۱.

<https://dorl.net/dor/20.1001.1.20084420.1386.3.8.4.6>

حسامی، سیده نسیم و فارسی محمدی پور، علیرضا (۱۳۹۴). تحلیلی بر نقش طبیعت در معماری و تلفیق آن با معماری کتابخانه ها. دومین همایش بین المللی و چهارمین همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط زیست پایدار، همدان، ایران.

خوارزمی، حمیدرضا و محمودآبادی، لاله (۱۳۹۷). چهار آخشیش در اوستا. فصلنامه پازند، ۱۴ (۵۴-۵۵)، ۳۶-۲۱.

https://www.pazand.ir/article_109978.html

رستگار، منصور (۱۳۵۱). جمال طبیعت در شاهنامه فردوسی. نشریه خرد و کوشش، ۴ (۱۰)، ۳۷-۲۳. <https://ensani.ir/fa/article/189310>

زینلیان، مریم (۱۳۹۴). بررسی عدم وجود رویکرد تکنولوژیکی در معماری معاصر ایران با تمرکز بر مشخصه های پایداری زیست محیطی. دومین کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، استانبول، ترکیه.

شهریار، عبدالله؛ صادقی نژاد، رامین و محمدزاده، مریم (۱۳۹۹). نقد و

<https://ensani.ir/fa/article/182376>

واثق عباسی، عبدالله؛ مشهدی، محمدامیر و رضایی، رویا (۱۳۹۴). تحلیل جایگاه اسطوره‌ای باد در شاهنامه. نشریه شعرپژوهی (بوستان ادب)، ۷(۳)، ۱۷۰-۱۵۳. <https://doi.org/10.22099/jba.2015.3032>

هیرمندی نیاسر، مرضیه، (۱۳۹۵). معماری و توسعه پایدار و رابطه آن با انسان و طبیعت. نشریه شباک، ۱۰(۴)، ۱۵۵-۱۴۹.

<https://www.sid.ir/paper/504565>

یاحقی، محمدجعفر؛ قائمی، فرزاد و پورخالقی چترودی، مهدخت (۱۳۸۸). تحلیل نمادینگی عناصر خاک و باد در اساطیر و شاهنامه فردوسی بر اساس نقد اسطوره‌ای. نشریه ادب پژوهی، ۳(۱۰)، ۸۲-۵۷.

https://adab.guilan.ac.ir/article_355.html

یاری بروجنی، نفیسه؛ سعدوندی، مهدی و بهرامیان، آرمین (۱۳۹۹). دستیابی به پایداری زیست‌محیطی در مسکن امروزی به واسطه طبیعت. فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۲(۵)، ۳۸۹-۳۷۷.

<https://sanad.iau.ir/Journal/jest/Article/837869>.

WCED (World Commission on Environment and Development). (1987). *Our Common Future* (Vol. 1). Oxford University Publisher.

<https://dorl.net/dor/20.1001.1.20084420.1390.7.24.5.7.129>

گرچی مهلبانی، یوسف (۱۳۸۹). معماری پایدار و نقد آن در حوزه محیط زیست. نشریه معماری و شهرسازی ایران، ۱(۱)، ۹۱-۱۰۰.

<https://doi.org/10.30475/isau.2010.61928>

گلپورورد فرد، نازنین (۱۳۹۱). انسان، طبیعت، معماری (ویرایش ۲). طحان. مدبری، محمود و حسینی، نرگس (۱۳۹۴). خورشید و پرندگان خورشیدی در شاهنامه. دهمین همایش بین‌المللی انجمن ترویج زبان و ادب فارسی ایران، گیلان، ایران.

مددی، غلامحسین و زارعی، فخری (۱۳۹۴). بررسی تطبیقی آسمان، خورشید و ماه در اساطیر و نقش ایزدگونه آن‌ها در شاهنامه. دهمین همایش بین‌المللی انجمن ترویج زبان و ادب فارسی ایران، گیلان، ایران.

معین افشار، مرضیه؛ آذرسا، فرشته؛ مرعشی، محمودرضا و ربانی‌پور، مجید (۱۳۹۳). لزوم و ضرورت اهمیت و حفظ مشارکت مردم در حفاظت از محیط زیست. اولین کنفرانس ملی جغرافیا، گردشگری، منابع طبیعی و توسعه پایدار، تهران، ایران.

ملکی ریزی، منیژه (۱۴۰۰). پاسداشت محیط زیست و توسعه پایدار در شاهنامه. فصلنامه نامه هامون، ۴(۱۰).

<https://www.hamooniran.ir/item/12257>

نوریان، فرشاد و عبدالهی، محمد مهدی (۱۳۸۶). تبیین معیارها و شاخص‌های پایداری در محله مسکونی. نشریه شهرنگار، ۵۰(۵)، ۶۳-۴۹.

