

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۳/۱۶

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۸/۲۱

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز تحت عنوان:
An Introduction to Natural Landscape Restoration
method based on Landscape Ecology Approach
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

روش مرمت منظر مناظر طبیعی بر مبنای رویکرد اکولوژی منظر*

فریال احمدی**

محمد رضا بمانیان***

مجتبی انصاری***

چکیده

بیان مسئله: مداخلات ناآگاهانه در مناظر طبیعی موجبات تنزل کیفی و اختلال در فرآیندهای اکولوژیکی این بسترها را فراهم آورده است. از این رو بازیابی و ایجاد شرایط مناسب در منازری طبیعی که دچار آشفتگی (اعم از طبیعی و غیر طبیعی) شده‌اند.

در جهت بازیابی ارزش‌های والای بستر و مرمت جامع امری ضروری است. رویکرد اکولوژی منظر از متأخرترین دیدگاه‌ها در زمینه چگونگی و فرآیند مداخلات انسان در مناظر طبیعی است و به دنبال ارایه راهکارهای حفظ و احیای تمامی ارزش‌ها و سرمایه‌های طبیعی این مناظر در قالب مرمت جامع منظر است.

هدف: هدف اصلی در پژوهش حاضر، ارایه روش مرمت منظر در مقیاس منظر بر مبنای رویکرد اکولوژی منظر در مناظر طبیعی است.

روش پژوهش: در راستای دستیابی به هدف، پژوهش حاضر در سه مرحله تبیین، تدقیق و ارزیابی با استفاده از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی در بستری پیمایشی شکل گرفته است. در مرحله تبیین، به تعاریف پایه و رویکردهای نظری و تحلیل و بررسی اطلاعات به دست آمده از مرور متون، اسناد کتابخانه‌ای و منابع اینترنتی پرداخته شده است. سپس در مرحله تدقیق و ارزیابی با بررسی روش‌های ارایه شده در حوزه مرمت و اکولوژی منظر در بستر پیمایشی با استفاده از پرسش‌نامه به عنوان ابزار گردآوری داده‌ها، به ارایه روش جامع مرمت منظر بر مبنای رویکرد اکولوژی منظر پرداخته شده است.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن است که روش مرمت منظر بر پایه مراحل پنج‌گانه: ۱. پیمایش و مشاهده دقیق، ۲. ارزیابی در مقیاس منظر، ۳. شناخت و ادراک اکولوژیکی، ۴. طراحی و اقدام و در نهایت ۵. مدیریت و کنترل صورت می‌پذیرد. این روش که با عنوان روش SARDM نام‌گذاری شده، بر حضور طراح به عنوان فرد مقیم در مناظر مطالعاتی جهت ادراک صحیح از روابط و سیرکولاسیون فضایی عناصر ساختاری منظر تأکید دارد و امکان تحلیل و ارزیابی منظر در بعد فضایی و توالی زمانی، تطبیق ارزیابی‌ها با نتایج حاصل از پیمایش و در نهایت ادراک اکولوژیکی طراح از پویایی و پیچیدگی‌های موجود در مناظر را فراهم می‌آورد. این روش مرمتی که در قالب مرمت مقیاسی منظر تجلی می‌یابد، بر ارزیابی ویژگی‌های فیزیکی و اکولوژیکی بستر تأکید دارد.

واژگان کلیدی

مرمت منظر، اکولوژی منظر، طراحی اکولوژیک، منظر طبیعی.

* مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول تحت عنوان روش شناختی مرمت منظر گسترده‌های طبیعی در ایران با تأکید بر رویکرد اکولوژی منظر است که در ۹۳/۴/۷ در دانشکده هنر دانشگاه تربیت مدرس تهران دفاع شده است.

** دکتری معماری دانشگاه تربیت مدرس و استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه مازندران. f.ahmadi@umz.ac.ir

*** استاد، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، نویسنده مسئول. ۸۲۸۳۲۱۱-۰۲۱-bemnian@modares.ac.ir

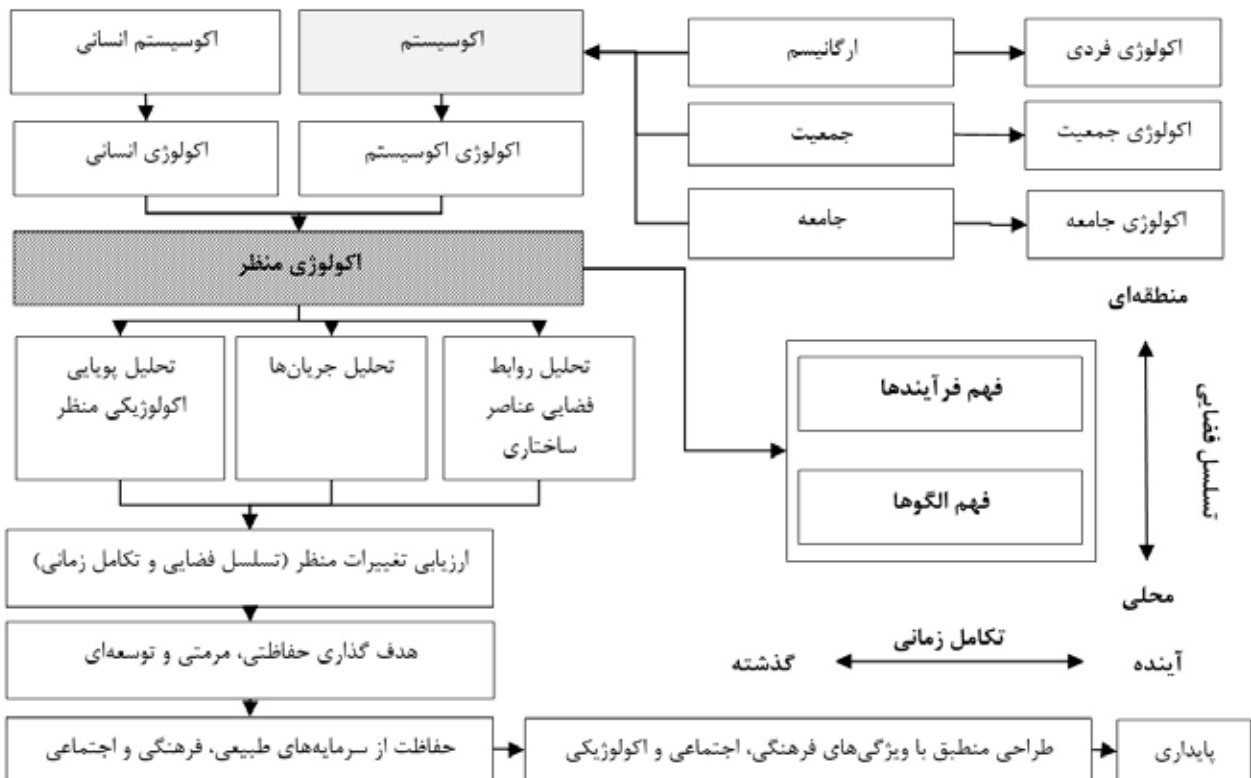
**** استاد دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس. ansari_m@modares.ac.ir

مقدمه

را هم‌زمان به‌سوی منظر می‌نگرد که هم از لحاظ محیطی و هم از لحاظ فرهنگی و هنری مناسب است، رهنمون می‌کند (Makhzoumi, 2000) و از سویی دیگر مدارک تجربی و نظری را که می‌تواند طراحان و برنامه‌ریزان را در فهم و مقایسه ترکیب فضایی پوشش زمین یاری کند، در اختیار آنان قرار می‌دهد (Forman, 1990).

در یک نگاه کلی باید ذکر کرد که اکولوژی منظر، علم بین رشته‌ای درک و ارتقا رابطه میان الگوهای فضایی و فرآیندهای اکولوژیکی در طیف وسیعی از مقیاس‌ها است. اساس این علم بر پایه ناهمگنی‌های فضایی گذاشته شده است و هدف نهایی آن دستیابی به پایداری منظر است (Wu, 2013). در واقع اکولوژی منظر، علم و هنر مطالعه و اثرگذاری بر رابطه میان الگوهای فضایی و روند اکولوژیکی در سطوح سلسله مراتبی سازمان‌های بیولوژیکی و مقیاس‌های متفاوت زمانی و مکانی است (Wu and Hobbs, 2007). به سخن دیگر اکولوژی منظر زمینه شکل‌گیری پارادایم‌های علمی برای اکولوژی و سایر زمینه‌های وابسته به آن را فراهم می‌کند. به عبارت دیگر با گسترش مداخلات انسانی در زیست‌کره، در مقیاس‌های

گسترش تفکر طبیعت‌گرایی و بی‌تفاوتی نسبت به طبیعت جهت ترغیب آدمیان به سلطه‌گری در مناظر طبیعی بدون در نظر گرفتن نیاز عمده و اساسی انسان، لطمه جدی به کیفیت زندگی آنان وارد کرده است. از این رو اکولوژی در نیمه دوم قرن بیستم به وجود آمد تا به عنوان علمی شناخته شود که الگوها و فرآیندهای طبیعی را شرح داده، فرسایش و تنزل محیطی توضیح می‌دهد و اطلاعات لازم برای حفاظت از منابع طبیعی را فراهم می‌کند. مانند منظر، اکولوژی چیزی بیش از یک علم است. اکولوژی به عنوان یک تفکر الهام‌بخش دیدگاه‌های مرتبط با هستی انسان بوده است (Makhzoumi & Pungetti, 1999). اما اکولوژی منظر که شاخه‌ای جوان از این علم است، نقش عامل انسانی و فرآیندهای اجتماعی-اقتصادی و سیاسی را به اندازه فرآیندهای اکولوژیکی در شکل‌دهی به منظر به رسمیت می‌شناسد (مخدومی، ۱۳۹۴). در واقع اکولوژی منظر (نمودار ۱) از یک‌سو عامل اساسی و کمک‌کننده به نگرش‌های معماری منظر است؛ این چنین نگرش‌هایی طراح



نمودار ۱. اکولوژی منظر. مأخذ: نگارندگان.

و مطالعه جامع لایه‌های اکولوژیکی و الگوهای طبیعی و غیرطبیعی موزاییک بستر طراحی است؛ برای مرمت و احیای مناظر، باید الگوها و فرآیندهای طبیعی را از طریق تحلیل و ارزیابی‌های اکولوژیکی، بصیرانه بررسی کرد. اما سؤالی که همواره برای طراحان مطرح می‌شود این است که آیا در مرمت مناظر طبیعی می‌توان از روش‌های رایج شده در حوزه طراحی منظر بهره جست؟ و همچنین با توجه به اینکه مطالعه و شناخت فرآیندها و الگوهای طبیعی موجود در منظر به عنوان مراحل اصلی در فرآیند مرمت منظر محسوب می‌شوند، آیا روش‌های رایج شده در رویکرد اکولوژی منظر که با این هدف (شناخت و فهم فرآیندها و الگوهای موجود در مقیاس منظر) شکل گرفته است یا در طراحی منظر قابلیت تعمیم‌پذیری در مرمت منظر را نیز دارند؟ جهت دستیابی به پاسخ این پرسش در ابتدا باید روش‌های رایج شده در دو حوزه ذکر شده را مورد بررسی قرار داد.

روش‌ها در طراحی و مرمت منظر

یکی از رویکردهای کلاسیک در طراحی منظر، روش پیمایش - ارزیابی و طراحی است که در دهه‌های میانی قرن بیستم (اواخر دهه ۶۰) به عنوان یک روش رایج در طراحی منظر شناخته می‌شد (Turner, 1991). در این شیوه ابتدا یک تحقیق نیمه علمی برای شناخت بستر طرح صورت می‌گیرد، سپس دستاورد تحقیق مورد تحلیل واقع شده و سرانجام طراحی براساس یک شیوه خلاقانه صورت می‌گیرد. چنانکه مشخص است این نوع از طراحی بیشتر بر پایه دانش ضمنی و شهودی طراح قرار دارد و چندان تعمیم‌پذیر نیست (ادیب، ۱۳۹۱). اما پیترو، رویکردی متفاوت‌تر را دنبال می‌کند. او بر این اعتقاد است که در چرخه طراحی، داده‌های ورودی طی فرآیندهای طراحی، موجب ایجاد خروجی‌هایی می‌شود که به نوبه خود بازنگری شده و به عنوان داده ورودی جدیدی محسوب می‌شوند. جان بوید نیز همین چرخه را در چهار بخش تبیین می‌کند. این روش که به نام روش ادا^۴ مشهور است، طراحی را در چهار بخش مشاهده، جهت‌یابی، تصمیم‌گیری و اقدام خلاصه می‌کند (بمانیان و احمدی، ۱۳۹۳). یکی دیگر از رویکردهای رایج شده در طراحی منظر، رویکرد طراحی اکولوژیکی^۵ است که توسط مک هارگ در سال ۱۹۶۹ مطرح شد. مک هارگ در این روش، شیوه استخراج لایه‌های فیزیکی، اجتماعی و بیولوژیک و برهم نهی آنها را پیشنهاد کرد (ادیب، ۱۳۹۱). در این رویکرد بر ادراک صحیح فرآیندها و الگوهای منظر و به‌طور کلی موزاییک منظر تأکید شده است و فرآیند گام‌به‌گام خطی ممنوع شده است. علی‌رغم اینکه دریافت کلنگر در طراحی اکولوژیک

فضایی گسترده، استفاده از اکولوژی منظر جهت پیوند مداخلات انسانی با شرایط محیطی طبیعی اجتناب‌ناپذیر می‌نماید (حبیبی، ۱۳۹۴). اما نکته حائز اهمیت این است که در مداخله در مناظر طبیعی، مرمت و بازیابی بخش‌های آسیب‌دیده امری ضروری است. برنامه‌ریزی بلند مدت به همراه نظارت و پی‌گیری در اجرای اقداماتی که از قبل طراحی شده‌اند در به نتیجه رسیدن یک پروژه مرمت منظر بسیار حائز اهمیت است (بمانیان و پوریوسف زاده، ۱۳۸۸). از این رو پژوهش حاضر در جهت رایج روش مرمت منظر در گسترده‌ها و مناظر طبیعی بر مبنای رویکرد اکولوژی منظر به عنوان یک رویکرد کلنگر و متأخر در معماری منظر، شکل گرفته است تا از این رهگذر راهکارها و فرآیند مداخله در جهت دستیابی به طرحی متناسب با ارزش‌ها و سرمایه‌های این بسترها رایج دهد و به دنبال پاسخ‌گویی به سؤال زیر است:

روش و فرآیند مرمت مناظر طبیعی در مقیاس منظر (مرمت منظر بر پایه رویکرد اکولوژی منظر) چگونه است؟ آیا روش‌های رایج شده در طراحی و اکولوژی منظر که به صورت مجزا رایج شده‌اند، قابلیت تعمیم‌پذیری در مرمت منظر را دارند؟

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

• مرمت منظر

تغییر مناظر در طول زمان به واسطه مداخلات انسانی یا ایجاد آشفتگی‌های طبیعی به وجود می‌آید و موجب اختلال در ساختار و فرآیندهای موجود در مناظر می‌شود. این اختلال هم در پوشش گیاهی و جامعه حیوانی و هم در ادراک فرهنگی از محیط اطراف و فعالیت‌های انسان‌ها رخ می‌دهد. از این رو تخریب و تنزل مناظر طبیعی به عنوان مهم‌ترین مسئله حال حاضر شناخته می‌شود. از این رو نگرش مرمت منظر طبیعی به منظور حفاظت از آنچه باقی مانده و احیای آن بخش از طبیعت که از دست رفته وارد مباحث جدید معماری منظر شده است (پوریوسف زاده، بمانیان و انصاری، ۱۳۹۱). مهم‌ترین نگرانی در مرمت مناظر طبیعی، حفاظت از استمرار گونه‌ها، جوامع، جامعه و فرآیندهاست. اخیراً تمامی رویکردها بر استمرار فرم‌ها و فرآیندها در مناظر تمرکز دارند (Farina, 2007). مرمت شامل بازآفرینی اکوسیستم‌ها، کنترل آلودگی‌های آب و هوایی، جلوگیری از باران‌های اسیدی و محافظت از زیستگاه‌ها است یکی از فرصت‌ها و امکانات عمده مرمت منظر طبیعی ایجاد رابطه‌ای جدید بین مردم اجتماع و منظر طبیعی است. این مرمت می‌تواند در همه جا و در مورد هر اکوسیستم و بستر طبیعی آسیب‌دیده صورت گیرد (Carins, 1999). نکته حائز اهمیت این است که مرمت منظر نیازمند نگرش

مواد و روش پژوهش

در راستای دستیابی به هدف اصلی پژوهش، از روش تحقیق توصیفی تحلیلی در بستری پیمایشی بهره گرفته شده است. در این پژوهش در جهت دستیابی به تعاریف پایه و رویکردهای نظری در زمینه اکولوژی منظر، مرمت منظر و روش‌های ارایه شده در طراحی و اکولوژی منظر، به تحلیل و بررسی اطلاعات به دست آمده از مرور متون، اسناد کتابخانه‌ای و منابع اینترنتی پرداخته شده است. سپس در گام بعدی با توجه به اینکه بخشی از این تحقیق یک تحقیق هم‌بستگی و از نوع پیمایشی است، از پرسش‌نامه به عنوان ابزار جمع‌آوری اطلاعات و توزیع در میان متخصصان جهت دستیابی به نوع شیوه‌های مرمت منظر گستره‌های طبیعی و چگونگی اولویت‌بندی آنان در مداخله در مناظر طبیعی، استفاده شده و برای افزایش دقت، تکمیل آن با کمک مصاحبه حضوری و توسط متخصصان انجام شد. لازم به ذکر است جامعه آماری این پژوهش ۱۰۰ نفر از متخصصان در سه حوزه طراحی محیط، طراحی منظر، محیط زیست دارای مدرک دکتری و عضو هیئت علمی و یا پژوهش‌گر مشغول به فعالیت در پژوهشگاه‌های کشور، می‌باشد. همچنین پرسشنامه‌ها در سه بخش اطلاعات و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، سؤالات بسته طیفی لیکرت (سه گزینه‌ای موافقم (۰)، نظری ندارم (۱)، مخالفم (۲) و سؤالات باز طراحی شده است. سپس با بررسی نتایج حاصل شده از تحلیل داده‌های حاصل از پرسش‌نامه و مصاحبه عمیق و با استفاده از روش تحقیق تحلیل محتوا، روش مرمت منظر بر پایه رویکرد اکولوژی منظر در گستره‌های طبیعی ایران ارایه شده است. جهت تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم افزار SPSS بهره گرفته شده است. از آنجایی که جهت تعیین روایی و اعتبار ابزار تحقیق از روش اعتبار محتوا استفاده شده، پرسش‌نامه تعیین شده در اختیار یکی از اساتید روان‌شناسی دانشگاه شیراز قرار داده شد و بعد از کسب نظرات ایشان و اصلاحات لازم، روایی ابزار پژوهش تأیید شد. همچنین در این تحقیق به منظور تعیین پایایی ابزار تحقیق (پرسش‌نامه) از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است.

یافته‌ها

پرسش‌نامه‌ای جهت دستیابی به مواد و روش در مرمت مناظر طبیعی در سه بخش (بخش اول: ویژگی جمعیت‌شناختی پاسخ‌گویان، بخش دوم، سؤالات طیفی لیکرت در حوزه مرمت منظر و بخش سوم، سؤالات باز در حوزه فرآیند مرمت منظر) در میان ۱۰۰ نفر از متخصصان در سه حوزه طراحی محیط، طراحی منظر و محیط زیست، توزیع شده است. پاسخ‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS مورد آزمون

منظر می‌تواند به عنوان یک رویکرد جامع مورد توجه قرار گیرد، لیکن این قابلیت را نیز دارد که بر محدودیت‌های زبانی غلبه کند و گفتمان منظر را در منطقه غنا بخشد (مخدومی، ۱۳۹۴). بنابراین طراحی اکولوژیکی و اکولوژی منظر به عنوان علمی که دیدگاه فضایی و افقی جغرافیادان‌ها را با دیدگاه عملکردی و عمودی اکولوژیست‌ها ادغام می‌کند، نقش عامل انسانی و فرآیندهای اجتماعی-اقتصادی و سیاسی را به اندازه فرآیندهای اکولوژیکی در شکل‌دهی به منظر به رسمیت می‌شناسد (Makhzoumi, 2000). در نگاه کلی، چارچوب طراحی اکولوژیکی به برنامه‌ریزان و طراحان، در گسترش یک خوانش کلنگر کمک می‌کند. این چارچوب روش شناختی فرمول‌پذیر نبوده، بلکه اکتشافی و واکنشی است. همچنین طراحی اکولوژیکی منظر، ادراکی لایه‌لایه و فراگیر از منظر ارایه می‌دهد که مطابق آن منظر هم عناصر عینی و هم عناصر غیر قابل مشاهده را در برمی‌گیرد (Makhzoumi, 2015).

در زمینه طراحی اکولوژیکی منظر نیز روش‌هایی ارایه شده است که از جمله آنها می‌توان به روش انجمن‌های اکولوژیکی منظر^۱ اشاره کرد. این روش به عنوان یک چهارچوب تعاملی، پیچیدگی‌های الگوها و فرآیندهای موجود در منظر را مورد بررسی قرار می‌دهد و به طراحان اجازه می‌دهد به درک عملکرد درونی منظر پی‌ببرند و اجزا و عناصر را در جایگاه مناسب قرار دهند و دریابند که کدام‌یک از اجزا و عناصر در طراحی مورد نیاز است (Makhzoumi, 1997). روش دیگر ارایه شده در حوزه طراحی منظر، روش پاکیلدا^۲ است که با کمک الگوها و دیگرام‌ها سعی در ساده‌سازی فرآیند طراحی دارد. دونالد شون فرآیند طراحی منظر را شامل دو مرحله تعریف مسئله^۳ و سنجش نتایج در عمل^۴ می‌داند. این دو مرحله دارای سلسله مراتب مشخصی نیستند و روابط متقابلی میان آنها حکم‌فرماست (W. Filor, 1994). اما با بررسی روش‌های ارایه شده در حوزه طراحی منظر از یک سو و تعاریف و فرآیند مرمت منظر از سویی دیگر از طریق مذاقه در مبانی نظری و همچنین مصاحبه عمیق با ۵ نفر از متخصصان حوزه اکولوژی منظر در خارج از ایران، چگونگی کارآمدی روش‌های بررسی شده، نقاط ضعف و قوت روش‌ها در فرآیند مرمت منظر از طریق تحلیل محتوا مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و در نهایت نتایج حاصل در قالب پرسش‌نامه‌ای در دو بخش باز و بسته در اختیار ۵۰ نفر از متخصصان حوزه اکولوژی و مرمت منظر (در ایران و خارج از ایران) قرار گرفت و نتایج حاصل نشان داد که هیچ‌کدام از روش‌های ارایه شده به تنهایی، قابلیت استفاده در مرمت مناظر طبیعی را ندارند که این مهم ناشی از ماهیت فرآیند مرمت منظر است (جدول ۱).

جدول ۱: امکان‌سنجی تعمیم‌پذیری روش‌های طراحی منظر در مرمت منظر مأخذ: نگارنده براساس نتایج حاصل از مصاحبه عمیق با کارشناسان.

روش	ویژگی‌ها	امکان‌سنجی تعمیم‌پذیری روش‌های طراحی منظر در مرمت منظر	شاخصه‌های مورد ارزیابی
SAD	استفاده از سه مرحله پیمایش، آنالیز و طراحی در فرآیند طراحی	این روش بر پایه دانش ضمنی طراح شکل می‌گیرد بدون آنکه ساز و کار مناسبی در جهت چگونگی به کارگیری نتایج حاصل از مرحله پیمایش در مراحل بعدی طراحی ارایه شود. از این‌رو به دلیل نگرش سطحی در جمع‌آوری داده‌های میدانی از یک‌سو و همچنین مشخص نکردن فرآیند و مقیاس ارزیابی‌ها از سویی دیگر قابل تعمیم در مرمت منظر نیست چراکه یکی از مهم‌ترین مراحل در فرآیند مرمت منظر ارزیابی‌های دقیقی است که به شناخت جامع طراح منتهی شود.	۱. آسیب‌شناسی (آیا در روش مورد بررسی آسیب‌شناسی در منظر مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است؟ آیا اهداف مداخلاتی بر مبنای آسیب‌شناسی صورت گرفته در بستر رخ داده است؟) ۲. پیمایش (از آنجایی که مرمت منظر نیازمند مطالعات میدانی طراح است تا به شناخت جامع از بستر و نوع آسیب‌ها و آشفتگی‌های به وجود آمده دست یابد، آیا در روش‌های مورد مطالعه این مهم در نظر گرفته شده است؟ آیا چگونگی تعمیم مطالعات میدانی و پیمایشی در مراحل بعدی مداخلاتی مرمتی در منظر طبیعی مورد توجه و تمرکز قرار گرفته است؟)
PAKILDA	تغییر نگرش به روش و فرآیند طراحی از دانش ضمنی به نگرشی سیستماتیک	این روش در ساده نمودن فرآیندهای موجود در منظر از طریق ترسیم الگوها و دیاگرام‌ها با رویکرد اکولوژی منظر دارای وجه اشتراک است اما با توجه در نظر نگرفتن مقیاس تأثیرگذاری مناظر در فرآیند طراحی از یک‌سو و همچنین چگونگی روند ارزیابی مناظر از سویی دیگر در مرمت منظر قابلیت تعمیم‌پذیری را ندارد چراکه در مرمت منظر ارزیابی منظر نقش بسیار کلیدی را ایفا می‌کند.	۳. مقیاس تأثیرگذاری (مناظر طبیعی دارای سرمایه‌ها و ارزش‌های ویژه‌ای هستند که می‌توانند در چرخه اکوسیستم‌های طبیعی در مقیاس‌های منطقه‌ای، ملی و حتی بین‌المللی تأثیر بگذارند. از این‌رو باید چگونگی در نظرگیری مقیاس تأثیرگذاری مناظر به هنگام مداخلات مرمتی در روش‌های مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفته باشد)
OODA	فرآیند طراحی بر اساس اصول پایه‌ای مشاهده عمیق، طراحی و اقدام	به دلیل قرار نگرفتن ارزیابی در فرآیند طراحی قابلیت بهره‌گیری در فرآیند مرمت منظر را ندارد.	۳. ارزیابی (ارزیابی در مقیاس مناظر و شناسایی دقیق ماتریس و موزاییک منظر، بخش بسیار اساسی در مرمت منظر است. از این‌رو باید در نظر گرفته شود که آیا ارزیابی‌ها در مقیاس منظر در روش‌ها مورد بررسی قرار گرفته است؟
ELA	ارایه چارچوب دقیقی از فرآیند ارزیابی‌ها در بعد فضایی و توالی زمانی تحلیل و ارزیابی پیچیدگی‌های موجود در مناظر و همچنین پویایی میان منابع فرهنگی، زیستی و غیر زیستی	این روش بیشتر بر پایه ارزیابی شکل گرفته و می‌تواند با دخالت دادن فاکتورهای مؤثر دیگر در طراحی (علاوه بر ارزیابی) تکمیل شود. در این روش هرچند که فرآیند ارزیابی به طور دقیق ارایه شده ولی چگونگی روند تصمیم‌گیری طراح در مداخله در مناظر تشریح نشده است.	

پاسخ‌گویان از متخصصان حوزه محیط زیست، ۳۸٪ از متخصصان حوزه طراحی محیط و مابقی متخصصان حوزه طراحی و معماری منظر بوده‌اند. در بخش دوم پرسش‌نامه که به صورت سؤالات بسته طیفی لیکرت براساس تدقیق مبانی نظری در حوزه مرمت و اکولوژی منظر، طراحی شده است، ۷ سؤال مطرح شد و نتایج حاصل از آنالیز داده‌های به‌دست آمده در جدول ۲ آمده

قرار گرفت که برای کل سؤالات عدد ۰/۸۱ به دست آمد. از این رو پرسش‌نامه استفاده شده در این پژوهش، از قابلیت اعتماد و به عبارت دیگر از پایایی لازم برخوردار است. نتایج حاصل از آمار تحلیل بخش اول پرسش‌نامه نشان می‌دهد که ۲۱٪ پاسخ‌گویان را زنان و ۷۹٪ را مردان تشکیل داده‌اند که از میان ۸۳٪ عضو هیئت علمی دانشگاه و مابقی عضو هیئت علمی پژوهشگاه‌های کشور بوده‌اند. همچنین ۴۱٪

و میدانی نشان می‌دهد که در فرآیند مرمت منظر طراح باید در مرحله نخست به عنوان فرد مقیم در منظر مطالعاتی به پیمایش و مشاهده دقیق عناصر ساختاری موزاییک منظر، منابع زیستی، غیرزیستی و فرهنگی موجود در مناظر مطالعاتی پردازد. این مرحله با نام پیمایش و مشاهده دقیق^۱ نامگذاری شده است و دارای بخش‌های متفاوتی است. در این مرحله طراح با برداشت میدانی و مشاهده دقیق خود به توصیف ابعاد و منابع موجود در منظر مطالعاتی اعم از زیستی، غیر زیستی و فرهنگی و انسانی پرداخته و سپس با توجه به نتایج حاصل از این مرحله، به گونه‌بندی منظر مطالعاتی از نظر مقیاس (محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی) و ارزش‌های زیست محیطی (ذخیره‌گاه‌های طبیعی، اثر طبیعی، اثر فرهنگی و منظر طبیعی بومی) (ر.ک به فیضی و همکاران، ۱۳۹۳) می‌پردازد. این مرحله از پیمایش به طراح این امکان را می‌دهد که با توجه به سرمایه‌ها و ارزش‌های منظر، مناطق هسته، بافر و خارج از بافر (لازم به ذکر است در مرمت منظر تعیین مناطق هسته، بافر و خارج از آن جهت تعیین اولویت‌های طراحی و مداخله امری

است. نتایج حاصل از تحلیل میانگین داده‌ها نشان می‌دهد که متخصصان عمدتاً به سؤالات مطروحه موافقت داشته‌اند. بعد از ارزیابی صورت گرفته در بخش اول پرسش‌نامه به تحلیل سؤالات باز و مصاحبه حضوری از طریق تحلیل محتوا پرداخته شده است. در این بخش کلیه انگاره‌ها و فاکتورهای مؤثر بر فرآیند مرمت و اکولوژی منظر به صورت نمودار تحلیلی در اختیار پرسش‌شوندگان قرار داده شده است. در این مرحله از پرسش‌شوندگان خواسته شده که در نمودار فرآیندهای ارایه شده، اولویت‌های مداخلاتی در مناظر طبیعی با هدف مرمت مناظر و براساس رویکرد اکولوژی منظر را مشخص کنند. لازم به ذکر است که در مصاحبه عمیقی که با متخصصان صورت گرفته اولویت‌های مداخلاتی در مرمت منظر شناسایی شده و به صورت نمودار تحلیلی در اختیار جامعه آماری گسترده‌تری جهت تأیید و یا عدم تأیید مراحل ترسیم شده و اطمینان از پایایی و روایی قرار گرفته است.

بحث

ارزیابی‌های صورت گرفته در دو بخش مطالعات کتابخانه‌ای

جدول ۲: تحلیل میانگین داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS. مأخذ: نگارندگان.

سؤالات	تعداد	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف معیار
سؤال ۱: شناخت کلی از مجموعه عناصر ساختاری، عوامل طبیعی، فرهنگی و اجتماعی و الگوهای شکل دهنده اولین مرحله در مداخلات و مرمت مناظر طبیعی است.	۱۰۰	۰	۲	۰,۱۵	۰,۴۷۹
سؤال ۲: ارزیابی لایه‌های مختلف اکولوژیکی (هیدرولوژی، توپوگرافی، پوشش گیاهی و ...) و تحلیل لایه‌ای بستر در مرمت مناظر طبیعی باید صورت پذیرد.	۱۰۰	۰	۲	۰,۲۵	۰,۶۴۲
سؤال ۳: علاوه بر تحلیل لایه‌ای از طریق نرم افزارهای کامپیوتری، مطالعات میدانی فرد طراح نیز باید به عنوان یک لایه جداگانه تهیه شود	۱۰۰	۰	۲	۰,۲۳	۰,۵۴۸
سؤال ۴: هدف گذاری در مرمت منظر، پس از ارزیابی و تحلیل لایه‌ای صورت می‌گیرد.	۱۰۰	۰	۲	۰,۰۴	۰,۲۸۱
سؤال ۵: تحلیل منظر طبیعی در طول زمان، منطقه بندی و زون‌های مورد نیاز حفاظتی، مرمتی و بازسازی مشخص می‌شود.	۱۰۰	۰	۲	۰,۴۳	۰,۶۸۵
سؤال ۶: فرآیند مرمتی به کار رفته در مناظر طبیعی دارای اکوسیستم‌های آبی و غیر آبی به یک صورت است.	۱۰۰	۰	۲	۰,۰۰	۰,۰۰۰
سؤال ۷: راهکارهای مرمتی در سایت‌های متفاوت، با توجه به شرایط اکولوژیکی و فرهنگی متفاوت، مختلف می باشد ولی می‌توان از روش ثابت و انعطاف پذیر در شرایط مختلف بهره جست.	۱۰۰	۰	۲	۰,۰۶	۰,۳۴۳
تعداد کل پاسخ‌گویان	۱۰۰				

توجه به گستردگی و مقیاس تأثیرگذاری منظر دارای فرآیند زمانی متفاوتی است اما آنچه در این مرحله حایز اهمیت است حضور مداوم طراح در منظر مطالعاتی می‌باشد چراکه عدم حضور طراح مانع از شناخت و ادراک اکولوژیکی دقیق از میزان پویایی، آشفتگی و پیچیدگی‌های موجود در منظر می‌گردد (جدول ۳).

ضروری است (Harker, et.al, 1993) را شناسایی کند و در نهایت در هریک از زون‌های تعیین‌شده با برداشت میدانی خود کلیه عناصر ساختاری منظر اعم از دالان، لکه و مانند آنها را شناسایی و مورد تحلیل قرار داده تا در نهایت با کلیه بررسی‌های میدانی صورت گرفته، تصویر روشنی از وضعیت کنونی منظر ارایه دهد. این مرحله از فرآیند مرمت منظر با

جدول ۳. ابعاد اصلی در مرحله پیمایش و مشاهده دقیق. مأخذ: نگارندگان

پیمایش			
پوشش گیاهی	منابع زیستی	توصیف ابعاد و منابع	توصیف منظر
حیات جانوری			
منابع آبی	منابع غیر زیستی		
اقلیم			
زمین‌شناسی			
شیب و توپوگرافی			
جنس خاک	منابع انسانی		
محلی	گونه بندی از نظر مقیاس	گونه بندی مناظر	طبقه بندی منظر
منطقه‌ای			
ملی			
بین المللی			
ذخیره گاه جنگلی	ذخیره گاه‌های طبیعی	گونه بندی از نظر میزان بهره گیری مناظر از ارزش‌های محیط زیستی	طبقه بندی منظر
ذخیره گاه آبی و دریایی			
اثر طبیعی			
اثر فرهنگی			
منظر طبیعی بومی	مناطق هسته	زون بندی مناظر	طبقه بندی منظر
مناطق بافر			
مناطق خارج از بافر			
لکه	عناصر ساختاری	ابعاد و عناصر	شناسایی ابعاد و عناصر
دالان و جریان			
زیستگاه			
اکوسیستم			
شبکه‌های اکولوژیکی			
ماتریس	ابعاد	ابعاد و عناصر	شناسایی ابعاد و عناصر
فرهنگی و اجتماعی			
اقتصادی			
سیاسی			

حاصل از این مرحله را با نتایج به دست آمده در مرحله پیمایش تطبیق دهد. لازم به ذکر است منظور از ارزیابی در مقیاس منظر، استفاده از متریک‌های منظر جهت شناسایی ساختارها و شبکه‌های اکولوژیکی از طریق محاسبه متوسط اندازه لکه^{۱۱}، تعداد لکه^{۱۲} و متوسط فاصله دو لکه^{۱۴} و تراکم لکه^{۱۵} با بهره‌گیری از نرم افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی^{۱۶} و همچنین تحلیل تغییرات حاصل شده در کاربری لکه‌ها و اراضی در توالی زمانی با استفاده از تکنیک سنجش از راه دور^{۱۷} و استفاده از نرم‌افزارهایی چون ای-ان-وی-آی^{۱۸} است. در نهایت با جمع‌بندی نتایج حاصل شده از دو مرحله قبل به جمع‌بندی جامعی از وضعیت منظر دست یابد (جدول ۴). پس از ارزیابی‌ها در مقیاس منظر، مرحله بعد، شناخت دقیق مناظر بر مبنای ارزیابی‌های صورت گرفته است. در این مرحله شناخت عمیق از کلیه عناصر و ابعاد منظر، آشفتگی‌های عملکردی، بصری، وضعیت کنونی، و مقیاس تأثیرگذاری توسط طراح صورت می‌پذیرد. این مرحله نیز به عنوان مرحله

مرحله بعد در فرآیند مرمت منظر به ارزیابی مناظر مورد مطالعه در مقیاس منظر اختصاص دارد. زمانی که مقیاس ارزیابی، منظر باشد آنگاه کلیه ارزیابی‌ها در گذر زمان و در ابعاد فضایی مورد سنجش قرار می‌گیرد تا از این رهگذر علاوه بر تحلیل یکپارچه کلیه ابعاد اعم از اکولوژیکی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در مقیاس منظر، مقیاس تأثیرگذاری هریک از مناظر مطالعاتی در بعد منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی نیز مشخص گردد. این مرحله با نام ارزیابی در مقیاس منظر^{۱۱} نام‌گذاری شده است. در این مرحله ارزیابی‌های مقیاسی منظر به ارزیابی‌های اکولوژیکی، بصری، ابعاد فرهنگی و اجتماعی، اقتصادی و سیاسی اختصاص دارد. لازم به ذکر است این ارزیابی‌ها در توالی زمانی (گذشته، حال و آینده) صورت می‌پذیرد. همچنین کلیه ارزیابی‌ها از مقیاس منظر آغاز و تا مقیاس یک لکه ادامه می‌یابد. این مرحله به طراح کمک می‌کند تا با تهیه نقشه‌ها و تصاویر هوایی موجود در منطقه، کلیه ارزیابی‌ها را با نرم‌افزارها انجام دهد و نتایج

جدول ۴. ابعاد اصلی در مرحله ارزیابی در مقیاس منظر. مأخذ: نگارندگان.

ارزیابی در مقیاس منظر، موزاییک، زیستگاه و لکه			
لکه	ارزیابی عناصر ساختاری	ارزیابی اکولوژیکی	
زیستگاه			
موزاییک			
ماتریس			
شبکه‌های اکولوژیکی	ارزیابی ارتباطات و شبکه‌های موجود در منظر		
دالان‌ها و جریان‌ها			
ارتباطات فیزیکی			
گذشته	ارزیابی در بعد زمان		
حال			
آینده			
ارزیابی در بعد فضا		ارزیابی ابعاد فرهنگی و اجتماعی	
ارزیابی ابعاد و مقیاس تأثیر گذاری			
شناسایی استفاده‌کنندگان (بومی و غیر بومی)			
شناسایی عادات و رسوم		ارزیابی بصری	ارزیابی دید و بصر
شناسایی عوامل و فاکتورهای مؤثر بر احساس آسایش و امنیت			
تنوع	تعیین شاخص‌های مؤثر بر ادراک بصری و زیبایی شناختی		
جذابیت		ارزیابی ابعاد اقتصادی	
ارزیابی ابعاد سیاسی			

جدول ۵. ابعاد اصلی در مرحله شناخت. مأخذ: نگارندگان.

شناخت در مقیاس لکه		شناخت در مقیاس زیستگاه		شناخت در مقیاس موزاییک منظر		شناخت در مقیاس منظر	
سنجش میزان آشفته‌گی	شناسایی وضعیت کنونی	سنجش میزان آشفته‌گی	شناسایی وضعیت کنونی	سنجش میزان آشفته‌گی	شناسایی وضعیت کنونی	سنجش میزان آشفته‌گی	شناسایی وضعیت کنونی
ضعیف		ضعیف		ضعیف		ضعیف	
متوسط		متوسط		متوسط		متوسط	
خوب		خوب		خوب		خوب	
زیاد	شناسایی آشفته‌گی عملکردی	زیاد	شناسایی آشفته‌گی عملکردی	زیاد	شناسایی آشفته‌گی عملکردی	زیاد	شناسایی آشفته‌گی عملکردی
متوسط		متوسط		متوسط		متوسط	
کم		کم		کم		کم	
زیاد	شناسایی آشفته‌گی بصری	زیاد	شناسایی آشفته‌گی بصری	زیاد	شناسایی آشفته‌گی بصری	زیاد	شناسایی آشفته‌گی بصری
متوسط		متوسط		متوسط		متوسط	
کم		کم		کم		کم	

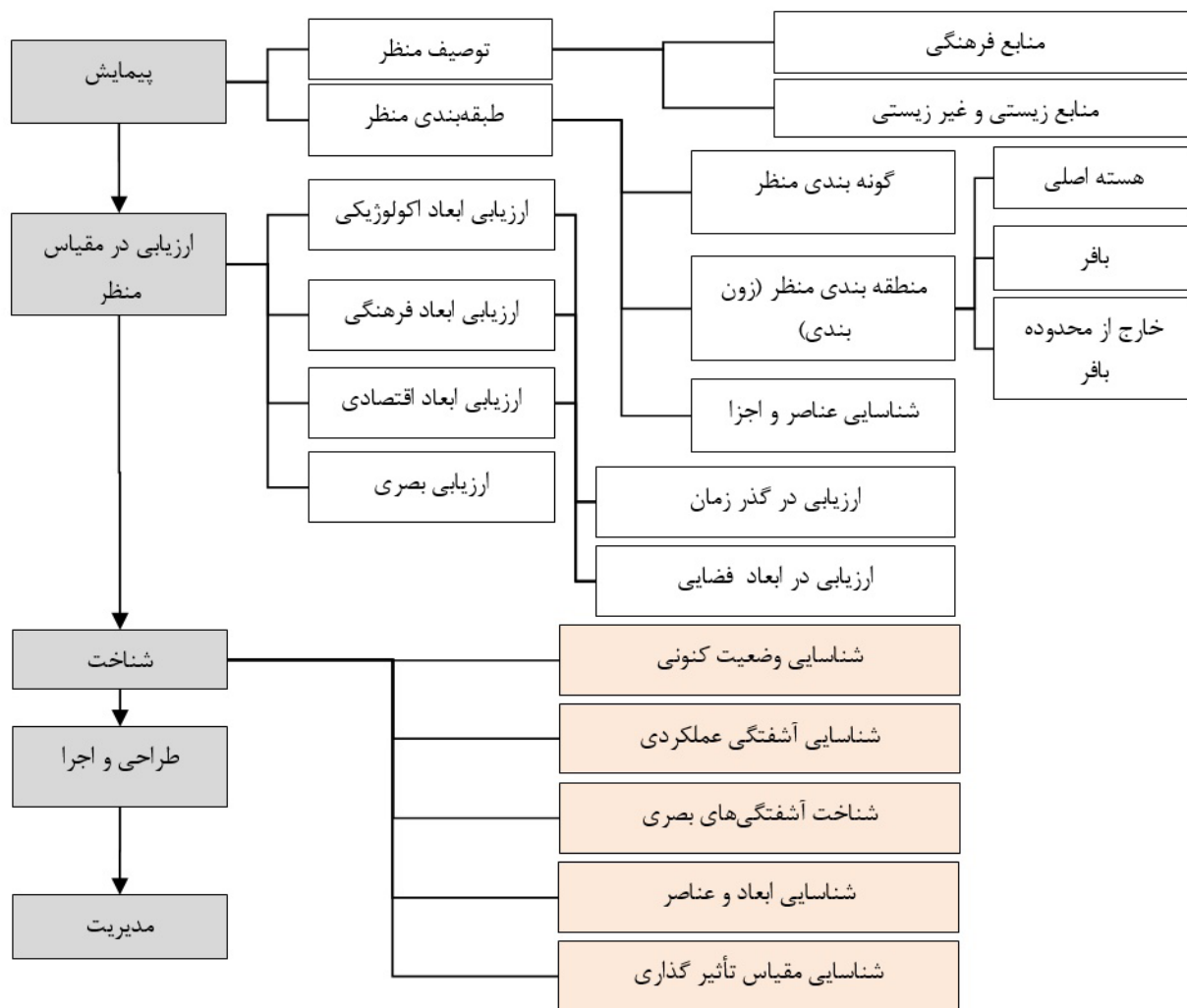
شناخت^۹ نام‌گذاری شده است (جدول ۵). سپس طراح گزینه‌های پیشنهادی و راهکارهای خود را براساس ارزیابی‌های صورت گرفته در مقیاس منظر، شناسایی آشفته‌گی‌های بصری و عملکردی و دستیابی به آسیب‌های حادث شده در الگوها و فرآیندهای موجود در منظر، ارایه و با توجه به اولویت موجود، اهداف را اولویت‌بندی کرده و اقدام به اجرای طرح خود می‌کند. این مرحله با نام طراحی و اقدام^{۲۰} نام‌گذاری شده است. در این مرحله طراح با توجه به نتایج به‌دست آمده از مرحله پیمایش و ارزیابی و با توجه به جمع‌بندی‌های صورت گرفته در مرحله شناخت، اولویت‌های طراحی خود را در مقیاس منظر، موزاییک، زیستگاه و لکه با توجه به میزان و درصد آشفته‌گی‌های حادث شده مشخص می‌کند. این اولویت‌ها شامل طراحی، حفاظت، مرمت و بازسازی است که ممکن است با توجه به شرایط موجود در بستر در مقیاس منظر اولویت مداخلاتی بر مرمت و در مقیاس

لکه بر حفاظت از لکه‌های موجود مطرح باشد. در این زمان طراح با توجه به ارزیابی‌های صورت گرفته از ابعاد اقتصادی و سیاسی کلیه اهداف تعیین شده خود را اولویت‌بندی می‌کند و در نهایت با توجه به اولویت‌بندی صورت گرفته، طرح پیشنهادی خود را اجرایی می‌کند. لازم به ذکر است اولویت‌های اجرایی دارای اهمیت بسیار زیادی است. همان‌طور که ذکر شد، سرمایه‌های موجود در مناظر طبیعی واجد ارزش‌های ویژه‌ای هستند و سرمایه‌های از بین‌رفته قابلیت بازگشت را ندارند. از این رو هدف‌گذاری طراح در جهت حفظ تمامیت ارزش‌های موجود در منظر طبیعی در مرحله نخست و همچنین اقدامات بازسازی و طراحی لکه‌های جدید جهت ایجاد پیوستگی در موزاییک منظر در مراحل بعدی از اهمیت فراوانی برخوردار است. مدیریت و نظارت بر صحیح اجرا شدن طرح پیشنهادی بخش پایانی فرآیند مرمت منظر است که با نام مدیریت و کنترل^{۲۱} نام‌گذاری شده است.

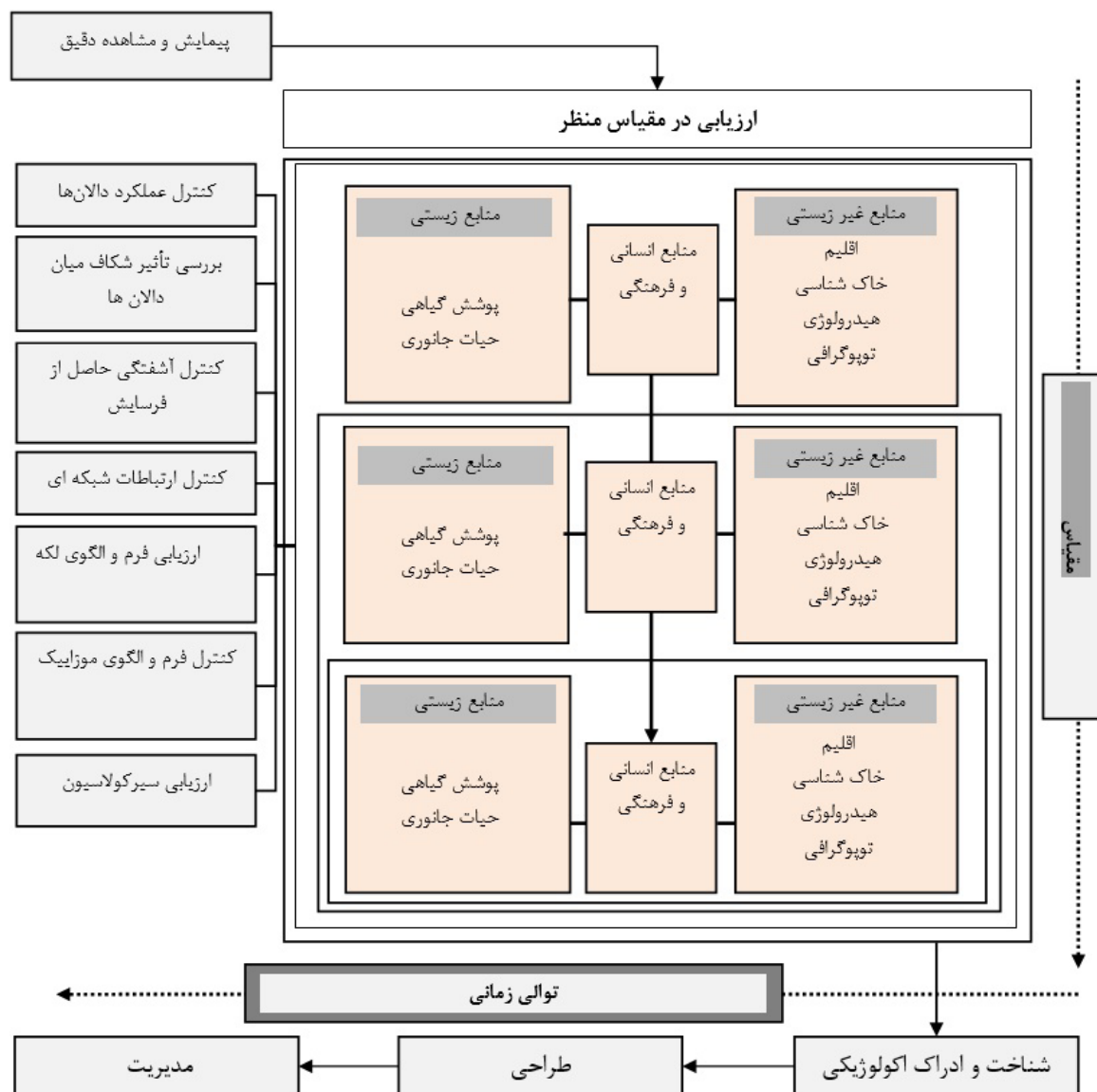
نتیجه‌گیری

با گسترش مداخلات انسانی در حرایم مناظر طبیعی در مقیاس‌های مختلف فضایی و در توالی زمانی، رویکردی تحت عنوان رویکرد اکولوژی منظر مطرح شد. این رویکرد که از متأخرترین دیدگاه‌ها در زمینه چگونگی و فرآیند مداخلات انسانی در مناظر است، ساختار و کارکردهای اکولوژی منظر را مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌دهد. این نگرش که یک رویکرد کلنگر

است، بر ارزیابی تمامی ویژگی‌های موجود بستر، اعم از ویژگی‌های اکولوژیکی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی بستر و طراحی و برنامه‌ریزی منطبق با این ویژگی‌ها تأکید دارد. در اکولوژی منظر از همکاری متخصصان اکولوژیست، طراحان منظر و محیط، برنامه‌ریزان و مدیران، جغرافیادانان، جهت برقرار کردن رابطه معقول میان سیستم‌های ساخته دست انسان (توسعه شهری، کشاورزی و گردشگری) با سیستم‌های طبیعی (اکوسیستم‌ها، زیستگاه‌ها و مانند آن‌ها) بهره می‌گیرد. در این رویکرد اعتقاد بر این است که هرآنچه از سرمایه‌های طبیعی بستر باقی مانده است، می‌بایست با برنامه‌ریزی و مدیریت سازگار حفاظت شود. و همچنین شرایط مناسب برای وجود آمدن اکوسیستم‌هایی مشابه اکوسیستم‌های طبیعی نابود شده توسط انسان فراهم کرد و کیفیت طبیعی بستر را گسترش داد. ارتقاء کیفیت مناظر و گستره‌های طبیعی در نهایت به بهبود کیفیت شهرها و در نهایت ارتقاء کیفیت زندگی انسان منجر شود. نکته قابل تأمل در این رویکرد، نوع برنامه‌ریزی، مدیریت و طراحی در مقیاس کلی منظر و نه در مقیاس جزئی لکه‌ها و اجزای جزئی منظر و همچنین توجه به بعد زیباشناسی در طراحی است. از سویی دیگر این رویکرد به تعادل مطلوب میان توسعه فعالیت‌های انسانی و ظرفیت اکولوژیکی مناظر طبیعی تأکید دارد. از سویی دیگر دغدغه اصلی طراحان منظر در مرمت مناظر طبیعی، بازگرداندن وضعیت طبیعی و اکولوژیکی آن بستر به موقعیت‌های گذشته است. درواقع از نظر این گروه از طراحان، محدود کردن مداخله انسان به منظور دستیابی به مرمتی پاسخ‌گو در برخی از گونه‌های منظر طبیعی ضروری است. حال آن‌که در رویکرد طراحی اکولوژیکی منظر، انسان و محیط به طور یکپارچه مورد تحلیل و ارزیابی قرار می‌گیرد. پس نقطه افتراق دو دیدگاه مرمت و طراحی اکولوژیکی منظر نوع دیدگاه‌شان در مداخلات انسان در



نمودار ۲. مواد و روش در مرمت در مقیاس منظر. مأخذ: نگارندگان.



نمودار ۳: روش SARDM^۲ در مرمت مناظر. مأخذ: نگارندگان

مناظر طبیعی است. بنابراین در این رویکرد می‌بایست انسان نیز به مانند دیگر اجزای ساختاری منظر مورد توجه قرار گیرد. به دیگر سخن مرمت منظر بدون در نظر گرفتن کلیه ابعاد و عناصر ساختاری منظر نمی‌تواند به طرحی پایدار دست یابد. به سخن دیگر در مرمت منظر چنانچه کلیه عناصر و اجزا در مقیاس منظر مورد تحلیل و ارزیابی قرار گیرند، برنامه‌ریزی و مدیریت نیز در مقیاس منظر صورت پذیرد، آنگاه طرح مرمتی در مسیر پایداری گام می‌نهد.

در این پژوهش با توجه به هدف اصلی مبنی بر دستیابی به روش مرمت منظر در مناظر طبیعی بر مبنای نگرش اکولوژی منظر و همچنین با مذاقه در روش‌های ارایه شده در طراحی منظر، مشخص شد که این روش‌ها به دلایل ذکر شده قابل تعمیم‌پذیری در فرآیند مرمت منظر را ندارند. همچنین با توجه به مباحث مطرح‌شده در رویکرد اکولوژی منظر و طراحی اکولوژیکی، پنج مرحله پیمایش، ارزیابی در مقیاس منظر، شناخت، طراحی و اجرا و مدیریت و کنترل به عنوان مواد و روش مرمت منظر مشخص شد (نمودار ۲). این روش که با عنوان روش SARDM نام‌گذاری شده، بر حضور طراح به عنوان فرد مقیم در مناظر مطالعاتی جهت ادراک صحیح از روابط و سیرکولاسیون فضایی عناصر ساختاری منظر تأکید دارد و امکان تحلیل و ارزیابی

منظر در بعد فضایی و توالی زمانی، تطبیق ارزیابی‌ها با نتایج حاصل از پیمایش و در نهایت ادراک اکولوژیکی طراح از پویایی و پیچیدگی‌های موجود در مناظر را فراهم می‌آورد (نمودار ۳).

پی‌نوشت‌ها

۱/ SAD: Survey- Analysis- Design .۲/ Tom Turner .۳/ Jala Makhzoumi and Gloria Pungetti .۴/ OODA: Observe-Orient-Decide-Act .۵/ Ecological Problem- / PAKILDA: Pattern-Assisted-Knowledge-Intensive-Landscape-design-Approach .۶/ ELA: Ecological Landscape Association .۷/ Design NP: .۱۳/ MPS: Mean Patch Size .۱۲/ Assessment in the Landscape Scale .۱۱/ Survey & Deep Observation .۱۰/ Reflections-in-Action .۹/ Setting Recognition .۱۹/ ENVI Software .۱۸/ Remote Sensing .۱۷/ Arch GIS .۱۶/ PD: Patch Density .۱۵/ MNN: Mean Nearest Neighbor .۱۴/ Number of Patch Survey- Assessment at landscape scale- Recognition- Design- Management .۲۲/ Management & Control.۲۱/ Design & Act .۲۰

فهرست منابع

- ادیب، مرتضی. ۱۳۹۱. معماری منظر و شیوه‌های مدیریت دانش در فرآیند طراحی. باغ نظر، (۲۲) : ۶۴-۵۵.
- بمانیان، محمدرضا. و احمدی، فریال. ۱۳۹۳. طراحی و اکولوژی منظر: مقدمه‌ای بر اصول و روش‌ها. تهران: انتشارات قرن (سازمان زیبا سازی شهر تهران).
- پوریوسف زاده، سارا. ۱۳۸۸. اصول و معیارهای مرمت منظر تاریخی- طبیعی. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشکده هنر و معماری دانشگاه تربیت مدرس.
- پوریوسف زاده، سارا. بمانیان، محمدرضا و انصاری، مجتبی. ۱۳۹۱. معیارهای مرمت منظر محوطه‌های تاریخی و طبیعی. باغ نظر، (۲۲) : ۳۵-۴۴.
- حبیبی، امین. ۱۳۹۴. جایگاه اکولوژی منظر در پژوهش‌های نوین. مجله منظر، (۳۲) : ۵۱-۴۶.
- فیضی، محسن و همکاران. ۱۳۹۳. فرآیند طراحی و مداخله پایدار در مناظر طبیعی با تأکید بر رویکرد بوم‌شناختی، پایداری. توسعه و محیط زیست، (۳) : ۳۵-۴۶.
- مخدومی، جالا. ۱۳۹۴. اکولوژی منظر و طراحی اکولوژیک. مجله منظر، (۳۲) : ۵۹-۵۲.
- Carins, J. (1999). Ecological restoration: a major component of sustainable use of the planet. *Renewable resources Journal*, 17(1): 30-43.
- Farina, A. (2007). *Principles and Methods in Landscape Ecology Towards a Science of Landscape*. Netherland: Springer.
- Forman, R. (1990). The beginnings of landscape ecology in America. In *Zonneveld & Forman, Changing landscape: an ecological perspective*. New York: Springer.
- Harker, D., et al. (1993). *Landscape Restoration Handbook*. New York: United States Golf Association.
- Makhzoumi, J. (1997). The changing role of rural landscapes: olive and carob multi-use tree plantations in the semiarid Mediterranean. *Landscape and Urban Planning*, 37 (2): 115-122.
- Makhzoumi, J. & Pungetti, G. (1999). *Ecological Landscape Design and Planning*. London: E & FN Spon, an imprint of Routledge.
- Makhzoumi, J. (2000). Landscape ecology as a fundation for landscape architecture. *Landscape and urban planning*, (50): 167-177.
- Makhzoumi, J. (2015). Borrowed or rooted? The discourse of landscape in the Arab Middle East. In *D.Bruns, O.Kuhne, A.Schonwald, & S.Theile (Eds), Landscape culture- culturing landscapes: The differentiated construction of landscapes*. Wiesbaden: Springer- Verlag.
- Turner, T. (1991). *Design methods for landscape architecture and garden design*. From http://www.gardensite.com/history_theory/garden_landscape_design_articles/landscape_theory/history_design_methods (18 April 2017).
- W.Filor, S. (1994). The nature of landscape design and design process. *Journal of Landscape and urban planning*, (3): 121-129 .
- Wu, J. (2013). Key concepts and research topics in landscape ecology revisited: 30 years after the Allerton Park workshop. *Landscape Ecol*, (28): 1-11.
- Wu, J. & Hobbs, R. J. (2007). *Key topics in landscape ecology*. Cambridge: University Press.