



دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز
فصلنامه آلودگی‌های محیطی و توسعه پایدار شهری

دوره ۱، شماره ۲، پیاپی ۲
تابستان ۱۴۰۳، صفحات ۸۳-۶۵

"مقاله پژوهشی"

سبزه‌های حاشیه رودخانه زرینه‌رود میاندوآب و رودخانه دز دزفول و توسعه پایدار طبیعت رودخانه در حاشیه آن‌ها

راضیه نوردیده^۱، محمد جدیری عباسی^{۲*}، رضا فتحی پور^۲

^۱ دانش‌آموخته دوره دکتری معماری، دانشکده معماری، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران

^۲ استادیار گروه معماری، دانشکده معماری، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات: mohammad.jodeiri@iau.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۱/۱۴، پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۵/۲۰)

چکیده

با توجه به صنعتی شدن جوامع، نظم طبیعی شهرها برهم خورده و می‌توان گفت که تعامل و مشارکت بین افراد با طبیعت کمرنگ گردیده است. برای برقراری ارتباط بین انسان و طبیعت می‌توان از علم منظر کمک گرفت. رودخانه دز دزفول و زرینه‌رود میاندوآب که از محدوده مرکزی شهر می‌گذرند نقش کلیدی در تعریف منظر شهری دارد. این رودها منبع با ارزشی در جهت ارتقای کیفیت محیط از دید زیبایی‌شناسی، اکولوژیکی، تفرجگاهی و شهرسازی می‌باشند. متأسفانه در محدوده مورد مطالعه طراحی مناسبی صورت نپذیرفته است. سبزه‌ها را می‌توان به دلیل ماهیت خطی بودن، گزینه مناسبی برای حاشیه رودخانه‌ها در نظر گرفت. با توجه به حیاتی بودن رودخانه دز و زرینه در شهر و نقشی که در سرزندگی محیط بر عهده دارند، در این تحقیق سعی شده با توجه به طغیان‌های رودخانه و مسائل زیست محیطی، امکان ایجاد سبزه در حاشیه این رودخانه‌ها بررسی شود. پژوهش حاضر نوعی تحقیق کاربردی و ترکیبی از روش‌های کتابخانه‌ای و تحلیلی است و هدف آن مطالعه پایداری طبیعت رودخانه در حاشیه آن‌هاست. در این مقاله که طرح محور می‌باشد سعی شده با بررسی مشکل سواحل رودخانه‌های دائمی کشور که در مقاطعی به شهر می‌خورند و بیش‌تر آن‌ها هم اکنون در وضعیت نابسامان قرار گرفته‌اند و محل رشد گیاهان بی‌ثمر و معمولاً محل زباله انداختن مردم شده و منظر طبیعی آن‌ها نیز در شهرها بیش‌تر در جهت زشت‌نمایی رشد نموده است، با طراحی و ایجاد فضاهای گردشگری برای زیست انسان و تفریح و توریست و در عین حال توسعه پایدار و ادامه‌دار تا حدودی بتوان سواحل این رودخانه‌های دائمی را در جوار شهرها سر و سامان داد و موجب روند این توسعه در جهت پایدار شد. این توسعه پایدار در مسیر حرکت آب موجب ایجاد منظر شهری زیبا و بنا نهادن محیطی برای گذران اوقات فراغت و افزایش روحیه مخاطبان با استفاده از آسایش روانی و معنوی آب به دست می‌آید.

واژه‌های کلیدی: سبزه، حاشیه رود، پایداری طبیعت، زرینه‌رود، میاندوآب، رودخانه دز دزفول

مقدمه

رشد روزافزون جمعیت، تراکم محیط‌های انسان ساخت و توسعه زندگی شهری موجب محدود شدن محیط‌های طبیعی و شرایط بوم شناختی عناصر مهمی چون رودخانه‌ها، جنگل‌ها و کاهش منابع طبیعی شده است. متأسفانه در مورد رودخانه‌ها در محدوده شهرها، گسترش لجام گسیخته فضاهای شهری در حریم دالان و اراضی حاشیه رودخانه‌ها، اثرات مخرب زیست محیطی را به دنبال داشته است. این مسئله در حالی مطرح است که توجه به عناصر طبیعی درون شهرها از جمله رودخانه نقش بسزایی در بهبود کیفیت زندگی مردم در کنار سلامت محیط زیست دارد. به علاوه، اراضی سبز و منظر در حاشیه رودخانه‌ها می‌تواند نمونه‌ای از محیط طبیعی مطلوب درون‌شهری به حساب آید و زمینه تقویت منظر شهری و ارتقای کیفی منظر روزانه را در کنار انواع خدمات اکوسیستمی و به ویژه گردشگری طبیعی - تفریحی فراهم سازد (۱).

بنابه نظریه نیلوفر رضوی و سایر همکاران در مقاله ترانه‌ای از آب، طرحی از انسان، جایگاه آب در طراحی منظر شهری در سال ۱۳۸۶، آب به عنوان یکی از اساسی‌ترین عناصر طبیعی منظر و به تبع آن منظر شهری از دیروز تا امروز تاثیر بسزایی در شکل‌گیری و اثربخشی فضاهای تفریحی، گردشگری و شهری داشته و همواره جلوه‌های مختلف آن باعث تهییج و تحریک گرایش انسان به زیبایی شده است. ارزش‌های وجودی آب تنها از نوع زیبا شناختی نبوده بلکه به عمیق‌ترین و درونی‌ترین بخش طبیعت ما باز می‌گردد. چنین محرکی انسان را بسوی شناخت ویژگی‌های فیزیکی بصری و ذهنی آب سوق داده و همین

شناخت دستمایه طراحی‌های انسان در غالب حوض‌ها، آب‌نماها، فواره‌ها و غیره شده است (۲). شکل‌گیری اکثر تمدن‌های بشری در کنار رودخانه‌هایی با کاربری‌های متفاوت و گسترده شامل تامین آب آشامیدنی، مصارف کشاورزی، صید آبزیان و ماهی‌گیری، تامین انرژی در گذشته و همچنین به کارگیری پتانسیل‌های گسترده رودخانه‌ها در بهبود سیما و منظر شهری و ایجاد تنفس‌گاه‌های عمده شهری و خلق کمربندهای سبز طبیعی در حاشیه رودخانه‌ها در زمان حال، نشانگر اهمیت بسیار این منبع حیاتی و طبیعی است.

متأسفانه در عصر حاضر و شهرهای کنونی سرزمین‌مان، ایران، آن طور که شایسته است به این عامل حیات‌بخش توجه کافی نمی‌شود و کناره رودخانه‌ها با پتانسیل بسیار بالا برای زیباسازی و بهبود سیما و منظر شهری، بلااستفاده مانده و نه تنها حاشیه‌ای نازیبا از خود به نمایش گذاشته است، بلکه در بعضی از شهرهای بزرگ و کوچک از جمله میاندوآب و دزفول، تاسیسات و کارخانه‌ها با ایجاد فضاهای نامنظم و نامتناسب مانند فضاهای سبز و کارگاهی و ساخت‌وسازهای غیر مجاز دولتی و غیره، سبب شده‌اند منظر طبیعی رودخانه هم از بین برود. بدون تردید راه نجات از این وضعیت کنونی، توجه به اصول معماری پایدار و دخالت دادن آن در طراحی حاشیه رودخانه‌ها با ایجاد فضاهای تفریحی - توریستی، فرهنگی - گردشگری، ورزشی و منظر شهری و ساماندهی حاشیه رودخانه است (۳).

در زمینه اصول و معیارهای طراحی منظر پایدار، نظریات متفاوتی وجود دارد. نظریه پردازانی چون «تامپسون» و «استینر»، دو اصل خلاقیت و اکولوژی را

به عنوان اصول اساسی منظر پایدار معرفی می‌نمایند و متذکر می‌گردند که الهام از ویژگی‌های اکولوژی طبیعت پیوندی ناگسستنی با فرهنگ دارند. بنابراین طراحی منظر پایدار بر مبنای رعایت اصول اکولوژیکی و زیبایی‌شناختی امکان‌پذیر می‌شود. این نگرش نقش طراحی منظر پایدار و طراحی محیط، در ایجاد تعادل بین تقاضای استفاده از محیط و توان اکولوژیک را مشخص‌تر می‌کند (۴).

رودخانه دز به عنوان یکی از عوامل اصلی شکل‌گیری شهر شناخته می‌شود و در اصل منافع زیادی را برای شهر به همراه دارد اما با وجود پتانسیل بالا در این حاشیه متاسفانه طراحی لبه رودخانه از نظر بصری زیبایی خاصی را القا نمی‌کند و همین‌طور به خاطر عدم رعایت حریم‌ها در زمان بالا آمدن سطح آب مشکلاتی برای منظر مورد استفاده به وجود می‌آید. مطالعه حاضر در نظر دارد با استفاده از اطلاعات موجود و بررسی نقشه‌ها و همچنین مشارکت با افراد به این نتیجه برسد که آیا می‌توان در حاشیه رودخانه سبز راهی ایجاد کرد که باعث افزایش تعاملات اجتماعی و مشارکت مراجعه‌کنندگان شود یا خیر. همچنین در شهر میاندوآب با توجه به اینکه در طول مسیر طبیعی رودخانه زرينه‌رود سبزراه در حاشیه ساحل رودخانه اجرا شده و تا حدودی با حفظ پایداری طبیعت رودخانه؛ فضایی لذت بخش و طبیعی برای عموم مردم محیا کرده بنابراین با احیای محیط طبیعی در کنار طراحی مناسب عناصر مصنوع هم‌جوار آن می‌توان رابطه انسان با طبیعت را تقویت کرد.

روش تحقیق

در این پژوهش که جزو پژوهش‌های طرح محور و توسعه‌ای محسوب می‌شود سعی خواهد شد تا پس از

ارایه تعاریفی مرتبط با موضوع پایداری طبیعت رودخانه با طراحی معماری حاشیه زرينه‌رود در شهر میاندوآب و رود دز در شهر دزفول به اصل پایداری طبیعت و مؤلفه‌های آن بر روی جداره رودخانه پرداخته و در نهایت با تبیین این مؤلفه‌ها در برخورد با رودخانه، راهکارهایی برای رسیدن به طراحی جامع برای ایجاد محیطی مناسب در حاشیه رودخانه زرينه‌رود و رود دز و تبدیل حاشیه رودخانه به محیطی هم‌سو با طبیعت و در عین حال رعایت اصول پایداری طبیعت ارائه شود. به منظور انجام این پژوهش از روش اسنادی و کتابخانه‌ای به گردآوری اطلاعات از کتب، نشریات، مطالعات، عکس‌ها، سایت‌های اینترنتی پرداخته شده است.

بر این اساس روش پژوهش حاضر عبارت است از:
- ادبیات تحقیق: توصیفی است که از ابزار جمع‌آوری اطلاعات، مطالعات کتابخانه‌ای طی رویکرد اسنادی بهره برده است.

- تجربیات جهانی و مطالعات موردی: از روش تحلیلی استفاده شده است و به بررسی موارد مرتبط با ادبیات تحقیق پرداخته است.

مبانی نظری تحقیق

- سبزراه

تعاریف متعددی برای سبزراه‌ها وجود دارد. کلمه سبزراه از الحاق کلمات کمر بند سبز و پارک‌راه تشکیل شده است و به همین علت است که این کلمه طیف وسیعی از ایده‌های فضای باز و سبز مرتبط با هم را در برمی‌گیرد. سبز راه مطابق با شاخص‌های موجود در جدول (۱) یک فضای خطی است که می‌تواند شامل مسیر پیاده و یا دوچرخه باشد، مسیر تفریحی و ورزشی، فضای باز ارتباط‌دهنده و متصل‌کننده پارک و

در مقیاس محلی، نوارهای مشخص یا پارک‌های خطی طراحی شده به صورت پارک‌راه یا کمر بند سبز می‌باشد (۵).

جدول (۱): شاخص‌ها و معیارهای سبزراه (۸)

پیاده‌مداری	- میزان عدم تداخل مسیر حرکت پیاده و سواره
	- پوشش مناسب حرکت پیاده
	- عرض مؤثر مسیرهای حرکت پیاده
ایمنی	- میزان آلودگی صوتی در فضا
	- کاربری‌های شبانه
	- امنیت حاصل از عبور و حضور مردم
ایمنی	- نورپردازی شبانه
	- حس نظارت اجتماعی
	- بدنه‌های فعال
ایمنی	- نبود نقاط خطرآفرین
	- احساس ایمنی مرتبط با وسایل نقلیه و خودرو
	- بررسی مبلمان و تسهیلات رفاهی
اجتماع‌پذیری	- بررسی فضای طراحی شده و امکان اجتماع افراد
	- میزان مشارکت مردم در طراحی و نگهداری فضا
	- بررسی میزان حس تعلق به فضا
زیست‌پذیری	- بررسی میزان همه شمول بودن فضا
	- بررسی میزان آسایش اقلیمی فضا
	- بررسی میزان نفوذپذیری فضا
کالبد و فیزیک	- فرم هندسی
	- اجزای تشکیل‌دهنده ساختار
	- شبکه‌ای بودن
کیفیت فضایی	- ماجراجویی
	- شاد بودن
	- تنوع گونه‌های گیاهی

یکدیگر متصل شده‌اند (۶). سبزراه را بر اساس بیانیه کمیسیون ریاست جمهوری آمریکا در سال ۱۹۹۵ می‌توان این گونه تعریف کرد: شبکه‌ای زنده از سبزراه‌ها به منظور فراهم آوردن دسترسی مردم به فضاهای باز نزدیک به محل زندگی‌شان و به منظور اتصال فضاهای شهری و روستایی برای به بند کشیدن شهرها و حومه‌ها مانند یک شبکه حلقوی عظیم (۷).

- پارک‌های خطی (سبزراه‌های پیاده شهری)

یکی از انواع فضاهای سبز شهری پارک‌های خطی می‌باشند که بهره‌مندی شهروندان از مزایای فضای سبز را به طور یکسان در سطح شهر امکان‌پذیر می‌کنند. به فضاهای سبز خطی که معمولاً در کنار یک عامل طبیعی (دریا، رودخانه، دره و ...) یا یک عامل مصنوعی (راه‌آهن‌های متروک، جاده‌ها، خیابان‌های اصلی و فرعی، کانال‌ها و ...) به صورت طولی یا نواری با کاربری عمومی شکل می‌گیرند، پارک‌خطی می‌گویند (۹). این مسیرهای سبز دالان‌هایی هستند که با پهنای متفاوت در سیستمی شبیه به شبکه‌های بزرگ‌راه‌ها و راه‌آهن به یکدیگر متصل شده‌اند. راه‌های سبز به پیاده‌ها و دوچرخه‌سوارها فرجه‌ای سایه‌دار برای رهایی از خیابان‌های شلوغ شهر داده‌اند و نیز زیستگاه و پناهگاهی برای حیات وحش محسوب می‌شوند (۱۰).

پارک‌های سبز خطی برخلاف فضاهای سبز لکه‌ای که برای احداث، نیاز به تخصیص فضایی وسیع دارند، امکان رشد در فضاهای خالی شهر را دارا بوده و علاوه بر بهبود منظر شهری، با ایجاد یکپارچگی بین فضاهای تکه تکه شده شهری، باعث افزایش سرانه فضای سبز در سطح شهر نیز می‌گردند. با توجه به خطی بودن شکل این پارک‌ها و سبزراه‌ها، از مبدایی

سبزراه‌ها دالان‌هایی هستند که با پهنای متفاوت در سامانه‌ای شبیه به شبکه‌های بزرگ‌راه‌ها و راه‌آهن به

همه سبزه‌ها لزوماً دارای فضای سبز نیستند، به طور مثال اگر چنانچه یک مسیر از شهر را برای عبور پیاده مناسب‌سازی کرده و از تردد اتومبیل در آن جلوگیری کنیم، آن مسیر را به یک سبزه تبدیل کرده‌ایم. انواع مختلف کاربری‌های تجاری، تفریحی و فرهنگی در طول یک سبزه می‌تواند نقش و کارکرد آن را تقویت کند. همانطور که بیان شد سبزه‌ها به رنگ‌ها و انواع مختلف عرضه می‌شوند که باید در محیط زیست با دقت جایابی شوند. هر کدام از آنها باید مکان خود و نقش خود را در درون چارچوب ساختار شهری دریابند. پارک‌های خطی (سبزه‌ها) می‌توانند پارک‌های کوچک و قدیمی را نیز به هم متصل سازند. در این حالت هدف ایجاد طرحی جامع است که تمام مسیرها و فضاهای سبز درون شهر به واسطه سبزه‌های اصلی به یکدیگر متصل شده و یک چرخه حرکتی ایمن، مفرح و سالم را به وجود آورند. بعضی از مسیرهای سبز با هدف حفاظت تاریخی احداث شده‌اند، مانند راه‌هایی برای مرتبط کردن مکان‌های تاریخی به وسیله مسیرهایی به منظور لذت بردن بازدیدکنندگان. اگر در طراحی مسیرهای سبز به نیازهای جوامع توجه شود بیشتر مردم با هر پیشینه‌ای، به دفعات از این مسیرها استفاده می‌کنند. مطالعات جامعی در شیکاگو حاکی از آن است که مردمی که در نزدیکی سبزه‌ها زندگی می‌کنند پاکیزگی، طبیعت، زیبایی، امنیت و دسترسی به آن را ارج می‌نهند (۱۰).

شروع و به مقصدی ختم می‌شوند. گاهی وجود نهر و رودخانه، بستر طبیعی مناسبی را برای چنین پارک‌هایی فراهم می‌سازد. گاهی نیز انگیزه اصلی ممکن است حرکت لذت‌بخش و دیدن و دیده‌شدن باشد تا بهره‌بردن از طبیعت. اواخر قرن نوزدهم شاهد به وجود آمدن تعداد زیادی فضاهای عمومی از این قبیل بود که مخصوص درشکه‌های اشرافی ساخته شده بود. پارک "ویاله دی کوله" در فلورانس نمونه عالی این پارک‌ها است (۹). تعاریف متعدد دیگری نیز برای سبزه راه پیاده ذکر شده است:

- دالانی از زمین توسعه نیافته، در امتداد رودخانه یا در بین مراکز شهری که برای استفاده تفریحی یا حفاظت زیست محیطی ذخیره می‌شود.

- سبزه‌ها پیاده، فضای باز خطی و یا پارکی خطی است که اولاً از لحاظ محیطی سبز است و ثانیاً به عنوان یک مسیر به کار برده می‌شود.

- سبزه‌های پیاده‌شهری جمع‌کننده افراد به دور یکدیگر، فراهم آورنده فضاهای باز برای همه افراد در مکانی نزدیک به محل سکونتشان، حفاظت‌کننده‌های حیات آب، حیات وحش، منابع تفریحی و ارتباط‌دهنده پارک‌ها، مکان‌های باز، جنگل‌ها و غیره می‌باشد.

- سبزه‌های پیاده شهری، شبکه‌ای از عناصر خطی در برگیرنده زمین هستند که مطابق با جدول (۲) برای اهداف چندگانه از قبیل بوم‌شناختی، تفریحی، فرهنگی، زیبایی‌شناختی و دیگر اهداف سازگار با مفهوم کاربری زمین پایدار برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت می‌شوند (۱۱).

جدول (۲): دسته‌بندی مسیرهای سبز پیاده در شهر (۱۲)

این سبزه‌ها در دالان‌ها و نهرها هستند، اغلب مسافت نسبتاً زیادی دارند و مسیرهایی را شامل می‌گردند که کیفیت بصری دارند به نحوی که استفاده کنندگان از میان منظرهای مهم بصری و متنوع عبور می‌کنند. بسیاری از فضاهای سبز و سبزه‌های تفریحی مطلوب در جایی پدید آمده‌اند که مسیرهای پیاده‌روی و کوره‌راه‌ها با نواحی و مکان‌های تفریحی حاشیه رودخانه و مسیل‌ها تلاقی می‌یابند.	سبزه‌های تفریحی
سبزه‌های بوم‌شناختی فضاهای باز و دالان‌های مهم طبیعی هستند و اغلب در امتداد رودخانه‌ها، مسیل‌ها و تپه‌ها قرار دارند. این سبزه‌ها مکان‌های مناسبی جهت مهاجرت حیات وحش، حفظ تنوع زیستی و مطالعه اختصاصی طبیعت فراهم می‌آورند.	سبزه‌های بوم‌شناختی
مکان‌ها و راه‌هایی با ارزش فرهنگی و میراث تاریخی هستند. این مسیرها به منظور جذب گردشگر و فراهم آوردن آموزش، چشم‌انداز مطلوب، تفریح و سودمندی اقتصادی مورد توجه قرار می‌گیرند. این سبزه‌ها معمولاً در امتداد یک راه یا بزرگراه هستند و عمده‌ترین نقش آن‌ها فراهم کردن دسترسی پیاده در امتداد مسیر و مکانی برای پیاده شدن از اتومبیل است. مسیر سبز پیاده گردشگری نوعی از سبزه‌های تاریخی و فرهنگی به شمار می‌رود.	سبزه‌های تاریخی و فرهنگی

- رودخانه‌های شهری

رودخانه‌های شهری جزئی از پیکره طبیعی شهر هستند و در اغلب شهرهای جهان مهم‌ترین عنصر طبیعی و به مثابه اندام شهری پیونددهنده انسان، شهر و طبیعت بوده و دارای نقش ارزنده‌ای در ارتقای کیفیت محیطی شهری می‌باشند. رودخانه‌های شهری با ایجاد مناظر زیبای طبیعی در درون بافت شهر، همواره مردم را برای سکونت به سمت خود جذب نموده و باعث شکل‌گیری بافت‌های شهری در راستای آن‌ها شده است. اهمیت این رودخانه‌ها تا جایی پیداست که با بررسی و تحقیق در فرم، شکل و سیمای شهرها می‌توان پی برد که گسترش و توسعه شهر تحت تأثیر مستقیم رودخانه بوده و این تأثیر در ساختار کالبدی و فضایی محسوس است. توسعه روز افزون شهرها بدون بهره‌گیری از محیط‌های طبیعی، توازن بین شهر و طبیعت را مختل نموده است. در این میان رودخانه‌ها به عنوان یکی از عناصر ساختار اکولوژیکی شهرها می‌توانند نقش موثری در راستای ایجاد تعادل بین فضای انسان ساخت، شهر و طبیعت و در نهایت ارتباط انسان با طبیعت ایفا نمایند. گسترش و نفوذ این

رودخانه‌ها در شهر و در میان بافت شهری و در نتیجه قابلیت دسترسی بالای آن‌ها از جمله ویژگی‌های مهم آن‌هاست. ذکر این نکته بدیهی است که رودخانه‌های شهری مؤلفه‌ای اساسی در پایداری زیست محیطی شهرها به شمار می‌روند (۱۳).

- پایداری

واژه پایدار به معنی وجود داشتن و قابل حفظ بودن در یک موقعیت یا شرایط مشخص می‌باشد. در زمینه معماری، پایداری واژه‌ای است که به ساختمان‌هایی اطلاق می‌شود که به لحاظ اقتصادی، اثربخش، به لحاظ محیطی، سلامت و به لحاظ تکنیکی، کارآمد اجرا شده باشند. علاوه بر معماری و اکولوژی، تعاریف دیگری از پایداری در سایر زمینه‌ها نیز وجود دارد: تکنولوژیک، مصالح، اقتصادی و رفتاری (۱۵).

- توسعه پایدار

از هدف اصلی توسعه پایدار می‌توان به تامین نیازهای اساسی، بهبود و ارتقای سطح زندگی برای همه، حفظ و اداره بهتر اکوسیستم‌ها و آینده‌ای امن‌تر و سعادت‌مندتر اشاره نمود. این اهداف خود متضمن

این اساس توسعه پایدار شهری؛ یک فرایند پویا و بی‌وقفه در پاسخ به تغییر فشارهای اقتصادی؛ زیست‌محیطی و اجتماعی است (۱۸).

- پایداری در طبیعت

از دیدگاه اکولوژیکی اصولاً هر اکوسیستمی در داخل اکوسیستم‌های بزرگ‌تر جای می‌گیرد و در نهایت همه اکوسیستم‌های طبیعی درون اکوسیستم بیوسفر (زیست کره، بوم‌سپهر) قرار می‌گیرند. موجودات زنده و اکوسیستم آن‌ها قادر به مقاومت و بازسازی در مقابل تغییرات و اثرات خارجی هستند. به عبارت دیگر، آنان دارای قدرت پایداریند. حال سؤال اساسی اینجاست که اکوسیستم‌ها چگونه پایداریند؟ صریحاً می‌توان اذعان نمود که اکولوژیست‌ها با وجود تعدد فرضیات در این مورد، جواب کاملی بر این سؤال ندارند. دلیل نبودن چنین اطلاعاتی این است که پایداری اکوسیستم امر فوق‌العاده پیچیده‌ایست.

با این حال مرور ساختار، اجزا و برخی ویژگی‌های اکوسیستم می‌تواند برخی رموز این پایداری را روشن سازد (۱۹).

- معماری پایدار

از طریق معماری می‌توان جامعه را از مطلوبیت و ارزش‌های فراوان اقتصادی و زیست محیطی و انرژی‌هایی که به نام‌های بی‌ضرر، سبز، آرام و غیره شهرت یافته‌اند، مطلع نمود. انرژی‌هایی که از دیدگاه هنرمندان و معماران، انرژی زیبا نامیده می‌شوند (۲۰). در معماری، پایداری واژه‌ای عمومی است که برای توصیف طراحی ساختمان‌های مقاوم از نظر تکنیکی، مصالح، اکولوژیک و محیطی به کار می‌رود. در مفهوم معماری پایدار، استواری از طریق سه جزء عمده تامین می‌شود:

تناقضی است که بسیاری آن را از خصوصیات اصلی واژه توسعه پایدار می‌دانند. تامین رشد لازم برای بهبود سطح زندگی عموم و آینده‌ای مفرح‌تر و در عین حال حفظ اکوسیستم‌ها. لیکن موضوع این است که با تغییراتی که بشر در محیط و بستر طبیعی خود پدید آورده است، به چنان مرحله بحرانی از تاریخ خود رسیده است که ادامه حیات سالم در کره زمین را مستلزم تجدید نظر در فرضیاتی قرار می‌دهد که مدل‌های رایج برنامه‌ریزی و توسعه بر پایه آن‌ها قرار گرفته‌اند (۱۴).

توسعه پایدار شکلی از توسعه امروزی است که توان توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری برای نسل‌های آینده را تضمین می‌کند (۱۵). توسعه پایدار به عنوان توسعه‌ای که نیازهای نسل حاضر بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای رفع نیازهای خود تعریف شده است. توسعه پایدار نیاز به رویکرد برنامه‌ریزی زیست محیطی دارد که در آن در تمام سطوح مجاز، از توسعه پایدار نگهداری می‌شود. ارزیابی آثار زیست‌محیطی ضمن کمک به رویکرد برنامه‌ریزی، یکی از ابزارهای مهم برای دستیابی به این هدف است (۱۶). در نظریه‌های توسعه پایدار شهری برنامه‌ریزی (برخلاف برنامه‌ریزی فیزیکی) خواهان توجه به ارتباط بین ساختارهای پویای اقتصادی؛ اجتماعی؛ فرهنگی؛ محیط‌زیستی؛ سیاسی و اداری درون و بین مناطق شهری می‌باشد (۱۷).

در پایداری زیست‌محیطی توسعه‌ای مورد نظر می‌باشد که ثبات و پایداری جامعه را برهم نزند و در پایداری و رشد جامعه کمک کند. در برنامه‌ریزی برای تحقق توسعه پایدار ضمن به کارگیری منابع و استفاده از آن‌ها باید بقای منابع و جامعه نیز در نظر باشد. بر

۱- استواری تکنولوژی مواد (عناصر)

۲- پایداری منابع

۳- پایداری محیطی

خلق ساختمان‌های پایدار نیازمند توجه به پایداری عناصر تکنولوژیک و مواد، منابع و محیط است. پایداری یک المان بر اساس دوام، درجه حفاظت و توانایی تجدید شدن آن تعیین می‌شود. مباحث اقتصادی مرتبط با ساخت، سودبخشی و ارزش موجود ساختمان نیز باید مورد توجه قرار گیرند. پایداری منابع بر پایه شرایط سایت، اثرگذاری، هزینه‌های عملکردی، چرخه حیات ساختمان، در دسترس بودن و نیروهای طبیعی مطلوب می‌تواند اندازه‌گیری شود (۲۱). در نهایت ایجاد محیط‌های سلامت، قابل سکونت و ایمن با ظرفیت اجتماعی و اصولی باید در ابتدا مدنظر قرار گیرد تا پایداری محیطی به وجود آید. بنابراین چالش معمار یافتن توازن بین مسائل تکنیکی و مواد، موجود بودن منابع و پایداری محیطی می‌باشد (جدول (۳)).

جدول (۳): پایداری محیط (۲۱)

المان‌ها	منابع	محیط
بادوام	بر مبنای شرایط سایت	سلامت
اقتصادی	تحت تأثیر هزینه‌ها (عملکردی/چرخه حیات)	قابل سکونت
نگهداری کم	در دسترس بودن	ظرفیت اجتماعی/اصولی
قابل تجدید	نیروهای طبیعی (مطلوب)	ایمنی و امنیت (حفاظتی)

محدوده مورد مطالعه

- نمونه موردی: رودخانه دز

رودخانه دز از ارتفاعات جنوب غربی اراک، بروجرد، الیگودرز و کوه‌های بلند بختیاری مانند زردکوه، اشترانکوه و قالیکوه سرچشمه گرفته است. این رودخانه را در زمره یکی از پرآب‌ترین رودخانه‌های دائمی ایران که از دو شاخه اصلی موسوم به سزار و بختیاری تشکیل شده است قرار می‌دهند (۲۲). دزفول از شهرهای استان خوزستان در جنوب غربی ایران است که بر روی رودخانه دز واقع شده و مختصات آن عبارتند از عرض جغرافیایی "۱۶ ۳۲" و طول جغرافیایی "۲۵ ۴۸" و دارای ارتفاع ۱۳۷ متر از سطح تراز دریا می‌باشد. محدوده مورد مطالعه بخشی از رودخانه دز در حوضه آب‌خیز رودخانه دز در شهرستان دزفول است که حد فاصل روستای چمگلک تا سد انحرافی پایین دست رودخانه دز به طول ۱۴ کیلومتر را شامل می‌شود (۲۳).

در تقسیم‌بندی از لحاظ کالبدی و نقش رودخانه در شکل‌گیری شهر رود دز از رودهای دائمی کشور بوده که از میان استخوان‌بندی شهر می‌گذرد و یا به عبارتی رود از میان ساختار شهر عبور می‌کند (می‌توان گفت که رود بیش‌ترین نقش را در پیدایش و شکل‌گیری شهر دارا بوده است). در سابقه تاریخی آن، هسته اولیه شهر در یک طرف رودخانه پدید آمده که پس از شکل‌گیری شهر در زمان بسیار کوتاهی تا طرف دیگر گسترش یافته است. این اندام طبیعی که به صورت یک عنصر منسجم تمام طول خطی شهر را فراگرفته است تأثیرات قابل ملاحظه‌ای را در اکوسیستم و کیفیت‌های اکولوژی شهر بر جای نهاده است. علاوه بر آن موضوع کیفیت محیط مصنوع و سازمان ادراک شهر را شدیداً تحت



شکل (۱): چشم‌انداز شهری رودخانه دز (۲۶)

- نمونه موردی: رودخانه زرينه‌رود ميان‌دوآب

رودخانه زرينه‌رود (جيغاتو) نام رودی است که در شمال غربی ایران و در جنوب شرقی استان آذربایجان غربی جریان دارد و پرآب‌ترین رودخانه با طول ۳۴۰ کیلومتر و طولانی‌ترین رود استان آذربایجان غربی نیز است که از شهرستان‌های بوکان، شاهین‌دژ و میان‌دوآب عبور و سرانجام از قسمت جنوب شرقی دریاچه ارومیه به آن وارد می‌شود. این رودخانه به عنوان بزرگ‌ترین رود حوضه آبریز دریاچه ارومیه بیش از ۴۰ درصد از سهم آب‌های ورودی به دریاچه از طریق رودخانه‌های حوضه را به خود اختصاص داده و به دلیل اهمیت اقتصادی و به ویژه زیست‌محیطی و اکوسیستمی آن، آب جاری شده از طریق رودخانه زرينه‌رود بسیار اهمیت دارد. متوسط آبدهی رودخانه زرينه‌رود ماهانه ۱۳۹/۵ میلیون مترمکعب برآورد می‌شود. سطح حوضه آبریز رودخانه زرينه‌رود ۷۱۶۰ کیلومتر مربع است. این رود علاوه بر تأمین آب کشاورزی و شرب مردم شهرها و روستاهای اطراف خود موجب طراوت و زیبایی محیط اطراف و تأمین زیستگاه گونه‌های متنوع گیاهی و جانوری شده است که از نظر اکوسیستمی بسیار ارزشمند است (۲۷).

تأثیر قرار داده و در انتظام‌بخشی و خوانایی ساختار طبیعی و مصنوع شهر نقش مؤثر دارد که مانند ستون فقرات اتصال‌دهنده اجزا سازمان کالبدی در کل پهنه شهر به حساب می‌آید. در طول رودخانه دز ساخت و سازهای وسیعی صورت گرفته است. از یک سو سیلابی بودن رودخانه تهدیدی برای شهر بوده و از سوی دیگر چهره پر آب آن می‌تواند در ارتقا کیفیت بصری و بهبود کیفیت سیمای شهر دزفول مؤثر باشد. که خود گامی مؤثر در جهت توسعه پایدار شهری می‌باشد. این رود دائم حوزه اکولوژیکی و کیفیت محیطی جدیدی بر قابلیت طبیعی شهر افزوده است (۲۴). حوضه آبریز کارون و دز، در مساحتی بالغ بر ۶۶۹۳۰ کیلومترمربع قرار دارد و این رودخانه در محدوده بین مختصات جغرافیایی ۱۵، ۴۸ تا ۳۰، ۵۲ طول شرقی ۱۷، ۳۰ تا ۴۹، ۳۳ عرض شمالی واقع گردیده است. رودخانه کارون در فاصله ۷۵ کیلومتری جنوب اصفهان از رشته کوه‌های زاگرس سرچشمه گرفته و در شمال شهر شوشتر به دو شاخه گرگر و شطیپ تقسیم می‌شود. این دو شاخه در محلی به نام بندقیقیر به هم پیوسته و با الحاق به رودخانه دز مجموعاً رودخانه کارون بزرگ را تشکیل می‌دهند. در مورد تعداد و انواع آلاینده‌های ورودی به رودخانه کارون و دز باید گفت که ۹ زهکش عمده، از آلاینده‌های کشاورزی، ۱۷ واحد صنعتی و ۳۷ محل تخلیه پساب فاضلاب‌های شهری از ۷ شهر مجاور آبراهه، پساب‌های صنعتی، کشاورزی و شهری خود را در آن محل تخلیه می‌کنند (۲۵).

تجارب جهانی

بسته به مشخصه‌های اجتماعی و اکولوژیکی متنوع در نقاط مختلف طیف گسترده‌ای از رویکردهای مختلف احیای رود شهری می‌توان متصور شد. اجتماع اروپاییان تجربه‌های با ارزشی در زمینه بازآفرینی رودهای موجود شهری داشته‌اند (جدول (۴)) که بیش-تر نه فقط به فهم جامع و فراگیر از احیای رود شهری پرداخته‌اند بلکه دیدی کاملاً محلی و موضعی به مقوله احیای رود با معیارهای مشخص داشته‌اند (۲۹).



شکل (۲): دید هوایی رودخانه زرينه‌رود میان‌دوآب (۲۸)

جدول (۴): نمونه‌هایی از برنامه‌ریزی‌های فضاهای حاشیه رودخانه در اروپا (۳۰)

نام پروژه	توضیحات موردی
The banks of the Rhone river 2006 (les berges du Rhone 2006)	بخش عمده‌ای از کناررود، رودخانه شهری Rhone برای احیاء توسط مقامات حکومتی شهر لیون (Lyon) برنامه‌ریزی شده است که مساحتی در حدود ۶۰۰۰۰ مترمربع را در برمی‌گیرد. این فضاهای برنامه‌ریزی شده به منظور کاربری‌های جدید برنامه‌ریزی شده‌اند.
Nature val de saone, Municipalities along the saone river incl. Lyon	هدف این برنامه احیاء فضای سبز و پوشش گیاهی استقرار یافته در کناررود، رود شهری Saone را در برمی‌گیرد که هدف آن بالا بردن کیفیت پوشش گیاهی رود کناری است. این طرح در سال ۱۹۹۹ شروع شده و چندین سال به طول خواهد انجامید.
The blue Network (Het Blauw Network), Brussels	این برنامه در جهت احیاء و باز زنده‌سازی چندین آبراه شهری در منطقه Brussels مرکزی شامل: woluwe, Molenbeek sud (Geleleysbeek), molenbeek nord, Vogelzangbeek, Neerpedebeck, la. این پروژه در راستای احیاء هیدرولیکی و اکولوژیکی عملکردهای بصری و دوباره آفرینی کریدورهای رود تنظیم شده است.
Trout 2010, Hamburg	Trout 2010 برنامه‌ای است برای بازگرداندن ساکنین منطقه پرورش ماهی قزل‌آلا در مسیل‌های منتخب هامبورگ. پیشرفت-های لازم در بخش مسیل‌های کانال‌کشی شده با همکاری سازمان‌های غیردولتی میسر خواهد بود. این برنامه اهداف دستورالعمل ۲۱ برنامه‌ریزی شهری را در بر دارد.
Emscherumbau	تاریخ اکتشافات معدنی در منطقه Emscher هویت آبگیرهای این شهر را در رود دره RuHR شکل می‌دهد. این طرح از سال ۱۹۹۰ در دست اجرا بوده و احیاء تمام آبگیرهای شهری را در منطقه مد نظر دارد و هدف آن بهره‌وری پایدار از آب و تأمین نیازهای آینده منطقه است.
Isar plan, Munich	پروژه ایزار(Isar) سال ۱۹۹۵ شروع شد. این پروژه یک برنامه مرکب برای ایالت باواریا (Bavaria) و شهر مونیخ (Munich) می‌باشد که در جهت بهبود استحکامات در برابر سیل، ارتقاء وضعیت اکولوژیکی و دوباره آفرینی ارزش‌ها در رود ایزار در مونیخ تا سال ۲۰۰۶ می‌باشد.

در اغلب شهرهای اروپایی به خصوص شهرهای کشور آلمان و با خصوصیات زیر انجام شد:

- توجه به جنبه‌های عملکردی محور پیاده و اولویت آن بر جنبه‌های زیبایی و جذابیت کالبدی، اجرای

- اجرای سبز راه‌های پیاده در شهرهای اروپایی ایجاد این نوع مراکز خاص پیاده با حذف کامل رفت و آمد سواره

تعطیل می‌شوند امکان تمیز کردن کوچه‌ها و خیابان را می‌یابند. این خیابان بزرگ‌ترین جاذبه توریستی پرجمعیت مرکز شهر و طولانی‌ترین ناحیه خرید پیاده در اروپاست. این خیابان در نوامبر ۱۹۶۲، زمانی که اتومبیل تسلط خود را بر خیابان‌های مرکزی کپنهاگ آغاز کرده بود، ساخته شد. خیلی زود در این مسیر فروشگاه‌های بیش‌تر و کافه‌ها و غیره شکل گرفت و خیابان زندگی دوباره یافت. شبکه پیاده کپنهاگ به حدود ۱۰۰ هزار مترمربع بسط یافت و این ایده تبدیل به مدلی شد که در مناطق مختلف مورد تقلید قرار گرفت. معمار و برنامه‌ریز شهری، جان گهل، طراح و برنامه‌ریز این مسیر می‌باشد.

روزانه حدود ۲۵۰ هزار نفر در فصل تابستان و حدود ۱۲۰ هزار نفر در فصل زمستان از خیابان اشتروگت (استراگت) استفاده می‌نمایند. برای سال‌های زیادی در اواخر قرن بیستم گردشگران در این خیابان از تماشای مرد وایکینگ با لباس خاص که آن‌ها را به مغازه‌های پوشاک راهنمایی می‌کرد لذت می‌بردند.

چند مرحله از مراحل ده‌گانه برنامه‌ریزی شهر کپنهاگ دانمارک، که آن را به کشوری دوست‌دار پیاده (پیاده مدار) تبدیل نموده است عبارتند از:

- تبدیل خیابان‌ها به راه‌های اصلی کاملاً پیاده
- کاهش تدریجی ترافیک و پارکینگ
- تبدیل محوطه‌های پارکینگ به میدین عمومی
- احترام به مقیاس انسانی
- ساکن کردن مردم در هسته مرکزی شهرها
- ترویج دوچرخه سواری
- در دسترس قرار دادن دوچرخه‌ها

برنامه‌های سرگرم‌کننده و تفریحی در طول محورها که باعث زنده بودن فضای خیابان در بیش‌تر ساعات روز شده است.

- ایجاد کاربری‌های متنوع

- بهبود ترافیک

- سابقه اولین پیاده راه در آلمان در دهه ۷۵ قرن بیستم در شهرهای اسن و کلن بوده است

- ایجاد اولین مسیر پیاده در دهه ۱۹۳۰ در خیابان لیمبکر در اسن آلمان

- تبدیل خیابان کتویگر در اسن بصورت تدریجی و طی ۳۰ سال از یک خیابان پرتراфик به یک خیابان کاملاً پیاده

دو خیابان لیمبکر و کتویگر دارای عملکرد تجاری بوده ولی هر یک ویژگی‌های خاص خود را دارا هستند. خیابان لیمبکر با طول ۶۰۰ متر و عرض ۹ متر دارای واحدهای خرده فروشی و یک رستوران و بدون فعالیت‌های سرگرم‌کننده می‌باشد. در مقابل خیابان کتویگر با کاربری‌های متنوع مانند فروشگاه‌ها و سینماها و رستوران‌ها و غیره شرایط مطلوب‌تری را برای جذب شهروندان دارد. نکته مهم در برنامه‌ریزی و طراحی این محورها تدریجی بودن انجام تغییرات در آن‌ها می‌باشد.

خیابان اشتروگت، کپنهاگ دانمارک: مرکز کپنهاگ یکی از بزرگ‌ترین و قدیمی‌ترین مثال‌های خیابان‌های پیاده است که اشتروگت نام دارد. خیابانی که محل خرید عابر پیاده است که در واقع یک خیابان نیست بلکه مجموعه‌ای از مسیرهای پیاده گردشگری است.

در بیش‌تر این مسیرها به اتومبیل‌های سنگین اجازه داده می‌شود که در طول مدت اول صبح به مغازه‌ها سرویس‌دهی نمایند و همچنین اتومبیل‌های حاوی دستگاه‌های تمیزکننده زمانی که مغازه‌ها و فروشگاه‌ها

- اجرای پیاده‌راه‌های سبز در شهرهای قاره آمریکا

در آمریکای شمالی در اوایل دهه ۱۹۶۰ گرایش بازگشت به مراکز شهری قوت گرفت و طی ده سال (۱۹۷۰-۱۹۶۰)، ۱۵۰ خیابان پیاده در شهرهای آمریکا به وجود آمدند. پیش از این تاریخ به دلیل اینکه مردم برای فرار از آلودگی و هزینه به حومه‌ها رفته بودند، ایده پیاده‌راه‌ها در آمریکا شکل نگرفت.

مدتی بعد عده‌ای از طراحان شهری با توجه به مراکز شهرهای اروپایی دیدگاه خود را نسبت به پتانسیل‌های بالقوه شهر تغییر دادند و حومه‌ها اهمیت خود را از دست دادند. در آمریکای شمالی، ایجاد مسیر پیاده تجاری برای عابرین رایج است. این خیابان‌ها پوشیده با سنگ‌فرش می‌باشند.

شهرهای بزرگ آرژانتین در آمریکای جنوبی که کوردوبا، روزاریو و مندوزا نام دارند دارای خیابان‌هایی جهت پیاده‌روی هستند، که میدان‌های شهری و پارک‌هایی که در بیش‌تر ساعات شبانه‌روز شلوغ می‌باشند شامل می‌شوند. بیش‌تر اما نه همه شهرهای آرژانتین مقیاسی انسانی دارند و دوست‌دار پیاده هستند اگرچه در بعضی بخش‌ها ترافیک خودرو ممکن است وجود داشته باشد.

پکوتا آیلند در ریودوژانیرو بدون حمل و نقل موتوری است و تنها خودروهای پلیس و آمبولانس اجازه عبور و مرور دارند. در ریودوژانیرو، جاده‌های کنار ساحل بدون ترافیک موتوری می‌باشند و تنها در روزهای یکشنبه و تعطیلات دیگر اجازه تردد دارند. کشور شیلی نیز خیابان‌های پیاده بزرگی در سانتیاگو وینه دل‌مر دارد.

اسپارکز استریت اتاوا کانادا: این خیابان در مرکز شهر اتاوا کانادا قرار گرفته است که در سال ۱۹۶۶ به یک

خیابان پیاده تبدیل شده است. خیابان پیاده اسپارکز شامل تعدادی رستوران و مراکز هنری دیدنی می‌باشد. این خیابان یکی از خیابان‌های تاریخی اتاوا است که تعدادی ساختمان‌های تاریخی در آن قرار گرفته است. این خیابان بعد از نیکالس اسپارکز نامگذاری شده است. او کشاورزی بود که در اوایل قرن نوزدهم با قرار دادن چوب، راهی درست کرد که بعدها به خیابان تبدیل شد. هنگامی که اتاوا به عنوان پایتخت کانادا انتخاب شد این خیابان از قبل مهم‌تر شد و تعدادی از دولت‌مردان و نمایندگان مجلس در آن ساکن شدند. همانطور که شهر گسترش می‌یافت عملکرد مرکز شهر کم‌رنگ‌تر گردید تا اینکه در سال ۱۹۵۹ خیابان به روی اتومبیل‌ها بسته شد و تجارت در این مسیر دچار افت شدیدی شد. در سال ۱۹۶۱ نقشه‌ای برای تبدیل سریع این خیابان به مسیر پیاده گردشگری و تجاری ارائه شد تا قدرت تجاری و اقتصادی خیابان بازگردد. این موفقیت باعث شد که این خیابان به طور دائمی و برای همیشه به روی وسایل نقلیه بسته شود. در ماه‌های گرم سال کافه‌های دو طرف مسیر باز هستند و مراکز تجاری همیشه پر از جمعیت‌اند. هر سال این خیابان محل فستیوال‌ها و جشن‌های مختلف است. تعدادی از ساختمان‌های مهم اتاوا در این خیابان قرار دارند از جمله: اداره پست اتاوا از سال ۱۹۷۳ و ساختمان برق اتاوا از سال ۱۹۲۶ و همچنین تعدادی از بانک‌های کانادایی.

- سبزه‌راه‌های شهری استرالیا

مارتین پلیس: بیش‌تر این مسیرهای گردشگری پیاده در اواخر سال ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ بوجود آمده‌اند. اولین آن هاسیتی واک و گراما پلیس در کانبرا در سال ۱۹۷۱ افتتاح شد. در حال حاضر در استرالیا همه شهرهای

- بزرگ، حداقل دارای یک مسیر گردشگری پیاده می‌باشند. مارتین پلیس در سیدنی یکی از این مسیرهای گردشگری پیاده در استرالیا است. این مسیر در سال ۱۸۹۱ افتتاح شد و به احترام Sir James Martin، Place نام گرفت. این خیابان به وسیله تعداد زیادی ساختمان احاطه شده است. این محل مخصوصاً در زمان ناهار و اغلب به وسیله کارکنان ادارات پر ازدحام می‌شود.
- شناخت مؤلفه‌های توسعه پایدار در تبیین جایگاه رودخانه دز و زربینه رود و پیشنهاد راهکارهای اجرایی

بحث و نتیجه‌گیری

با گسترش فضاهای شهری، رودخانه‌ها و به خصوص رودخانه‌های فصلی مورد بی‌مهری قرار گرفته‌اند تا جایی که تنها از آنان به عنوان مسیل یاد می‌کنیم. عامل اصلی این بی‌توجهی، نوع اندیشه و تفکر افراد نسبت به این شریان‌های حیاتی شهرها است. احیاء کالبد رودخانه‌ها از طریق افزایش حس تعلق افراد به فضا، توسط ایجاد کاربری‌ها و فعالیت‌های جدید می‌تواند یک راهکار مؤثر در تبدیل فضاهای فراموش شده به فضاهای پایدار باشد.

با در نظر گرفتن مواردی همچون ارتقای کیفیت منظر رودخانه (نظیر از بین بردن آلودگی زیست‌محیطی) و لزوم مکان‌بند ساختن کالبد رودخانه، موجب ارزش افزایی کالبد رودخانه‌ها می‌گردد، که موجب ایجاد یک فضای باز و پایدار شهری می‌شود که نقش حیاتی در شهرها ایفا می‌کند. بدیهی است برای احیاء و توسعه فضای سبز رودخانه و سازماندهی آن نیازمند طرح‌هایی به مراتب گسترده‌تر و در مقیاسی وسیع‌تر هستیم که می‌توان در طرح‌های جامع شهری آن را مدنظر قرار داد. کشور ایران با داشتن جاذبه‌های تاریخی و طبیعی

شناخت و آگاهی صحیح از مفهوم توسعه پایدار و بکارگیری خلاقیت در جهت پاسخگویی به نیازهای مادی، معنوی و روانی انسان، فضا و محیطی را خلق می‌کند تا در جهت ارتقای کیفیت محیط و مناسب‌سازی آن برای تداوم زندگی مطلوب انسان ایفای نقش نماید. لذا با شناسایی و بهره‌وری از معیارهای توسعه پایدار و چگونگی تجلی کیفی و کمی آن به راهبردهایی جهت تبیین نقش آن در تعامل انسان، رودخانه و شهر - به عنوان یک روش سه مؤلفه‌ای (۳۱) در نیل به سوی محیطی پایدار دست خواهیم یافت. در زمینه توسعه پایدار نظریه‌پردازان بیشماری پیرامون آن سخن گفته‌اند. نکته مهم مربوط به توسعه، شناسایی متغیرهایی است که نقش اساسی دارند. لذا سه محور اصلی معیارهای عملکردی، معیارهای زیبایی شناسانه و معیارهای زیست‌محیطی را می‌توان نام برد (۳۲). به طور خلاصه می‌توان گفت از نظر توسعه پایدار از لحاظ تعامل رودخانه و شهر به منظور خلق محیطی سرزنده و پویا باید موارد ذیل تأثیرگذار باشند:

- توجه به حیاط وحش و اکوسیستم محیط و میزان رشد و نمو آبزیان

خوبی از تمدن آن شهر است، می‌توان گفت که وجود سبز راه پیاده در شهر، مظهر تمدن و مدنیت و هویت آن شهر است. طراحی مسیرهای سبز پیاده با هدف حفظ بافت طبیعی موجود شهرها، رونق بخشیدن به صنعت گردشگری، کنترل منطقی توسعه شهری و ایجاد فضاهای پایدار شهری، یکی از مهم‌ترین اقدامات به شمار می‌رود. طراحی مسیرهای سبز پیاده یکی از راهکارهای مناسبی خواهد بود که می‌تواند از تهدید و تخریب هر چه بیش‌تر محیط طبیعی و همچنین تاریخی جلوگیری نماید و در سامان بخشی آن‌ها موثر باشد. باتوجه به جدول (۵) معیارها و ارزیابی‌هایی که در قسمت مبانی نظری این پژوهش از مقاله قلعه‌نوعی و علیخانی برگرفته شده بود مقایسه تطبیقی بین این دو رودخانه به شکل زیر انجام گرفت:

فراوان پتانسیل‌های کافی و لازم برای ایجاد شبکه‌های اکولوژیک - تفریحی و تاریخی پیاده را در شهرهای خود داراست. مسیرهای سبز پیاده نقش موثری در کشف و ادراک محیط کالبدی و اجتماعی شهر دارند. شیب‌ها و انحنای معابر، تغییر موقعیت ناظر، ثبات و پیوستگی مسیر و جهت یا تغییر و تناوب آن تأثیرات عمیقی در دریافت و احساسات عابرین بوجود می‌آوردند. پیاده‌روی در مسیرهای سبز عامل انسجام و ارتباط ساختارها، فضاها و شهروندان یک شهر با یکدیگر است. راحت و آهسته بودن عابران پیاده در این مسیرها سبب تمایز آن‌ها و ایجاد تعامل و تجربه و مکاشفه در محیط شهری می‌شود. در سبز راه‌های پیاده آزادی عمل انسان پیاده برای توقف، مکث، تغییر جهت و تماس مستقیم با دیگران بسیار زیاد است و چون آزادی حرکت پیاده در شهرها و فضاهای شهری نشانه

جدول (۵): مقایسه تطبیقی دو رودخانه زرینه‌رود و دز

معیار	شاخص	رودخانه	
		زرینه‌رود	دز
	- میزان عدم تداخل مسیر حرکت پیاده و سواره	✓	* در محدوده مورد نظر تداخل حرکت سواره و پیاده وجود دارد به گونه‌ای که در پاره‌ای از مقاطع سایت دسترسی سواره باعث قطع ارتباط ساحل با شهر گشته و محدوده ساحلی به صورت چند پاره درآمده است.
پیاده‌مداری	- پوشش مناسب حرکت پیاده	✓	* ✓
	- عرض مؤثر مسیرهای حرکت پیاده	✓	* ✓
	- میزان آلودگی صوتی در فضا	✓	* ✓
	- کاربری‌های شبانه	✓	✓ وجود فعالیت‌های زنده در شب با فواصل و پراکنندگی مناسب در کناره‌ها و سواحل، ایجاد بستر کالبدی مناسب برای توقف-
	- امنیت حاصل از عبور و حضور مردم	✓	✓ های دراز مدت نظیر پیک‌نیک (صرف شام به همراه خانواده به خصوص در تابستان در کنار رود).
امنیت	- نورپردازی شبانه	✓	✓ امکان بسترهایی برای بازی آزاد کودکان و امکان نظارت در حین بازی بر کودکان.
	- حس نظارت اجتماعی	✓	✓ نبود محدوده‌های امن برای شنا و قایقرانی و فعالیت‌های مشابه آن.
	- بدنه‌های فعال	✓	✓

ادامه جدول (۵):

در محدوده ساحلی مورد نظر جهت حفاظت در مقابل جریانات دریایی تسهیلات حفاظتی در نظر گرفته شده است که در پاره‌ای از قسمت‌ها امکان تماس مستقیم با آب را با مشکل مواجه کرده است. لذا باید در طرح به گونه‌ای اندیشید که در عین حفظ ایمنی و امنیت ساخت و سازهای ساحلی امکان تعامل هرچه بیشتر با آب در جهت ارتقای کیفیت‌های محیطی محدوده برقرار گردد.	x	✓	- نبود نقاط خطر آفرین	ایمنی
سطح تسهیلات رفاهی (مبلمان، تسهیلات تامین آسایش اقلیمی و...) در سطح پایین می‌باشد. محدوده مورد نظر از نظر ویژگی‌ها و عناصر خاطره‌انگیز که باعث نقش بستن خاطرات جمعی استفاده‌کنندگان و کاربری‌های برنامه‌ریزی شده مورد نیاز جهت تقویت حضور بهره‌بردار، در سطح پایین قرار دارد.	x	✓	- بررسی مبلمان و تسهیلات رفاهی	اجتماع- پذیر
در مسیر ساحل رودخانه دز به عنوان ساحل درون شهری، لزوم توجه عمیق‌تر و ارائه راهکارهای مناسب متناسب با شخصیت و هویت آن، برای ساحل ضروری می‌باشد. توجه به مسائل فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، هویت شهری و... در رسیدن به ساختارهای مناسب برای سواحل رودخانه امری بسیار جدی و غیرقابل انکار می‌باشد. در حالی که نبود دانش کافی در این زمینه مسایل زیست محیطی نامناسب و مشکلات شهری عدیده- ای را بوجود آورده است.	x	✓	- بررسی میزان حس تعلق به فضا	زیست- پذیر
همچنین امکان نفوذپذیری عرصه طراحی به حوزه‌های همجوار نیز بر اساس ویژگی‌های هر حوزه تعیین می‌شود. همجواری ساحل با بافت مجاور و به عنوان مفصلی بین شهر و دریا باعث تعامل هرچه بیشتر این دو حوزه می‌شود.	✓	✓	- بررسی میزان همه شمول بودن فضا	
عرصه شهر (پارک ساحلی) در واقع همان ساختار خطی مجاور حریم رودخانه است و از لحاظ بصری و کارکردی با ساحل شرقی و شریان محلی درجه یک و پل مجاور خود در حال تعامل می‌باشد.	✓	✓	- بررسی میزان آسایش اقلیمی فضا	
حضور فعال کودکان در فضا بر مفرح بودن آن می‌افزاید.	✓	✓	- بررسی میزان مشارکت مردم در طراحی و نگهداری فضا	
امکان انجام فعالیت‌های ورزشی چون دوچرخه‌سواری، شطرنج، پیاده‌روی و نظایر آن نیز گذران اوقات فراغت در فضا را ممکن‌تر می‌سازد.	x	✓	- بررسی میزان نفوذپذیری فضا	
در این محدوده فقدان پوشش گیاهی احساس می‌شود.			- فرم هندسی	کالبد و فیزیک
			- اجزای تشکیل‌دهنده ساختار	
			- شبکه‌ای بودن	
			- ماجراجویی	کیفیت فضایی
			- شاد بودن	
			- تنوع گونه‌های گیاهی	

با توجه به جدول فوق رودخانه زرینه‌رود میاندوآب در وضعیت بهتری قرار دارد.

پیشنهادات

مهم‌ترین شاخص‌های طراحی مسیر سبز پیاده موفق، با توجه به نکات مطرح شده در تجربیات پیاده-راه‌های شهری ایران و جهان، می‌تواند به شرح ذیل باشد:

- ۱) توجه به عناصر تاریخی و پیشینه‌های ارزشمند فرهنگی در طراحی و برنامه‌ریزی مسیر پیاده‌راه
- ۲) توجه به شرایط اقلیمی در انتخاب مصالح و جزئیات طراحی
- ۳) ایجاد سرزندگی در محدوده پیاده از طریق هنر عمومی و رویدادهای خیابانی
- ۴) اجتناب از تغییر سطح‌های شدید در برنامه‌ریزی و طراحی مسیر پیاده، باید مورد توجه قرار گیرد.
- ۵) ایجاد جاذبه‌های مثبت در طول مسیر که تا حدی انرژی از دست رفته در حرکت را جبران نماید: سفرهای پیاده در محدوده‌های متنوع و محرک می‌تواند تا ۳۵ درصد طولانی‌تر باشند، تا همان مقاومت و مانعی را به وجود آورند که یک محدوده متروکه و یکنواخت شهری ایجاد می‌کند. ارتقای کیفیت به عنوان منبع انرژی در امور حمل و نقل از طریق شهرسازی و طراحی فضای خیابان می‌تواند از لحاظ کمیت، تاثیر فضایی بیشتری در مقایسه با اقداماتی برای سرعت بخشی- برای تردد وسایل نقلیه شخصی و همچنین برای تردد وسایل نقلیه عمومی- داشته باشد.
- ۷) کف‌سازی‌ها می‌بایست جذاب و دعوت‌کننده یا به عبارتی دیگر انعطاف‌پذیر باشند.
- ۸) طراحی جذاب محیط‌های اطراف مسیر پیاده

۹) ایجاد فعالیت‌های متنوع تفریحی و فرهنگی و فعالیت‌های تجاری در طول مسیر پیاده

۱۰) می‌بایست مسیر عابر پیاده را به طور مطلوب با محیط و مناظر اطراف وفق داد.

۱۱) ایجاد فضاهای باز عمومی در فواصل کوتاه، در طول مسیر پیاده گردشگری اجتناب ناپذیر است. در مسیری سرزنده و با نشاط باید در فواصل ۱۵۰ تا ۳۰۰ متری همواره یک فضای باز عمومی با جذابیت پیش-بینی گردد.

۱۲) ایجاد مراکز خرید و تاسیسات جنبی مانند آب‌نماها، محل‌های نشستن، سرویس‌های بهداشتی، سایه-بان‌ها و ... در طول مسیر

۱۳) برنامه‌ریزی برای تردد دوچرخه که تکمیل‌کننده تردد عابر پیاده باشد نه در تضاد با آن

۱۴) ایجاد ایستگاه‌های دوچرخه در طول مسیر و امکان رها کردن دوچرخه توسط استفاده‌کننده در هر یک از ایستگاه‌ها

۱۵) ارزش قائل شدن برای مقیاس انسانی در طراحی مسیر پیاده گردشگری

۱۶) اصلاح و بازسازی کالبدی پیاده‌راه (کف، جداره و...)

۱۷) ایجاد فعالیت‌های ۲۴ ساعته در طول پیاده‌راه

۱۸) حذف فعالیت‌ها و کاربری‌های مزاحم در طول مسیر

۱۹) ایجاد سایه‌بان‌های مناسب و زیبا در طول پیاده‌راه برای محافظت در برابر آب و هوای نامناسب

۲۰) ایجاد سرزندگی، ایمنی و انعطاف‌پذیری در پیاده‌راه

۲۱) در نظر گرفتن وسایل حمل و نقل عمومی در اطراف محدوده پیاده

University of Tehran Press, pp. 593. (in Persian)

[10] Tabibian, M., 2010, City and environment, (Translation), Authors: Boone, C.G., Modarres, A., 1st Edition, University of Tehran Press, pp. 218, 219 and 221. (in Persian)

[11] Ahern, J., 1995, Greenways as a planning strategy, *Landscape and Urban Planning*, 33, 131.

[12] Nematollahi Sani, M., Momeni, M., 2013, Green urban sidewalks as a sample of sustainable urban spaces, First Architecture and Sustainable Urban Spaces Conference, Parman Applied Research Group, 22 November, Mashhad, Iran. (in Persian)

[13] Tabatabaei Masoleh, S., 2013, Design of the river bank with an emphasis on the connection between the city and nature (case study: Zarjob river bank in Rasht between Takhti bridge and Zarjob bridge), M.Sc. Thesis, Gilan University, pp. 75. (in Persian)

[14] Zoulfaqarzadeh, H., Tavakoli, A., Valadkhan, R., 2013, Architecture from nature to nature with an emphasis on the role of sustainable materials, First Architecture and Sustainable Urban Spaces Conference, Parman Applied Research Group, 22 November, Mashhad, Iran. (in Persian)

[15] Kiani, M., 2015, Organization of inner-city riverbanks with emphasis on environmental indicators (case study: Golestan city river), International Conference on Environmental Science, Engineering and Technologies, University of Tehran, 5-6 May, Tehran, Iran. (in Persian)

[16] Furman, E., Hildén, M., 1997, Guidelines for Environmental Impact Assessment (EIA) in the arctic, Finnish Ministry of the Environment, Finland.

[17] Healey, P., 2007, Urban complexity and spatial strategies towards a relational planning for our times, 1st Edition, Routledge, pp. 338.

[18] Haughton, G., Hunter, C., 2003, Sustainable cities, 1st Edition, Routledge.

[19] Makhdoum, M., 2012, Living in the environment, (Translation), Author: Miller, G.T., 12th Edition, University of Tehran Press. (in Persian)

[20] Shahabi, Sh., 2003, Green architecture, *Abadi: Quarterly Journal on Architecture & Urbanism*, 12, 94. (in Persian)

۲۲) ایجاد فعالیت‌های متنوع

تعارض منافع

نویسندگان هیچگونه تعارض منافی برای اعلام ندارند.

منابع

[1] Taghvaei, S.H., Alidoost, Sh., Mobarghaei Dinan, N., 2017, A framework for landscape & urban riverside's improvement based on ecosystem services case study: Sefidrud River in Astaneh Ashrafieh, *Journal of Architecture and Urban Planning*, 19, 77. (in Persian)

[2] Dabiri, M., Razavi, N., Baharlo, M., Pakzad, P., 2008, The song of water, design of human being; the role of water in urban landscape designing, *Municipalities Monthly*, 86, 360. (in Persian)

[3] Moeinfar, M., Beig Babaei, B., 2015, The sustainability of the river nature with architectural design on its edge (Case study: Zarrineh-Rud beach in Miyandoab city), The First National Conference on Geography, Tourism, Natural Resources and Sustainable Development, 19 February, Tehran, Iran. (in Persian)

[4] Baghdadi, A., Goodarzi, H., 2021, Solutions for sustainable landscape design of urban rivers using greenways, study area: Karaj River, *Green Architecture*, 23, 21. (in Persian)

[5] Little, C.E., 1995, Greenways for America, Johns Hopkins University Press, London.

[6] Fabos, J.G., 1995, Introduction and overview: the greenway movement, uses and potentials of greenways, *Landscape and Urban Planning*, 33, 1.

[7] Shabani, N., Abarkar, M., Parivar, P., Kouchekzadeh, M., 2011, Introducing and applying landscape ecological approach in city scale (Case study: The city of Tehran). *Journal of Environmental Sciences and Technology*, 12, 185.

[8] Ghalehnoee, M., Alikhani, M., 2015, Evaluation of Isfahan's "Mâdies" as greenways, with sustainable development approach; a case study of Niasarm Mâdi, *Journal of Environmental Studies*, 40, 1067. (in Persian)

[9] Bahrainy, S.H., 2003, A theory of city form, (Translation), Author: Lynch, K., 2nd Edition,

- [31] Mingers, J., 2001, Multimethodology - Mixing and matching methods, In: Rational analysis for a problematic world revisited: problem structuring methods for complexity, uncertainty and conflict, Rosenhead, J., Mingers, J., (Editors), 2nd Edition, John Wiley & Sons, pp. 289-310.
- [32] Golkar, K., 2006, The concept of cityscape, Abadi: Quarterly Journal on Architecture & Urbanism, 53, 38. (in Persian)
- [21] Zahri, S., 2012, Green architecture: Advanced technologies and materials, (Translation), Author: Attmann, O., Mehrazan. (in Persian)
- [22] Hedayat, N., 2005, Improving the performance of water delivery systems in the Dez and Moghan irrigation schemes in Iran. Ph.D. thesis, Cranfield University.
- [23] Zallaghi, M., Afrous, A., 2020, Qualitative simulation of nitrate and phosphate along the Dez River using QUAL2KW model, Iranian Journal of Soil and Water Research, 50, 2099. (in Persian)
- [24] Saeedian, A., Goli, M., Kaboli, A.R., 2012, Investigating the interaction of the Dez River and the city fabric on the modern urban life of Dezful, National Conference on Archeology and Architecture of Dezful Water Structures, Dezful Branch, Islamic Azad University, 30-31 January, Dezful, Iran. (in Persian)
- [25] Shamsaei, A., Oreei Zareh, S., Sarang, A., 2005, The comparison of water indices and zoning quality in Karoon and Dez Rivers, Journal of Water and Wastewater, 16, 39. (in Persian)
- [26] Ameli, M.M., ISNA, 2023. (Available online: <https://aftabnews.ir/003UVH>).
- [27] Sharzei, G., Majed, V., 2015, Using choice experiment to value Zarinéhroud's environmental functions improvement, Environmental Sciences, 13, 133. (in Persian)
- [28] Zarin Khabar. (Available online: <https://images.app.goo.gl/ajfkURfgTGa4dk8y6>).
- [29] Schanze, J., Olfert, A., Tourbier, J.T., Gersdorf, I., Schwager, T., 2004, Existing urban river rehabilitation schemes, Final report of WP2 from urban river basin enhancement methods, European Commission.
- [30] Bemanian, M.R., 2008, The environmental planning revitalization for river valleys of Tehran in strategic factors analysis approach (SWOT) (Case study: Velenjak river valley), Environmental Sciences, 5, 1. (in Persian)

“Research article”

Greenways on the banks of Zarrineh-Rud of Miyandoab and Dez of Dezful rivers and sustainable development of river nature on their banks

Razieh Noordideh, Mohammad Jodeiri Abbasi*, Reza Fathipour

Faculty of Architecture, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran

*Corresponding author: mohammad.jodeiri@iau.ac.ir

(Received: 3 February 2024, Accepted: 10 August 2024)

Abstract

The industrialization of societies has disrupted the natural order of cities, leading to a noticeable decline in the interaction and participation between people and nature. To establish the relationship between humans and nature, landscape science can be employed. The Dez of Dezful River and the Zarrineh-Rud River in Miyandoab, both of which traverse the central areas of their respective cities, play a crucial role in shaping the urban landscape. These rivers are valuable resources for enhancing environmental quality in terms of aesthetics, ecology, recreation, and urban planning, yet they have unfortunately not been properly designed in the studied area. Greenways can be considered as an appropriate option for riverbanks due to their linear nature. Considering the significance of the Dez and Zarrineh rivers within the city and the role they play in environmental vitality, this research examines the possibility of creating a greenway along these rivers, considering river floods and environmental concerns. The current research is applied in nature, combining library and analytical methods, with the aim of studying the stability of river ecosystems along their margins. This article focuses on investigating the issues concerning the banks of the permanent rivers of the country, which sometimes flow into urban areas. Many of these riverbanks are currently in a disordered state, overgrown with barren plants and usually used as dumping ground for waste. Their natural landscape has also deteriorated, contributing to visual pollution within cities. By designing and developing tourism spaces for human life, recreation, leisure, and sustainable development, it is possible to revitalize the banks of these permanent rivers near cities. Such development, aligned with sustainable practices along water courses, not only enhances the urban landscape but also creates inviting environment for leisure activities, boosting public morale through psychological and spiritual benefits of water.

Conflict of interest: None declared.

Keywords: Greenway, Riverbank, The sustainability of nature, Zarrineh-Rud, Miyandoab, Dez of Dezful River