

ضرورت بهسازی اکوسیستم رودخانه های شهری با رویکرد شهرسازی اکولوژیک

زهرا شهامت (نویسنده مسئول)^۱، ساناز حائری^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد معماری منظر، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران zahra_shahamat_76@yahoo.com

^۲ دکتری معماری منظر، عضو هیئت علمی دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران haeri@shirazu.ac.ir

چکیده

با رشد شهرنشینی و گسترش شهرها در جهان امروزی، اکوسیستم و عناصر طبیعی که در شهرها وجود دارند دچار آسیب بزرگی شده اند. یکی از مهم ترین ارگانیزم های طبیعی موجود در هر شهر، رودخانه ها می باشند. رودخانه های شهری علاوه بر اینکه عنصر مهمی در اکوسیستم طبیعی به حساب می آیند، برماهیت اکولوژیکی شهرها اثرگذارند. در جهت حفاظت و بهسازی رودخانه های شهری بر اساس ادبیات مروری تحقیق؛ اکولوژی شهری، اهمیت و ماهیت اکولوژیکی رودخانه های شهری و شهرسازی اکولوژیک، در می یابیم که با در نظر گرفتن اکولوژی شهری، که شاخه ای نوین از علم اکولوژی محسوب می شود، می توان به شهرسازی اکولوژیک دست یافت که خود عامل مؤثری در توسعه پایدار شهری می باشد. اکولوژی شهری به مثابه فرزند نوپای علم اکولوژی اصول مناسب و ارزشمندی در راستای رشد و توسعه شهری و آگاهی محیطی برای رسیدن به هدف توسعه پایدار شهری را ارائه می دهد. لذا بهسازی رودخانه های شهری به عنوان بخش مهمی از اکوسیستم اکولوژیک در شهر ضرورت دارد. در این پژوهش بر اساس ادبیات مروری تحقیق، با روش قیاسی- استنتاجی، بر پایه ی منابع علمی معتبر و نظر پژوهشگران، به ضرورت رویکرد اکولوژیک در توسعه پایدار شهری پرداخته شده است و راهبرد هایی برای دستیابی به بهسازی اکولوژیک رودخانه های شهری، به عنوان یک عامل اثر گذار در جهت توسعه پایدار شهری، ارائه داده شده است.

واژه های کلیدی

اکوسیستم رودخانه های شهری، بهسازی اکولوژیک، شهرسازی اکولوژیک، توسعه پایدار شهری، رشد شهرنشینی.

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senacnf.ir

۱. مقدمه و هدف

با ظهور انقلاب صنعتی در جهان امروزی، وابستگی انسان به اکوسیستم و عناصر آن از جمله پوشش گیاهی، رودخانه های شهری و... را نابود کرد و صنعت و توسعه شهری بسیار به این عناصر طبیعی صدمه جدی وارد کرد. با از بین رفتن این اکوسیستم و اجزای آن، زندگی خود انسان ها نیز دچار آسیب می شود، چرا که تمامی تغییرات آب و هوایی، آلودگی ها، کمبود آب و پوشش گیاهی، در پی از بین رفتن و نادیده گرفته شدن اکوسیستم و ارگانیسم های طبیعی موجود در آن اتفاق می افتد. لذا دخالت های بی رویه انسان ها در امر صنعتی شدن و توسعه بی رویه شهری را باید کنترل کرد تا بتوان شرایطی مطلوب جهت ادامه حیات بشر را فراهم کرد. با در نظر گرفتن رشد شهرنشینی در طی مهاجرت ها و آسیب های وارده به محیط زیست، باید در راستای برنامه ریزی شهری و توسعه پایدار شهری، اقداماتی صورت گیرد. چرا که آسیب به اکوسیستم و رودخانه های شهری، آسیب به محیط زیست، گونه های گیاهی و جانوری، زیستگاه های گیاهی و جانوری و همچنین اکولوژی و اکولوژی شهری وارد می کند. لویس مامفور اولین کسی است که در این باره اندیشه کرده و راهی مناسب برای حفظ اکولوژی شهری یافته است. این راه، بررسی و تحلیل شهرسازی اکولوژیکی می باشد. مامفور از پیروان پاتریک گدس است که پیشنهاد کرد برنامه ریزی کلان شهر ها در چارچوب انسان دوستانه و طبیعت گرا یا همان اکولوژیکی باشد. همانند این رویکرد، «شهرسازی اکولوژیکی» قابلیت ایجاد تغییر در مؤلفه های اثرگذار در ایجاد شهر مثل جغرافیا، جهت گیری، آب و هوا و آلودگی نیز دارد [۲۹]. اکولوژی شهری راهنمای شهرسازان و برنامه ریزان شهری می باشد تا توسعه شهر را با برنامه ریزی زیست محیطی (اکولوژیکی) هم سو کند و به مطالعه ارتباط میان انسان و موجودات زنده می پردازد. آن دسته از پژوهشگرانی که اکولوژی آسیب دیده شهر ها را بررسی و تحلیل می کنند در واقع هدف آن ها ترکیب طبیعت و عناصر آن در درون محیط شهری است که از صنعتی شدن شهرها فاصله بگیرد و به عوامل کمک کننده زیست محیطی جهت توسعه پایدار شهری نزدیک شود [۱]. یکی از ویژگی های منحصر به فرد جغرافیایی در شهرها، رودخانه ها هستند. رودخانه ها جزء مهم ترین عناصر ارتباط انسان، شهر و طبیعت به شمار می روند. همچنین به عنوان عناصر طبیعی، یکی از عوامل مهم در شکل گیری، مکانیابی و گسترش شهرها هستند که از آغاز پیدایش شهرها وجود داشتند [۱۱]. با توجه به این که رودخانه از مهم ترین اکوسیستم های طبیعی شهر به حساب می آیند و خودشان خدمات اکوسیستم گسترده ای از جمله وجود گونه های گیاهی و جانوری، وجود زیستگاه های گیاهی و جانوری، تأمین منابع آب شهری و... را به جامعه می دهند در نتیجه می توان بیان کرد که رودخانه ها دارای خاصیت و ماهیت اکولوژیکی می باشند که بسیار دارای اهمیت است و در حفظ و بهسازی آن باید تلاش کرد. این ماهیت اکولوژیکی رودخانه های شهری موجب دستیابی به اکولوژی شهری نیز می شود. با توجه به اهمیت رودخانه ها در شهر و نقش مؤثر آن ها برای رسیدن به اکولوژی شهری و دارا بودن ماهیت اکولوژیکی آن لذا امر بهسازی اکولوژیکی رودخانه ها مدنظر قرار میگیرد و در جهت آن اقدامات لازم انجام می شود. یکی دیگر از دلایلی که بهسازی و توجه به رودخانه های شهری مهم است، رسیدن به شهرسازی از نوع اکولوژیکی می باشد که این امر خود سبب تسریع در دستیابی به توسعه پایدار شهری است بدین صورت که اکولوژی شهری حاصل از این ارگانیسم های طبیعی ما را در جهت اکولوژیکی کردن شهرها کمک می کند و می توان در مقابل صنعتی شدن شهرها ایستاد که در راستا راهبرد های بهسازی اکولوژیکی رودخانه های شهری ضرورت دارد.

۲. پیشینه تحقیق

۱.۲. تعاریف

با توجه به اهمیت بیشتر برخی از کلید واژه ها برای رسیدن به اصل موضوع و اهداف، تعاریف آن ها ضروری می باشد. لذا این بخش به تعریف واژه های اکولوژی، اکولوژی منظر و منظر رودخانه ای پرداخته شده است.

۱.۱.۲. اکولوژی شهری

دانش اکولوژی شهری یادآور این است که انسان با یکدیگر و گونه های زیستی، محیط های طبیعی و مصنوعی، همگی در ارتباط و تعامل است. مفاهیم اکولوژیکی مانند «تعادل طبیعت» از زمان ارسطو به اشکال مختلف وجود داشته است [۳۲]. بوم شناسان اولیه بوم

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

شناسی را به عنوان «مطالعه موجودات و محیط زیست آنها» تعریف می کردند [۳۲]. مارش در این کتاب پیشنهاد کرد که جهان (یعنی طبیعت) حالتی از ثبات (یعنی تعادل) را حفظ می کند، جز اینکه توسط اعمال انسان مختل شود [۳۳]. این دیدگاه از جهان این باور را تقویت کرد که آشفتنگیهای طبیعی مانند طوفان یا خشم، و در نتیجه اعمال انسان، تأثیر درازمدت کمی بر ساختار و عملکرد اکوسیستمهای طبیعی برای طبیعت در «تعادل» دارند. بوم شناسان به طور سنتی از این به عنوان «پارادایم تعادل» یاد می کنند که در فرهنگ تجسم یافته است [۳۴]. خدمات اکوسیستم به طور جمعی زیربنای رفاه انسان از جمله سلامت، فعالیت های اقتصادی و لذت بردن از زندگی است و پیچیدگی و تنوع تعاملات بین جامعه و سیستم های طبیعی را آشکار می کند. این مجموعه از خدمات باید به عنوان یک سیستم پیوسته در نظر گرفته شود [۳۳]. این پارادایم تأثیر عمیقی بر توسعه رشته اکولوژیکی و همچنین توسعه استراتژی های حفاظتی داشته است. به همین دلیل است، که برای مطالعه مؤثر «طبیعت» یا حفظ موفقیت آمیز طبیعت، بوم شناسان و حافظان محیط زیست باید مکانهای مطالعه را دور از اقدامات انسانی قرار می دادند یا صراحتاً انسانها را از مناطق حفاظت شده حذف می کردند. لازم به ذکر است که اکولوژی شهری و اکولوژی در شهر هر دو معنی متفاوتی دارند. در اکولوژی در شهری، عوامل طبیعی نقش بسیار بیشتری دارند و عوامل انسانی به گونه ای خارج از سیستم در نظر گرفته شده اند. این در حالی است که اکولوژی شهری انسان را در کنار طبیعت و عوامل طبیعی قرار می دهد و قابل تفکیک نیستند. ظهور اکولوژی شهری و تحقیقات جهانی آب و هوا، علم اکولوژی را در خط مقدم درک و کاهش تأثیرات انسانی بر اکوسیستم ها و سیاره به عنوان یک کل قرار می دهد. به طور کلی پذیرفته شده است که رشته اکولوژی شهری در اوایل دهه ۱۹۷۰ پدید آمد [۳۴]. اکولوژی شهری سه علم را گرد هم می آورد: (۱) علوم طبیعی، (۲) مهندسی/برنامه ریزی، و (۳) علوم انسانی. (یعنی علوم اجتماعی). هر یک از این علوم از اصطلاحات، پارادایم ها و روش شناسی های متفاوتی استفاده می کنند و اهداف متفاوتی را در بر می گیرند، بنابراین اکولوژی شهری مجموعه ای از علوم را به وجود می آورند. بین سالهای ۱۹۲۵-۱۸۹۰ پاتریک گدس بیشتر از همه در مورد معنای اکولوژی شهری تحقیق کرد. در این زمان نظریات مرتبط به هماهنگی و وابستگی بین «شهر و ناحیه» مورد توجه قرار گرفت. اکولوژی شهری پیش نیازی است که شهرها توانایی آن را داشته باشند که محیطی متناسب برای زندگی شهروندان خود ارائه دهند و پیشرفت های تکنولوژی فقط با اکولوژی می تواند در خدمت شهر قرار بگیرد و این موضوع هم اکنون در شهرهای بزرگ و ثروتمند دنیا که می توانند هزینه های زیادی را پرداخت کنند بعد از امتحانهای فراوان به مرحله عمل درآمده است. با این حال باید گفت که، شهر اکولوژیک، شهری است پایدار که می تواند به شهروندان یک زندگی معنی دار ببخشد، بدون این که پایگاه اکولوژیکی که بر روی آن تکیه کرد را نابود کند. این دیدگاه باید در بازسازی مناظر موجود شهری، گسترش جدید در اطراف شهرها و شهرهای جدید به کار گرفته شود [۲]. با پیدایش مسائل زیست محیطی که به دلیل رشد جمعیت و گسترش شهرها به وجود آمده، در اواخر قرن بیستم، مشکلات زیست محیطی در مرکز توجه قرار گرفت و رویکردهای اکولوژیک محور به مثابه راهکاری برای حل مشکلات معرفی شده و کم کم به عرصه اصلی فعالیت برنامه ریزی درآمدند [۱۴]. بنابراین موضوع مهم اکولوژی شهری در میان طراحان و برنامه ریزان مطرح شد و به طور جدی در طراحی های خود مد نظر قرار خواهند داد. همچنین اکولوژی شهری در چند دهه ی گذشته به این دلیل که شهرنشینی به عنوان روند غالب جمعیتی در سراسر جهان شاخص شد دارای اهمیت گردید. با عنایت به مطالب ذکر شده که علم اکولوژی شهری یک دانش جدیدی است که البته ریشه هایی در دهه های گذشته داشته و تا به حال تغییراتی در نوع نگرش و مشخصه های آن به وجود آمده است که می توان تمامی تحولات ایجاد شده در دهه های مختلف را در جدول ۱ مشاهده کرد.

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

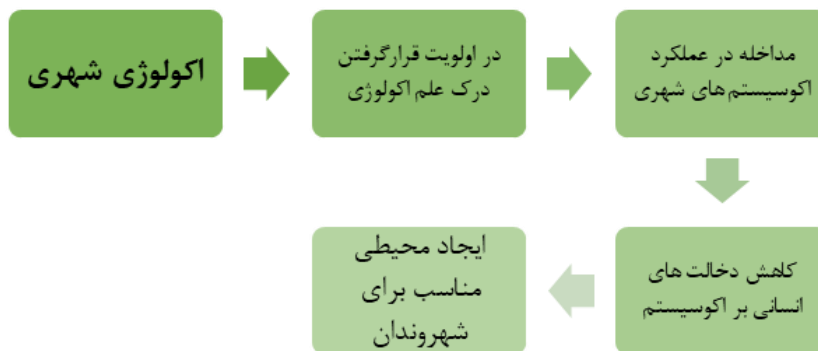
12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senacnf.ir

جدول ۱. روند تحولات نگرش، مشخصه و رویکرد اکولوژی شهری در دهه های مختلف. مأخذ: موحد و طبیبیان، ۱۳۹۷.

دهه	نوع نگرش	مشخصه	نوع رویکرد
۱۸۶۰	تعامل بین مطالعات شهری و موضوع اکولوژی.	به وجو آمدن علم اکولوژی به عنوان یک رشته ی متفاوت و جدا	توسعه علم اکولوژی و تأثیر بر مطالعات شهری
۱۹۲۰	تعامل علوم انسانی و اکولوژی شهری	توصیف ساختار و عملکرد شهرها با نظریه های اکولوژیکی و تأثیر آن بر گروه های اجتماعی	نیرو بخشی به رویکرد های انسانی و اکولوژیکی
۱۹۴۰	الگوی تعادل	مطالعه ی موجودات زنده و زیست بوم های طبیعی در شهر	اکولوژی در شهر
۱۹۶۰	الگوی عدم تعادل	مطالعه شهر به مثابه ی یک کل- ورود انسان ها در شهر	اکولوژی شهری
۱۹۷۰	اکوسیستم های شهری در مباحث اکولوژیک	بررسی شهر ها به مثابه ی اکوسیستم تشکل شده از موجودات زنده و غیرزنده	پژوهش های اکولوژی شهری
۱۹۸۰ به بعد	تعامل طبیعت با فعالیت های انسانی	بررسی شهر ها به مثابه گروه های اجتماعی- اکولوژیکی	ایجاد اکولوژی شهری به مثابه رشته ی متمایز

بدر نظر گرفتن اطلاعات حاصله از پژوهش حال حاضر، می توان نتیجه گرفت که اکولوژی شهری و سلامت اکوسیستم ارتباط مستقیم دارند. همچنین با توجه به شکل ۱، برای رسیدن به یک اکوسیستم شهری مطلوب و اعطا زندگی معنا دار به شهروندان نیاز است که به موارد زیر توجه کافی کرد.



شکل ۱. روند اثرگذاری اکولوژی شهری بر اکوسیستم. تنظیم: نگارنده

۲.۱.۲. رودخانه های شهری

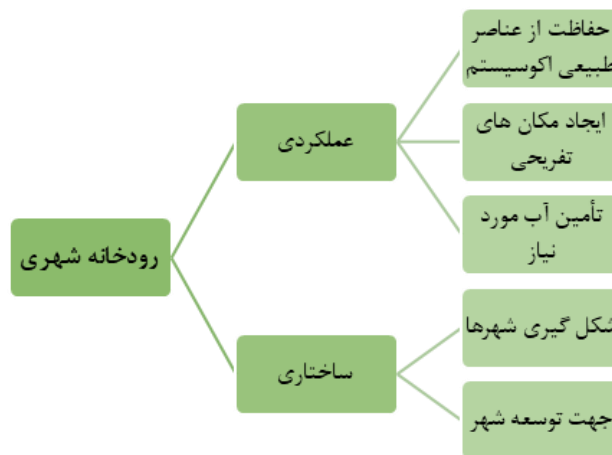
رودخانه های شهری شامل رودخانه ها یا بخش های رودخانه ای می شوند که از مناطق شهری یا در نواحی شهری همچنین کانال ها (که ساخته دست بشر هستند) سرچشمه می گیرند اما در طول زمان ویژگی های رودخانه های طبیعی را به دست می آورده اند و جریان پیدا می کنند [۲۰]. رودخانه های شهری از جمله عناصر فیزیکی و کریدور های اکولوژیکی مهم شهری محسوب می شوند و در بحث اکولوژی بسیار نقش مهم و اثرگذاری را دارند [۲۵]. علاوه بر این رودخانه ها با عبور از شهر ها سبب حفاظت بیولوژیکی، کنترل کردن آلودگی و تأمین آب مورد نیاز آن منطقه می شوند. وجود رودخانه ها در محیط های شهری باعث ایجاد مکان های تفریحی و تفرجی

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

می شود. همچنین می توان بیان کرد که رودخانه های شهری از جمله پویا ترین نواحی شهر به حساب می آیند. یکی از مهم ترین ویژگی رودخانه های شهری این است که می تواند عناصر طبیعی در اکوسیستم های شهری که روبه اضمحلال رفته را نگهداری کند. این رودخانه ها بجز از طریق افزایش عرض و عمق، از روش تغییر شیب و پیچ و خم ها به توسعه شهری کمک می کنند. در نتیجه لازمه ی احیای رودخانه های شهری، جزء برنامه ریزی و طراحی مناسب رودخانه ها است [۲۵]. رودخانه ها که یکی از حساس ترین عناصر طبیعت به حساب می آیند، به دلیل تعاملشان با انسان و فرایند های طبیعی، طی انجام فعالیت های انسانی بسیاری دستخوش تغییر شده اند [۲۵]. در نتیجه می توان گفت که نگهداری از رودخانه های درون شهری امری مهم می باشد و موجب منافع اقتصادی و اجتماعی خواهد شد. در کل رودخانه ها دارای دو ویژگی ساختاری و عملکردی هستند که اثر قابل توجهی بر گسترش شهری می گذارد (شکل ۲). همچنین رودخانه که در مسیر توسعه شهرنشینی و فعالیت های انسانی تغییر کردند سبب بروز مشکلاتی اعم از کیفیت آب، منابع آبی و آلودگی آب ها و اکوسیستم شده اند، لذا باید تحقیقات و مطالعه ی زیادی بر روی اکولوژی رودخانه صورت گیرد [۳۱].



شکل ۲. ویژگی های رودخانه شهری. تنظیم: نگارنده

۳.۱.۲. شهرسازی اکولوژیک

سیستم های شهری با بهره گیری از منابع، سوء استفاده و استفاده زیاد از حد از زمین و تولید آلودگی، اکوسیستم ها را تهدید می کند. در حقیقت چرخه متابولیسم شهری مدرن، تغییرات محیطی را در مقیاس محلی به جهانی به وجود می آورد و بر کاربری و پوشش زمین، نوع زیستی، سیستم های آبی، چرخه های بیوشیمیایی و اقلیم تأثیر بسزایی می گذارد [۲۲]. با توجه به رشد شهرنشینی، تنها راه موجود برای بهتر شدن شرایط زیستی شهرها، توجه بسیار زیاد به محیط زیست و مشخصه های اکولوژیک جهانی است. با در نظر گرفتن تمام این تحقیق ها می توان گفت که فعالیت انسان ها بر اکوسیستم جهانی غلبه دارد. امروزه جهان نیازمند شهرهایی است که هم راستا با محیط زیست و طبق منابع محیطی برنامه ریزی و ساخته شود و در جهت بازنده سازی منابع طبیعی قدم بردارد به طوری که بتوانند هم از نظر مسائل اقتصادی، اجتماعی و هم از جنبه مسائل زیست محیطی و اکولوژیکی پاسخگوی شهروندان و بستر باشند. تنزل کیفیت اکولوژی و آلودگی های ناشی از آن مستقیماً باعث تنزل شرایط حیات و کیفیت زندگی شده و از غنای محیط های شهری میکاهد. هر چند در شهرسازی امروز فضاهای طبیعی به صورت مصنوعی ایجاد شده، اما فاقد نقش اکولوژیکی هستند. در حقیقت حفظ ماهیت اکولوژیکی محیط زیست شهری بدان معناست که شهر در همبستگی با محیط زیست ادامه حیات می دهد [۷]. شهر اکولوژیک یک مدل سکونت گاهی انسانی است که از نظر اکولوژیکی سالم، خود کفا و انعطاف پذیر می باشد و عملکرد آن با اکوسیستم های طبیعی سازگاری دارد. ساختار آن به دنبال ایجاد سلامت بدون مصرف زیاد انرژی از

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

منابع تجدیدناپذیر و جایگزینی آن با منابع تجدید پذیر در منطقه زیستی است. اثرات اکولوژیکی ساکنان همچنین شهری بازتاب اصول بنیادی عدالت، مسئولیت پذیری، انعطاف و سطح کافی شادی می باشد [۳۲]. در واقع راه حل های طراحی شهری کل نگر می باشد که باعث بهبود زندگی ساکنان و شهر که از طریق مدیریت و برنامه ریزی یکپارچه می پردازد می شود و موجب کنترل مدیران نسبت به منافع اکولوژیکی خواهد شد. شهر اکولوژیک یک بستر مناسب برای تمدن فراتر از صنعت است [۲۹]. شهر اکولوژیک در اصل مکان جذابی برای کار و زندگی است و یک ساختار پایدار برای زندگی همراه با بهداشت، ایمنی، رفاه ساکنان و حفظ هویت شهرو ساکنان تعریف می شود. [۳۴]. ریچارد فرمن در کتاب «اکولوژی شهری» اکولوژی را نیروی قوی جهت نجات شهرهای معاصر با تمام کاستی های کالبدی- اجتماعی می داند. به نظر وی، حضور اثرگذار طبیعت در شهر، بررسی و برخورد واقعی در مداخلات انسانی، توجه به طبیعت شهر در شکل گیری و توسعه شهرها، آینده درخشان تری برای شهرها، حتی با رشد جمعیتی مثبت، در پی خواهد داشت. بهترین و پرکاربردترین ایده اکولوژی شهری فرمن برای ساخت و بهتر شدن مناطق شهری، بررسی اثر متقابل موجودات (میکروب ها، گیاهان، جانوران)، ساختارهای مصنوع ساخته شده (جاده ها و ساختمان ها)، محیط فیزیکی (خاک، آب و هوا) در جایی است که مردم در آن مکان سکونت دارند [۳]. توسعه شهر اکولوژیک یک نگرشی است که سبب توسعه پایدار شهر می شود. به راستی که از بین همه ی رویکردهای مختلفی که به توسعه پایدار شهری ارتباط دارد، شهر اکولوژیک به مثابه یک راه کار نوین برای جابه جایی با توسعه های موجود به عنوان ضرورتی اجتناب ناپذیر بیان می شود [۲۹]. در کل می توان هدف اصلی شهرسازی اکولوژیکی را در ابعاد مختلف اعم از اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی و اکولوژیکی به صورت جدول ۲ بیان کرد.

جدول ۲. اهداف کلی شهر اکولوژیک

اهداف شهر اکولوژیک	ابعاد
■ به حداقل رساندن تقاضا برای زمین (مخصوصا از محوطه های سبز) و حمل و نقل ■ تعامل مطلوب شهر و محیط زیست شهری ■ به حداقل رساندن مواد اولیه و انرژی مصرفی و کم کردن دخالت های ناسازگار در محیط طبیعی	ابعاد اکولوژیکی
■ تأمین نیازهای اولیه و حمایت انسانی ■ افزایش آسایش روانی و احترام به محیط های انسانی ■ ایجاد ساختار برای حکم رانی و دولت خوب، افزایش آگاهی از توسعه پایدار	ابعاد اجتماعی- فرهنگی
■ تحقق اقتصاد محلی متنوع، مقاوم در برابر بحران، کاهش هزینه های زندگی	ابعاد اقتصادی

۴.۱.۲. توسعه پایدار

جامع ترین تعریف توسعه پایدار کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه (WCED) انجام داده است که طبق این تعریف توسعه پایدار توسعه ای می باشد که جهت برطرف کردن نیازها، اقداماتی بدون به مخاطره انداختن قابلیت ها و محیط زیست برای نسل آینده انجام دهد [۲۴]. توسعه ی پایدار در معنای فراتر یعنی اداره و بهره برداری درست از منابع اساسی، محیط زیست، مالی و نیروی انسانی جهت رسیدن به روشی برای مصرف مطلوب می باشد که با استفاده از امکانات فنی و ساختار و تشکیلات مناسب برای برطرف کردن نیاز نسل امروز و آینده به طور دائم ممکن می شود. همچنین می توان گفت که توسعه پایدار، می تواند خدمات اصلی در ابعاد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی را برای همه فراهم کند، بدون این که تهدید و تخریبی در سیستم های طبیعی صورت بگیرد [۸].

۲.۲. طراحی اکولوژیک

طراحی اکولوژیک مثابه رشته ای در جهت منظر پایدار و شیوه ای برای شناخت بخش های تشکیل دهنده محیط، کنش متقابل و در آخر تصمیم گیری در مورد آن ها است که با توجه به مسائل اکولوژی تلاش در راستا ایجاد ارتباط بین عرصه های مختلف از جمله معماری سبز، کشاورزی پایدار، مهندسی اکولوژیک و ... می کند [۱]. طراحی اکولوژیک منظر ادراکی لایه لایه و کلی از منظر ارائه می کند که به واسطه آن، منظر نه تنها آنچه قابل رؤیت و عینی است (شکل زمین، پوشش گیاهی و ساختمان ها) به حساب می آید بلکه

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

عناصر غیرقابل دیدن (فرآیندهای اکولوژیکی و محیطی شکل دهنده منظر) و غیرعینی (ادراکات فرهنگ-محور، عواطف و ترجیحات زیباشناسانه) را نیز در شامل می شود [۶]. درحیطه طراحی، طراحی اکولوژیکی یا زیستی به این معنا است که سامانه های زیستی مصنوع و سامانه های طبیعی با هم یکی می شوند. استینر اولین کسی است که تعریف واضحی در رابطه با طراحی اکولوژیکی به نمایش گذاشته است. از نظر وی طراحی اکولوژیکی دربردارنده روش های استفاده از دانش درباره چگونگی اثرات متقابل ما و محیط زیستمان برای فرم دادن به اشیا و فضاها با مهارت می باشد [۳۳]. طبق نظر تامپسون فضاها شهری دارای سه مؤلفه معنا، هویت و طبیعت است. بنابراین برای برقرار ماندن این سه مؤلفه فضای شهری باید دقت نظر داشت و معماران منظر طراحی اکولوژیکی این فضاها را در اولویت خود قرار خواهند داد. در نتیجه طراحی اکولوژیکی مبحث بسیار مهم برای حفظ و نگهداری هوشمندانه این فضاها باز است که طراحان و برنامه ریزان شهری و منظر باید توجه خاصی به این موضوع داشته باشند. در شکل ۳ کارکرد طراحی اکولوژیکی در فضای باز منظر شهری به تصویر کشیده شده است.



شکل ۳. کارکرد طراحی اکولوژیکی در منظر. تنظیم: نگارنده

۳.۲. توسعه پایدار در برنامه ریزی شهری

توسعه ی پایدار یعنی فراهم کردن شرایطی که شهروندان امروز و آینده بتوانند بدون هیچ گونه مخاطره ای و در کمال آرامش زندگی کنند و علاوه بر تندرستی، از امکانات مناسبی برخوردار باشند. بر اساس هدف های مهم توسعه پایدار و با در نظر گرفتن اولویت های شهرسازان، برنامه ریزان به سه دیدگاه در ارتباط با توسعه پایدار شهر اشاره می کنند: دیدگاه اقتصادی، دیدگاه زیست محیطی (اکولوژیکی) و دیدگاه عدالت خواهانه، که در این پژوهش دیدگاه زیست محیطی بسیار حائز اهمیت می باشد. [۱۳] در نتیجه با توجه به اهمیت این دیدگاه، می توان در مورد چنان گفت که، دید زیست محیطی به این معنا است که شهر را مصرف کننده منابع و تولید کننده زباله و فاضلاب می داند که باعث اثرات بسیار مخربی بر طبیعت می شود و می توان بیان کرد که بر اساس این دیدگاه پایداری اکولوژیکی شهر و همچنین اکوسیستم های موجود در شهر مثل رودخانه های شهری نیز باید حفظ شود یا در جهت بهسازی و بهبود وضعیت آن اقداماتی صورت گیرد [۱۳].

۳. مواد و روش ها

در این مقاله از جمع آوری داده های دسته بندی شده و بررسی مقاله ها برای مطالعه ارزیابی بهسازی رودخانه خشک شیراز به عنوان یک رودخانه شهری با بهبود منظر اکولوژیکی استفاده می شود. شیوه ای که در این بررسی در نظر گرفته شده است، مرور نظام مند ادبیات تحقیق است، با توجه به شکل ۴ جریان مرور ادبیات تحقیق، گویای این است که در این پژوهش چندین مقاله و مطالعات تحقیقاتی را از طریق یک فرآیند نظام مند جمع آوری کرده و بررسی انتقادی صورت گرفته است. هدف از اتخاذ روش SLR ارائه خالصه ای جامع از

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senacnf.ir

ادبیات موجود مرتبط با هدف تحقیق است. نتیجه به دست آمده از این رویکرد می تواند به درک تأثیر بهسازی رودخانه های شهری در ارتقا ماهیت اکولوژیکی رودخانه منجر شود.



شکل ۴. بررسی نظام مند ادبیات تحقیق

با توجه به ساختار این مقاله، ابتدا پایگاه های اطلاعاتی که بسیار از نظر مطالب علمی معروف هستند مانند Google Scholar, Research Gate, Science Direct مورد تحلیل قرار گرفته شده اند. این پایگاه های که برای کسب اطلاعات مقاله از آن ها استفاده شده است، باید تمام ادبیات تحقیق در مورد موضوع را شامل شود. از بین عنوان، چکیده و کلمات کلیدی مرتبط با موضوع می توان با استفاده از کلید واژه هایی همچون «اکولوژیکی منظر»، «منظر رودخانه ای»، «بهسازی اکولوژیکی رودخانه» و «ماهیت اکولوژیکی رودخانه شهری» مقالات در ارتباط با موضوع جستجو شدند. همچنین مقالاتی که از سال ۱۹۸۵ تا سال ۲۰۲۳ منتشر شده، مورد بررسی قرار داده شده است. پس از جست و جو و کسب اطلاعات در مورد کلید واژه ها، به تعریفی جامع از واژه ها و اصطلاحات مرتبط با موضوع تحقیق بیان و تمامی عبارات به صورت دقیق توضیح داده شد. پس از آن مراحل برای تهیه مقاله مروری به صورت گام به گام دنبال شد، که به صورت زیر هر گام توضیح داده شده است.

۱. گام اول جمع آوری اطلاعات: پژوهش با بررسی مقالات منتشر شده، هم به زبان فارسی و هم انگلیسی، در ارتباط با موضوع مطرح شده آغاز گردید. همه مقالات شناسایی شده بر اساس عناوین خود جداسازی شدند تا مقالات تکراری موجود در پایگاه های اطلاعاتی حذف شوند.

۲. گام دوم شایستگی مقاله ها: پس از بررسی عناوین و چکیده ها، مقالاتی که بیشترین شباهت به موضوع دارند، انتخاب شدند.

۳. گام سوم بررسی دوباره اطلاعات جمع آوری شده: مقالات چاپ شده در مجالت و مقالات کنفرانس ها، چه به زبان فارسی و چه انگلیسی تا سال ۲۰۲۳ موجود در پایگاه اطلاعاتی واجد شرایط بودند. مجالت بررسی شده موضوعات بهسازی اکولوژیکی رودخانه ها، منظر رودخانه ای و ماهیت اکولوژیکی رودخانه های شهری را پوشش می دهند تا روندهای تحقیقاتی به روز و قابل توجه محققان از جا نیوفتد.

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senacnf.ir

۴. گام چهارم دسته بندی: اطلاعات از هر مقاله که شامل شاخص های مد نظر مطالعه و یافته های مهم تحقیق باشد، استخراج شد. سپس این اطلاعات برای پاسخ به اهداف جمع بندی شدند. مقاله ها در هر بخش مورد مطالعه قرار گرفت و یافته های هر مطالعه ثبت شد.
۵. گام پنجم نگارش: پیشینه و داده های جمع آوری شده بر اساس اهداف، فرضیه ها و ارائه نتایج به صورت فشرده نوشته شد. این پیشینه بر اساس تمامی ادبیات مروری مرتبط، مطالعه ی پیشینه های مرتبط با موضوع در پژوهش ها به طور کامل نوشته شد.
۶. گام نهایی نتیجه گیری: نتیجه گیری با توجه به موارد زیر نوشته شد. ۱. مرور مسائل بیان شده در مقاله، جمع بندی و بررسی اهداف مورد نظر. ۲. بیان ضرورت و ارتباط مقاله با موضوع مطرح شده. ۳. مطرح کردن شکاف های موجود در مطالعات و اهمیت بررسی آن. ۴. مطرح کردن روش های ممکن برای مطالعه بیشتر و رسیدن به اهداف مقاله در آینده.

۴. نتایج

در جهان امروز با توسعه تکنولوژی و صنعت و همچنین رشد زیاد شهرنشینی، انسان موجب استفاده بی رویه از محیط زیست شده است که اثرات بسیار مخربی بر روی اکوسیستم و عناصر طبیعی آن مانند رودخانه ها برجای می گذارد. با توجه به این که رودخانه های شهری عامل مهمی در تنظیم اکوسیستم شهری محسوب می شوند که حفظ این اندام مهم در طبیعت از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اکوسیستم رودخانه های شهری با توسعه بی رویه شهر و زیرساخت های خاکستری که بر اثر توسعه شهرنشینی به وجود آمده اند بسیار دچار آسیب شده و رو به نابودی است. همانطور که گفته شد یکی از مشخصه های مهم رودخانه های شهری، ماهیت اکولوژیکی آن ها بر اساس خدمات اکوسیستمی است که ارائه می دهند. با صنعتی شدن و توسعه شهری اختلالی در اکوسیستم رودخانه های شهری وارد می شود که سبب بی نظمی در ماهیت اکولوژیکی رودخانه خواهد شد. برای برطرف کردن چالش ؛ جلوگیری از آسیب به اندام های طبیعی شهر و اکوسیستم شهری ، می توان به اکولوژی شهری اشاره کرد. علم اکولوژی شهری کمک می کند تا روابط مابین اکوسیستم های شهری به درستی تعریف شده و دچار آسیب نشود. لذا اکولوژی شهری موجب ایجاد یک شهر با خصوصیات اکولوژیک می شود و علم شهرسازی اکولوژیک را پدید می آورد. تعامل زیست محیطی که تاکید بر روابط انسان با عناصر محیطی دارد به مثابه عامل مهمی در حفاظت از محیط زیست پایدار نقش ایفا می کند. در دوران معاصر بهترین راه حل بهره گیری از شهرسازی اکولوژیکی است که در پی توجه به اکولوژی شهری پدید می آید. یکی از فاکتورهای اثرگذار در علم اکولوژی شهری و شهرسازی اکولوژیک، بهسازی و تدوین راهبردهای موثر و راهکارهای اجرایی در جهت بهسازی رودخانه های شهری به عنوان عناصر مهم در طبیعت است. بهسازی اکولوژیکی این اندام های شهری سبب برقراری مجدد ماهیت اکولوژیکی شهری خواهد شد که این امر در روند توسعه ی شهری اثر بخش می باشد. این پژوهش به روش قیاسی استنتاجی، راهبردهایی در راستای بهسازی اکولوژیکی رودخانه های شهری و ماهیت اکولوژیکی آن ها در جهت توسعه پایدار شهری در حیطه ی شهرسازی اکولوژیک ارائه داده است. این راهبرد ها با در نظر گرفتن ریخت شناسی (مورفولوژی)، تنوع گونه های زیستی (بیولوژیکی) و ساختار آبی (هیدرولوژی) رودخانه بیان شده است.

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senacnf.ir

جدول ۳. راهبرد های بهسازی اکولوژیکی رودخانه های شهری جهت توسعه پایدار شهری در چارچوب شهرسازی اکولوژیکی. مأخذ: یافته های تحقیق.

ابعاد اکولوژیکی رودخانه ی شهری	شاخص های اثرگذار بر رودخانه	تدوین راهبرد ها جهت بهسازی اکولوژیکی رودخانه
هیدرولوژی	<ul style="list-style-type: none"> کنترل جریان آب رودخانه شدت جریان آب رودخانه سلامت رودخانه عملکرد هیدرولوژیکی رودخانه 	<ul style="list-style-type: none"> حفظ و نگهداری از سلامت رودخانه حفظ پیوستگی شرایط هیدرولوژی اکوسیستم حفظ پتانسیل ذخیره آب ساماندهی حوضه های آبریز حفظ کیفیت آب
مورفولوژی	<ul style="list-style-type: none"> مؤلفه های زمین شناسی چاقوب ها و قوانین زمین های اطراف رودخانه بررسی ویژگی های بستر رودخانه تحلیل تغییرات ساختار رودخانه 	<ul style="list-style-type: none"> کاهش و کنترل ساخت و ساز در حریم رودخانه حفظ فرم طبیعی رودخانه کنترل گسترش شهرنشینی محدود کردن تجاوز به حریم رودخانه کاهش دخالت های انسانی توجه به پهرو های اکولوژیکی مجاور رودخانه
بیولوژیکی	<ul style="list-style-type: none"> شناخت انواع گونه ها و زیستگاه های گیاهی و جانوری سلامت اکوسیستم خدمات اکوسیستم کنترل کردن سیلاب 	<ul style="list-style-type: none"> حفاظت از گونه ها و زیستگاه های جانوری باززنده سازی بیولوژیکی رودخانه بهره گیری از گیاهان و جانوران بومی حفاظت از تنوع بیولوژیکی با کنترل سیلاب تحمل گونه ها در مقابل مخاطرات و تغییرات اقلیم فیلتر کردن آب رودخانه

۵. منابع

- پورجعفر، محمدرضا؛ احمدی، فریال و صادقی، علیرضا. بررسی انگاره های مؤثر بر طراحی منظر پایدار رودخانه های فصلی درون شهری (مطالعه موردی: رودخانه خشک شیراز). پایداری، توسعه و محیط زیست، ۱۳۹۳، ۱(۴)، ۷۱-۸۶.
- جوادی، غلام شهبازی، نوری زاده، بررسی تطبیقی شهرسازی اکولوژیکی، شهرسازی منظرگرا و بوم شهرها، کانون ملی معماری ایران همایش ملی معماری، عمران و توسعه ی نوین شهری تبریز- اردیبهشت ۱۳۹۳.
- حائری، ساناز و اسماعیل دخت، مریم. مقیاس های تعامل منظر شهری با اکولوژی شهری در برنامه های توسعه شهری، منظر، ۱۴۰۱، ۱۴(۵۹)، ۷۳-۵۶.
- حائری، ساناز و مثنوی، محمد رضا، تحلیل و تدوین راهبردهای بهسازی اکولوژیکی رودخانه های شهری در چارچوب شهرسازی اکولوژیکی، منظر، ۱۴۰۲، ۱۵(۶۲)، ۶۴-۵۴.
- حائری، ساناز و مثنوی، محمد رضا، راهبردهای بهسازی رودخانه های شهری فصلی در برابر مخاطرات محیطی با رویکرد تاب آوری اکولوژیکی، مجله منظر، ۱۴۰۱، ۶۲-۷۷، ۶۰(۱۴).
- دبیری، مریم و مثنوی، محمد رضا، از توسعه شهری تا شهرسازی اکولوژیکی منظرگرا، منظر، ۱۳۹۴، ۷(۳۲)، ۶۶-۷۳.
- شکور، علی؛ عبدالله زاده فرد، علیرضا و محمدی، زهرا، تأثیر منظر رودخانه های شهری در توسعه پایدار (نمونه موردی: رودخانه خشک سلطان آباد شیراز)، پژوهش و برنامه ریزی شهری، ۱۳۹۶، ۸(۳۱)، ۳۲۱-۳۳۹.

دوازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

۸. عزیزی، محمد مهدی، "توسعه شهری پایدار، برداشت و تحلیلی از دیدگاه های جهانی"، نشریه علمی-پژوهشی صفا، شماره ۳۳، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی ۱۳۸۰.
۹. قضاوی، فائزه؛ حقیقت بین، مهدی و بمانیان، محمدرضا. عوامل مؤثر در طراحی پایدار منظر اکولوژیک رودخانه مطابق با میزان آب و خشکی های فصلی (رودخانه زاینده روداصفهان)، جغرافیا و آمایش شهری منطقه ای، ۱۳۹۸، ۹ (۳۱)، ۱۵۲-۱۳۱.
۱۰. کریم زاده، علی و شهریار، شهرزاد، ۱۳۹۰، مجموعه مقالات دومین همایش ملی معماری پایدار، شهر اکولوژیک رویکردی نو در توسعه پایدار شهری.
۱۱. کویکی، لیلا و امین زاده، بهناز. کاربرد اکولوژی سیمای سرزمین در حفاظت و بهسازی رودخانه های درون شهری (مطالعه موردی: رودخانه خشک شیراز)، علوم محیطی، ۱۳۸۷، ۶ (۲)، ۱۰۵-۱۱۹.
۱۲. مراد یاری مورینه، حسن، امید، پرویز و عینی، زینب، اولین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه ریزی، معماری و شهرسازی.
۱۳. ملکی، سعید، "شهر پایدار و توسعه پایدار شهری"، فصلنامه مسکن و انقلاب، شماره ۱۳۸۲، ۱۰۲.
۱۴. موحد، سپیده و طیبیان، منوچهر، ۱۳۹۷، بررسی تغییرات شبکه اکولوژیک و نقش آن در تاب آوری اکولوژیکی کلانشهر مشهد، محیط شناسی، ۴۴، ۲، ۳۷۳-۳۹۴.
۱۵. یوسفی نجف آبادی. مریم. معیارهای ارزیابی طرح های احیای فضاها طبیعی درون شهری، هفت شهر، ۱۳۹۵، ۴ (۵۶-۵۵)، ۸۶-۷۴.
16. Baschak LA, Brown RD (1995) An ecological framework for the planning, design and management of urban river greenways. *Landsc Urban Plan* 33:211-225.
17. Baschak, L and R. Brown, River systems and landscape networks, in : *Mosaic landscape and ecological processes*, edited by Hansson L. et al. London: Chapman & Hall , 1998.
18. Cook EA (1991) Urban landscape networks: an ecological planning framework. *Landscape Res* 16: 7-15.
19. Forman, R. T. (1995). *Land mosaics: the ecology of landscapes and regions*, Cambridge and New York: Cambridge University Press.
20. Forman, R. T. (2013). *Urban ecology and the arrangement of nature in urban regions*. Ecological urbanism, Harvard University GSD, Lars Mueller publishers, 312-323.
21. Forman, R.T.T., Godron, M., 1981. Patches and structural components for a landscape ecology. *Bioscience* 31, 733-740.
22. Grimm, N.B., Faeth, S.H., Golubiewski, N.E., Redman, C.R., Wu, J., Bai, X., Briggs, J.M., 2008. Global change and the ecology of cities. *Science* 319, 756-760.
23. Grimm, N.B., Grove, J.M., Redman, C.L., Pickett, S.T.A., 2000. Integrated approaches to long-term studies of urban ecological systems. *Bioscience* 50, 571-584.
24. Houghton, G. Hanter, c. *Managing Sustainable Urban Development*. Avebury Studies in Green Research. P.115. 1997.
25. Jun Yue (2012), *Hydrology Current Research* , Urban Rivers: A Landscape Ecological Perspective, 3:1, 10.4172/2157-7587.1000125.
26. Makhzoumi, J., (2000). Landscape ecology as a foundation for landscape architecture: application in Malta. *Landscape and Urban Planning*, 50 (1-3): 167-177.
27. McHarg, I.L., (1969). *Design with nature*. Garden City. NY: Natural History Press. New York: John Wiley & Sons, Inc
28. McHarg, I.L., 1969. *Design with Nature*. Natural History Press, Doubleday, Garden City, New York (2nd ed., John Wiley & Sons, New York, 1994).
29. Mostafavi, M. & Doherty, G. (Eds.). (2010). *Ecological Urbanism*. Basel. Switzer-land: Lars Müller Publisher.

دوازدهمین کنگره ملی سراسری
فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

12th National Congress of
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senacnf.ir

30. Paul, M. J. & Meyer, J. L. (2001). Streams in the Urban Landscape. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 3 (1), 333–365.
31. Rashed, M. N. (2002). Biomarkers as indicator for water pollution with heavy metals in rivers, seas and oceans. Egypt: South Valley University.
32. Reed, C. (2010). The agency of ecology. *Ecological Urbanism*, 338-343.
33. Steiner, F., (2011). Landscape ecological urbanism: Origins and trajectories. *Landscape and Urban Planning*, (100): 333–337.
34. Waldheim, Ch., (2006). Landscape as Urbanism. in Waldheim, Ch. (ed.). *The Landscape Urbanism Reader*. (New York: Princeton Architectural Press), 37-53.
35. Ward, J. V. & Stanford, J. A. (1995). Ecological connectivity in alluvial river ecosystems and its disruption by flow regulation. *Regulated Rivers: Research & Management*, 11(1), 105–119.
36. Wu Tao, Study on Strategies of Urban River Environment Improving Based on the Concept of Ecological Infrastructur, International Conference on Industrial Technology and Management Science, 2015.
37. Yu, K. (2013). *The Big Foot Revolution*. Ecological urbanism, Harvard University GSD, Lars Mueller publishers, 282-291.