

# احیاء رودخانه‌های شهری

بر اساس دو رویکرد طراحی شهری بیوفیلیک و حساس به آب\*

**چکیده** | امروزه توجه به مسائل زیست‌محیطی از جمله بحران آب به‌عنوان یکی از موضوعات چالش‌برانگیز در محافل علمی و تصمیم‌گیری‌های سیاسی نقش پررنگی به خود گرفته و توجه به رودخانه‌ها به‌عنوان یکی از عناصر اصلی زیست‌محیطی در شهرهای ایران مغفول مانده و کیفیت فضاها و بافت شهری مجاور آن‌ها تنزل یافته است. از این رو متخصصین شهری به دنبال ارائه راه‌حلهایی مختلف برای مقابله با مهجور ماندن رودخانه‌ها و بازگرداندن و پیوند آن‌ها با بستر و زمینه‌شان هستند. در این میان طراحی بیوفیلیک و حساس به آب به‌عنوان دو رویکرد جدید مطرح در طراحی شهری سعی در تلفیق شهر و طبیعت با در نظرگیری مسائل مرتبط با آب دارند. در این مقاله تلاش شده است تا با استفاده از روش‌های توصیفی و تحلیل داده‌های ثانویه (اسنادی)، معیارهایی برای طراحی لبه‌های رودخانه‌های شهری بر مبنای دو رویکرد بیوفیلیک و حساس به آب ارائه شود.

**واژگان کلیدی** | بیوفیلیک، رودخانه‌های شهری، طراحی شهری حساس به آب.

مرتضی میرغلامی  
دکتری طراحی شهری، دانشگاه هنر  
اسلامی تبریز، ایران.  
m.mirgholami@tabriziau.ac.ir

لیلامدقلاچی  
دکتری معماری، دانشگاه هنر  
اسلامی تبریز، ایران.  
l.medghalchi@tabriziau.ac.ir

امیر شکیبامنش  
دکتری طراحی شهری، دانشگاه هنر،  
تهران، ایران.  
a.shakibamansh@art.ac.ir

پریساقبادی  
دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی  
شهری، دانشگاه هنر اسلامی تبریز،  
ایران.  
p.ghobadi@tabriziau.ac.ir

**مقدمه** | رودخانه‌ها که در گذشته به‌عنوان یک عامل مؤثر در شهر و محیط‌زیست آن عمل می‌کردند رفته‌رفته نقش خود را از دست داده و به فراموشی سپرده شده‌اند. در چند دهه اخیر کشورهای جهان توجه ویژه‌ای به جایگاه رودخانه‌های درون‌شهری معطوف کرده و پروژه‌های موفق به‌منظور ساماندهی و احیا آن‌ها تعریف کرده‌اند. جستجو و کاوش در مطالب ذکرشده، ما را با این سؤال مواجه می‌نماید که معیارهای طراحی لبه رودخانه‌های شهری و بافت اطرافشان با توجه به مفاهیم جدیدی از قبیل بیوفیلیک و یا طراحی شهری حساس به آب کدامند؟ در این نوشتار تلاش بر آن است تا با استفاده از اسناد ارائه‌شده برای طراحی رودکنارها و با توجه به تجارب موفق جهانی در این زمینه، به تدوین معیارهایی برای طراحی پیرامون رودخانه‌هایی که از بافت شهری می‌گذرند، بر مبنای دو رویکرد بیوفیلیک و حساس به آب پرداخته شود. مفهوم بیوفیلیک به این منظور مدنظر قرار گرفته که انسان‌ها به ارتباط نزدیک‌تر با طبیعت و ایجاد شهرهایی که حساسیت بیشتری نسبت به سیستم‌های طبیعی دارند، خصوصاً در ایران، نیازمندند. به این خاطر بهتر است رویکردهایی نظیر بیوفیلیک در طراحی لبه رودخانه‌هایی که در مجاورت بافت شهری قرار دارند به کار گرفته شوند تا ماهیت طبیعی آن‌ها حفظ شده و یا ارتقا یابد. توجه به مفهوم حساس به آب نیز به جهت ماهیت رودخانه که با عنصر آب در ارتباط تنگاتنگ است و حضور و حیاتش به آب وابسته است ضروری است تا توصیه‌ها و موارد کاربردی مفهوم طراحی شهری حساس به آب نیز در طراحی و یا ساماندهی رودکنارهای شهری بررسی گردیده و مدنظر قرار گیرد.

طراحی شهری بیوفیلیک و توجه به رودکنارها امروزه، توجه به نیازها و چالش‌های زیست‌محیطی تبدیل به جزئی لاینفک از طراحی شهری شده‌اند. تا حدی که بسیاری از نظریه‌های طراحی شهری، به‌واسطه عدم توجه به مسائل زیست‌محیطی، مورد انتقاد قرار گرفتند. واژه بیوفیلیا از دو جزء Bio و Philia تشکیل شده است. واژه‌ها Bio فرمی ست که در ابتدای اسم‌ها، صفت‌ها و قیدهایی استفاده می‌شود که به چیزهای زنده یا زندگی انسان‌ها مربوط می‌شود. واژه Philia جذابیت و احساس مثبتی است که مردم نسبت به عادت‌ها و فعالیت‌ها و تمام چیزهایی که در طبیعت اطراف ماست دارند. در نتیجه Biophilia همان احساس مثبت انسان‌ها نسبت به موجودات زنده است. این اصطلاح اولین بار توسط اریک فرم<sup>۱</sup>

در سال ۱۹۶۴ میلادی برای توصیف گرایش روانی مجذوب شدن نسبت به تمام چیزهای زنده و زندگی‌بخش استفاده شده است. این واژه از لحاظ لغوی یک اسم است که در سال ۱۹۷۹ میلادی وارد لغت‌نامه ویستر<sup>۲</sup> شده و به معنای توانایی فطری بشر برای ارتباط برقرار کردن و وابستگی صمیمانه با انواع دیگر زندگی و موجودات در طبیعت است. همچنین واژه بیوفیلیا به شکل تحت‌اللفظی به عشق به زندگی و موجودات و یا سیستم‌های حیات معنی شده است. مفهوم بیوفیلیا را مور شناسان و متخصصان طبیعی دانشگاه هاروارد نیز معرفی کردند. نظریه بیوفیلیا (شهر در باغ) برای اولین بار توسط اسمیت. او. ویلسن در سال ۱۹۹۳ پدید آمد (شریفی و آذر پیرا، ۱۳۹۳). برنامه‌ریزی بیوفیلیک بیانگر ترکیب خلاقانه طراحی شهری سبز با مشارکت زندگی بیرونی، حفاظت و بازیابی زیرساخت‌های سبز از محلات تا مناطق زیستی و حتی سطوحی بالاتر از آن است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۳). طراحی شهری بیوفیلیک نیز به این معناست که شهرها بیش از آنکه تنها بر زیباسازی شهری متمرکز باشند، پیگیری کسب سرمایه از مزایای مستقیم و غیرمستقیم استفاده از طبیعت به‌عنوان یک شاخص طراحی عملکردی و مفهومی که می‌تواند در زندگی روزانه ساکنان شهری آورده شود، نیز باشند. شکل ۱ بیانگر فواید برنامه‌ریزی شهری بیوفیلیک است.

لهمان (Lehmann, 2010, 2005 & 2009)، ۱۵ اصل راهنمای برنامه‌ریزی شهری بیوفیلیک را بیان کرده است که عبارت‌اند از:

۱. آب‌وهوا؛ ۲. انرژی تجدید پذیر جهت عدم انتشار گاز CO<sub>2</sub>؛
۳. شهر بدون مواد زائد و زباله؛ ۴. آب؛ ۵. منظر، باغچه و تنوع زیستی شهری؛ ۶. حمل‌ونقل پایدار و فضای عمومی خوب؛
- شهرهای فشرده و چندمرکزی؛ ۷. مصالح محلی و پایدار با مصرف انرژی کم؛ ۸. تراکم و مقاوم‌سازی بخش‌های موجود؛
۹. ساختمان‌ها و بخش‌های سبز، با استفاده از اصول طراحی منفعل؛ ۱۰. برنامه‌هایی برای ایجاد جوامع سرزنده، سالم با کاربری مختلط؛ ۱۱. زنجیره تأمین مواد غذایی محلی؛ ۱۲. میراث فرهنگی، هویت و حس تعلق به مکان؛ ۱۳. رهبری و حکمروایی شهری و اتخاذ بهترین روش‌ها؛ ۱۴. آموزش، پژوهش و آگاهی؛ ۱۵. راهبردهایی برای شهرهای کشورهای توسعه‌یافته.

شهرسازی بیوفیلیک در مقیاس‌های متفاوتی از تک بنا گرفته تا بلوک و واحدهای همسایگی و مقیاس‌هایی نظیر شهر کاربرد



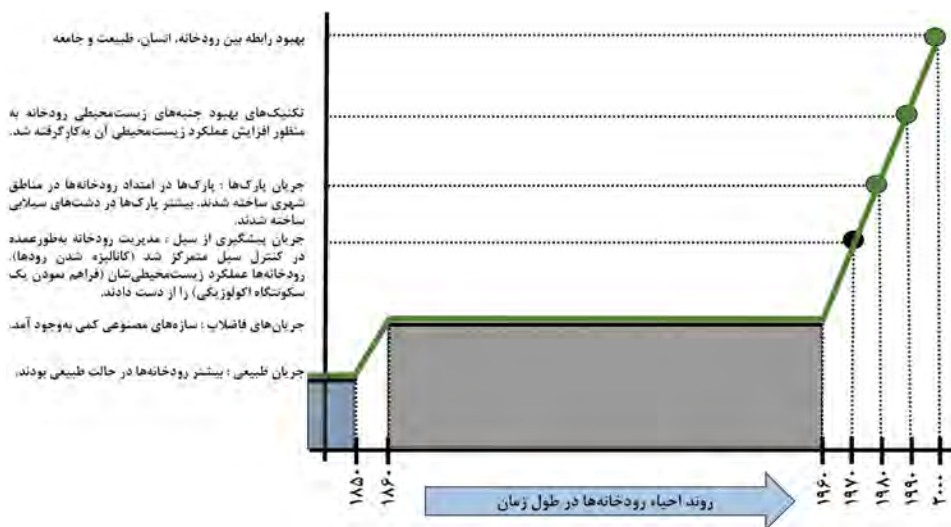
شکل ۱: فواید شهرسازی بیوفیلیک. مأخذ: نگارندگان برگرفته از (زیاری و دیگران، ۱۴۰۳: ۴۹۳۱).

فضای سبز را دارد (Anderson, 2007). بسیاری از برنامه‌ها در برنامه‌ریزی شهری بیوفیلیک، فرصت‌های مهمی را برای طراحی جوامع و شهرهای سراسر جهان ارائه داده و موجب افزایش تعداد سیاست‌مدارانی گردید که توانستند حمایت‌های مردمی را برای برنامه‌های افزایش طبیعت در شهرها به دست آورند (Beatley et al, 2009: 19). برای مثال شهر سنول در کره جنوبی در یک حرکت چشمگیر، با از میان برداشتن هشت کیلومتر مربع از یک بزرگراه مرتفع، مسیر رودخانه چوانگی چوان، که در زیر این بزرگراه قرار داشت، را به شهر باز کرد (تصویر ۱). این پروژه که توسط یکی از شهرداران پیشین سنول که بعدها

دارد و اشکال، فرم‌ها و پیشنهادات اجرایی مختلفی متناسب با هر مقیاس، پیشنهاد می‌دهد. به‌عنوان نمونه از کاربرد القای مفاهیم بیوفیلیک در موضوع رودخانه‌های شهری، که زیرمجموعه مقیاس‌های واحد همسایگی و شهر قرار می‌گیرد، می‌توان به گشودن برخی یا همه جریان‌های آبی بسته‌شده، نهرها و زهکشی آب‌های جاری، که در نهایت باعث بهبود کیفیت آب، ایجاد شرایط مطلوب برای آبریزان رودخانه‌ها و اتصال مسیرهای سبز شهری برای عابران پیاده و دوچرخه‌سواران می‌شود اشاره کرد. تعدادی از شهرها نظیر زوریخ آلمان و سیاتل آمریکا این چنین پروژه‌هایی را انجام داده‌اند. در یک نمونه اجرایی در شهر سیاتل با بازگرداندن قسمتی از رودخانه راوینا به سطح شهر فضای طبیعی بسیار زیبا و باشکوهی با احیای پوشش گیاهی بومی در کنار منطقه مسکونی ایجاد شده است. رودخانه راوینا که در ابتدای دهه ۱۹۹۰ از مسیرهای زیرزمینی می‌گذشت، توسط یک شرکت خصوصی به سطح شهر بازگردانده شد (Pinkham, 2000). در مقیاس شهر نیز اخیراً با پررنگ شدن نقش زیرساخت‌های سبز، بسیاری از شهرها تلاش روزافزونی برای بهبود سیستم‌های اکولوژی و هیدرولوژی در سطح منطقه‌ای و زیست‌محیطی انجام می‌دهند. اکثر این شهرها به امید ایجاد ارتباط فیزیکی با رودخانه‌ها به بازسازی و حفاظت از آن پرداخته‌اند (Beatley, 2005: 120-127). برای مثال، تلاش‌های جدیدی برای احیای رودخانه لوس‌آنجلس در حال انجام است. رودخانه لوس‌آنجلس که هم‌اکنون بیشتر شبیه کانال آبی است تا رودخانه‌ای طبیعی، تقریباً از تمام مناطق شهر می‌گذرد و پتانسیل واقعی برای بهبود کیفیت زندگی هزاران ساکن اطراف این رودخانه را از طریق ایجاد ۲۳۹ پروژه

<ul style="list-style-type: none"> <li>- حفظ سطح حوضه آبخیز، تغذیه مجدد و حفظ جریان‌های رودخانه‌ای بر اساس کاربری‌های مفید تعریف‌شده برای آن‌ها</li> <li>- ممانعت از آسیب‌های ناشی از سیلاب‌ها در مناطق توسعه‌یافته</li> <li>- ممانعت از فرسایش بیش از حد آبره‌ها، شیب‌ها و حاشی رودخانه‌ها</li> <li>- حفظ و در صورت امکان بهبود کیفیت آب</li> </ul>	<p>۱. مدیریت چرخه آب</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- حفاظت از پوشش گیاهی کناره رودخانه‌ها</li> <li>- به حداقل رساندن ورود آلاینده‌ها به آب‌های سطحی و زیرزمینی</li> <li>- به حداقل رساندن ورود و تأثیر آلاینده‌ها به سیستم فاضلاب</li> </ul>	<p>۲. به حداقل رساندن رسوب‌گذاری‌های ناشی</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- به حداقل رساندن استفاده از منابع آب آشامیدنی</li> <li>- تشویق و تقویت استفاده مجدد از آب باران</li> <li>- تقویت استفاده مجدد و تصفیه آب فاضلاب</li> <li>- کاهش نیازهای آبیاری</li> <li>- تشویق و تقویت تأمین فردی منظم آب</li> </ul>	<p>۳. افزایش و تقویت ذخیره آب</p>
<p>۵. حفظ ارزش‌های تفریحی مرتبط با آب</p>	<p>۴. حفظ ارزش‌های زیست‌محیطی مرتبط با آب</p>

شکل ۲: اهداف طراحی شهری حساس به آب. مأخذ: کاظمی، ۱۳۹۲.



نمودار ۱ : روند احیاء رودخانه‌ها و نحوه برخورد با آن‌ها در طول زمان. مأخذ : نگارندگان.

در سایت‌های مختلف از جمله پارک‌ها، فضاهای سبز مجاور خیابان‌ها، زمین‌های بازی، کناره رودها و غیره توسعه یافته است. این مفهوم به‌عنوان راهکاری پایدار در توسعه شهری، برای رفع بسیاری از مشکلات حاصل از روش‌های سنتی مدیریت چرخه آب از جمله افزایش سطوح سخت و کاهش فضای سبز شهری، نویدبخش بوده است (کاظمی، ۱۳۹۲). توصیف اجمالی تری از اهداف این مفهوم در شکل ۲ آمده است.

#### رود کنارهای شهری

احیای محدوده‌های کناره آب از پدیده‌های جذاب فرآیند تجدید حیات شهری، از سال ۱۹۸۰ است (نمودار ۱). وجوه اساسی توسعه در کنار آب را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد :

۱. کاهش آلودگی<sup>۵</sup>
۲. احیاء<sup>۶</sup>
۳. مدیریت سیلاب و رواناب‌ها<sup>۷</sup>

رئیس‌جمهور هفدهم کره جنوبی گردید، انجام گرفت که نشان می‌دهد پروژه‌هایی که برای حمایت و توسعه بنیان‌های شهر بیوفیلیک انجام می‌گردد منافع سیاسی را نیز به دنبال دارند. این پروژه علاوه بر منافع محیطی، منافع اقتصادی و فرهنگی نیز داشت (Revkin, 2009).

#### طراحی شهری حساس به آب

مفهوم طراحی شهری حساس به آب و تمامی مفاهیم مشابه بکار رفته در کشورهای دیگر، به تلفیق کاربری زمین و مدیریت آب، خصوصاً مدیریت چرخه آب شهری می‌پردازند. این مفاهیم شامل برداشت و یا تیمار آب باران و فاضلاب به‌منظور تأمین آب موردنیاز در شهرها، به‌خصوص برای مصارف غیر آشامیدنی است (Beecham, 2003). مفهوم طراحی شهری حساس به آب طی دهه‌های اخیر در برخی کشورهای نظیر استرالیا



تصویر ۱ : رودخانه جوانگی چوان، سئول، کره جنوبی، حین ساماندهی و پس از احیاء. مأخذ : <http://www.citylab.com/commute/2014/04/tearing-down-urban-highway-can-give-rise-whole-new-city/8924/>

تگزاس)؛ (تصویر ۴)، احیا رودخانه بارسلونا در اسپانیا و پروژه‌های دیگر زیست‌محیطی در کشورهای مختلف از دیدگاه بیوفیلیک و حساس به آب می‌تواند روشنگر عوامل کلیدی زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی در موفقیت آن‌ها باشد؛ نظیر:

- همکاری و مشارکت بخش خصوصی و دولتی و بهره‌گیری از نظر ساکنین در زمینه‌های مختلف؛

- توجه به بستر و زمینه محلی سایت، بازیافت و تصفیه آب و تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر؛

- توجه به حمل‌ونقل عمومی و سوخت آن‌ها؛

- اختلاط کاربری مناسب و افزایش توان اقتصادی سایت با به‌کارگیری کاربری‌های تجاری و تقویت نقش تفریحی با تعبیه و طراحی کاربری‌های تفریحی و زیست‌محیطی نظیر پارک‌ها.

کتاب‌ها و مقالات متعددی به مباحث رود کنار پرداخته و توصیه‌های طراحی مدنظر خود را در قالب‌های مختلف از قبیل معیارها، اهداف، راهبردها، سیاست‌ها، اصول، مؤلفه‌ها، توقعات موضوعی-موردی و غیره نام برده‌اند. اما چیزی که در این بخش از مقاله مدنظر است رودخانه‌های شهری بوده و به جهت هم‌جواری این دسته از رودها با بافت شهری پیرامونشان، مسئله ارتباط بین رود و بافت اهمیت بسزایی پیدا می‌کند. به همین خاطر در ادامه به دسته‌بندی‌های موجود در مورد این ارتباط پرداخته‌شده است. در تعریف ارتباط، سه نوع رویکرد بیوفیزیکی، فرهنگی-طراحی و رویکرد شناختی وجود دارد که به‌صورت مختصر در شکل ۳ بیان شده است.

رویکرد شناختی رویکردی جامع‌تر و کامل‌تر و به‌نوعی ادغام دو دیدگاه اکولوژیست‌های منظر و طراحان محیطی و شهری در ارتباط با مباحث رودکنار است. چیزی که در مطالعه مباحث طراحی بیوفیلیک و طراحی حساس به آب در ارتباط با مسئله رودخانه‌های شهری و بافت پیرامونشان به آن برمی‌خوریم همین رویکرد شناختی است؛ یعنی نگاهی کل‌نگر که صرفاً متکی بر یکی از رویکردهای اکولوژیکی یا انسانی نبوده، بلکه ادغام دو دیدگاه و نگاهی جدیدتر به حلقه گمشده تنفس‌گاه‌های شهری امروزه ماست.

تدوین معیارهای طراحی شهری برای رودخانه‌های شهری با توجه به مطالعات انجام‌شده، در این بخش ابتدا معیارهای طراحی بیوفیلیک، حساس به آب و رودکنار به‌صورت مجزا در قالب جدول ۱ بیان شده است. سپس از ترکیب و ادغام این سه مبحث و توجه به مقیاس عمل طراحی شهری، معیارهای نهایی



تصویر ۲: رودخانه‌ای در شهر جیانگ سو در چین، مأخذ: <http://landscaper.ir/wp-content/uploads/2016/03/Zhongjiagang-Town-River.jpg>.

بازگرداندن آب به شرایط اولیه در حفاظت از محیط‌زیست<sup>۵</sup>. حفاظت از ساکنین<sup>۶</sup> (پور جعفر، ۱۳۹۲).

پس از نزدیک به ۳۰ سال تلاش در راستای احیای کناره‌های آب شهری، قیاس بین موارد مختلفی نظیر رودخانه‌ای در شهر جیانگ سو چین<sup>۱</sup> (تصویر ۲)، طرح موضوعی محدوده رودخانه سنگاپور (تصویر ۳)، پروژه محور رودخانه ترینیتی<sup>۱۱</sup> (دالاس،



تصویر ۳: مجسمه مردمان رودخانه سنگاپور، مأخذ: <https://inforu.org/wp-content/uploads/2016/05/9-59.jpg>.



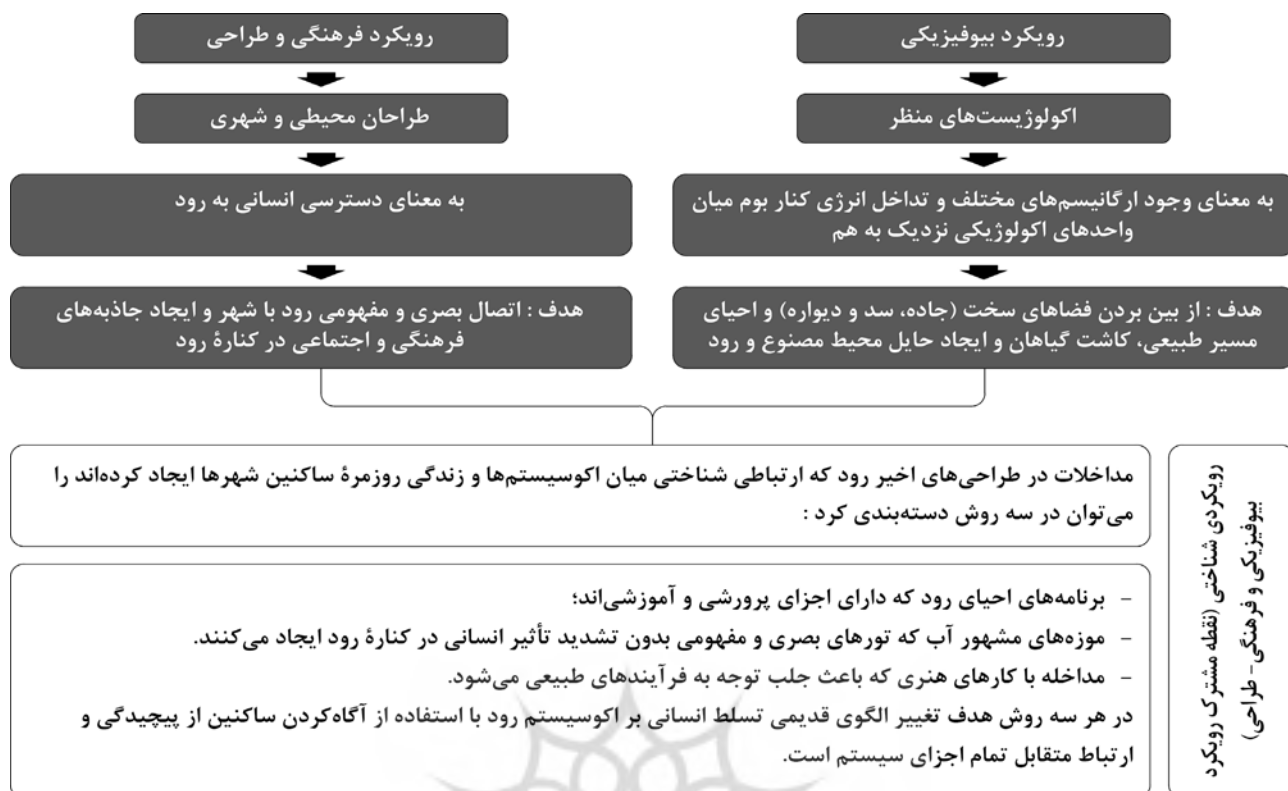
تصویر ۴: پروژه محور رودخانه ترینیتی دالاس، مأخذ: [https://www.texasobserver.org/wp-content/legacy/archives/zqz\\_090529/images/trinitytamed.jpg](https://www.texasobserver.org/wp-content/legacy/archives/zqz_090529/images/trinitytamed.jpg).

هر یک از سه موضوع فوق دارد زیرمجموعه همان مفهوم قرار گیرد و از بیان معیارهای مشترک در سه مفهوم اجتناب گردد. در ارتباط با جدول ۲ نیز چیزی که پیشنهادات موجود در این پژوهش را از پژوهش‌های پیشین و راهکارهای آنان مجزا می‌کند نقش برجسته معیارهای زیست‌بوم، سیاست‌گذاری، آموزش-پژوهش-افزایش آگاهی و تغییر در نگرش و الگوی زندگی مردم است. در پژوهش‌های پیشین اکثراً به معیارهای کالبدی، عملکردی، دسترسی و غیره پرداخته شده و نقش

برای ساماندهی و احیاء یک رودکنار شهری استخراج شده‌اند که در جدول ۲ آمده است. در جدول ۱، معیارها برای تبیین و تفهیم بهتر مطلب به صورت مجزا پالایش و سنتز شدند تا مشخص شود که هر یک از پیشنهادات طراحی در جدول ۲ مربوط به کدام یک از سه مبحث بیوفیلیک، حساس به آب و رودکنار است. در تدوین جدول ۱ علی‌رغم هم‌پوشانی برخی معیارها به‌منظور پرهیز از تکراری شدن، سعی شد معیارهایی که همخوانی بیشتری با

جدول ۱: معیارهای برگرفته از رویکردهای طراحی بیوفیلیک، حساس به آب و رودکنار، مأخذ: نگارندگان.

معیارهای شهر بیوفیلیک	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اتخاذ سیاست‌های زیرساختی نظیر افزایش درصد مناطق سبز در شهر، میزان تصاویر، اشکال و فرم‌های بیومورفیک به‌کاررفته در معماری و قابل دید در شهر، میزان گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری در شهر؛ استفاده از مناطق مستعد سیل به‌عنوان فضای باز عمومی.</li> <li>• تدبیر سیاست‌های رفتاری و سبک زندگی نظیر بالا بردن درصد سفرهای انجام‌شده توسط پیاده‌روی، میزان فعالیت در سازمان‌ها و کلوپ‌های محیط زیستی، سرانه رفتن به پارک‌های شهری در هر ماه.</li> <li>• تغییر در نگرش افراد جامعه همانند آموزش به افراد و افزایش ساکنینی که می‌توانند گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری را شناسایی کنند و به مراقبت و نگهداری از طبیعت بپردازند.</li> <li>• تقویت سیستم‌های اجتماعی و مشارکت مردمی.</li> <li>• انتخاب افرادی با مقبولیت بالای سیاسی و عمومی برای انجام پروژه‌های بزرگ و حساس زیست‌محیطی.</li> <li>• حمایت دولت از پروژه‌های منطبق با زمینه‌های جغرافیایی، آب و هوایی و فرهنگی شهرها.</li> <li>• ارائه مشوق‌های مالی و یارانه‌هایی برای تحقق پروژه‌های دوستدار محیط‌زیست؛ اختصاص درصدی از بودجه شهرداری به برنامه‌های بیوفیلیک؛ وجود قوانین طراحی و برنامه‌ریزی برای ارتقاء رشد بیوفیلیک (پشت‌بام سبز اجباری و...).</li> <li>• حضور و اهمیت نهادها، از آکواریوم گرفته تا موزه تاریخ طبیعی برای ترویج آموزش و آگاهی از طبیعت.</li> <li>• ارتباط غیر بصری با آب.</li> </ul>
معیارهای رودکنار	<ul style="list-style-type: none"> <li>• توجه به مؤلفه‌های زیباشناختی عینی-ذهنی و ادراکی نظیر ایجاد تنوع، تشخیص، تعادل و غیره؛ توجه به انعکاس شبانه نورپردازی، فراهم بودن امکان دسترسی به آب و غیره.</li> <li>• توجه به مؤلفه‌های عملکردی نظیر تسهیلات لازم برای حضور گروه‌های مختلف سنی و اجتماعی؛ مکان یابی مناسب پل‌ها و غیره.</li> <li>• توجه به مؤلفه‌های زیست‌محیطی نظیر توپوگرافی اطراف رود و بهره‌گیری از آن در ساماندهی؛ قرار دادن محدودیت برداشت از خاک‌های مجاور رودخانه به‌منظور جلوگیری از فرسایش خاک.</li> </ul>
معیارهای شهر حساس به آب	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استفاده از باغچه‌های بارانی</li> <li>• بازیافت آب‌های خاکستری</li> <li>• استفاده از تانک‌های آب به‌عنوان منبعی برای آب غیرقابل شرب</li> <li>• ایجاد حوضچه‌هایی در مکان‌های مناسب به‌منظور جلوگیری از سرریز آب رودخانه</li> <li>• بازنگری مجدد سیستم‌های تغذیه‌کننده محلی آب (استفاده از منابع تغذیه‌کننده آبی)</li> <li>• حذف آلاینده‌ها از رواناب‌های شهری-جلوگیری از ورود فاضلاب به داخل رودخانه‌های شهری</li> </ul>



شکل ۳: ارتباط و سه رویکرد مرتبط با آن، مأخذ: نگارندگان، برگرفته از (Spaid,2002:28, Ward,1999:15).

جدول ۲: پیشنهادات طراحی در قالب معیارها و زیر معیارهای ضروری برای رودکناره‌های شهری بر اساس دو مفهوم بیوفیلیک و حساس به آب. مأخذ: نگارندگان.

موضوع	توصیه/معیار
زیست‌بوم	پوشش گیاهی: استفاده از پوشش گیاهی برای کنترل رواناب؛ تقویت کشاورزی شهری و حفظ درختان میوه داخل شهر؛ مقابله با از دست رفتن تنوع زیستی.
	آب: حذف آلاینده‌ها از رواناب‌های شهری؛ جلوگیری از ورود فاضلاب به داخل رودخانه‌های شهری.
سیاست‌گذاری	پوشش گیاهی: استفاده از باغچه‌های بارانی <sup>۱۱</sup> در محوطه‌سازی پیرامون رودها؛ استفاده از بام؛ دیوار و نمای سبز؛ استفاده از اشکال و فرم‌های طبیعی در عناصر طراحی حاشیه رود نظیر کف سازی و نرده.
	آب: باز یافت آب‌های خاکستری؛ استفاده از تانک‌های آب به‌عنوان منبعی برای آب غیرقابل شرب؛ ایجاد حوضچه‌هایی در مکان‌های مناسب به‌منظور جلوگیری از سرریز آب رودخانه؛ بازنگری مجدد سیستم‌های تغذیه‌کننده محلی آب (استفاده از منابع تغذیه‌کننده آبی).
سیاست‌گذاری	توجه به توپوگرافی اطراف رود و بهره‌گیری از آن در ساماندهی؛ قرار دادن محدودیت برداشت از خاک‌های مجاور رودخانه به‌منظور جلوگیری از فرسایش خاک.
سیاست‌گذاری	انتخاب افرادی با مقبولیت بالای سیاسی و عمومی برای انجام پروژه‌های بزرگ و حساس؛ حمایت دولت از پروژه‌های منطبق با زمینه‌های جغرافیایی، اقلیمی و فرهنگی شهرها؛ ارائه مشوق‌های مالی و یارانه‌هایی برای تحقق پروژه‌های دوستدار محیط‌زیست؛ تدوین مقررات و ضوابط اجرایی متناسب با حفظ و احیا و ارتقا حاشیه رودخانه‌ها؛ مشارکت دادن مردم؛ ساکنین و بازدیدکنندگان در ساماندهی و طراحی سایت؛ ارائه گواهی‌های سبز به رودخانه‌هایی که در طراحی‌شان ملاک و کیفیت طراحی شهری بیوفیلیک و حساس به آب را رعایت می‌کنند؛ توقف پروژه‌هایی که گواهی‌های استاندارد زیست‌محیطی را ندارند.
آموزش، پژوهش، افزایش آگاهی و تغییر در نگرش و الگوی زندگی مردم	افزایش آگاهی با پخش بروشورها و تابلوهای اطلاع‌رسانی در ارتباط با حفظ گونه‌های جانوری خاص منطقه؛ تشویق به شکل‌گیری گروه‌ها و سازمان‌های غیردولتی برای حمایت از محیط‌زیست و رودخانه‌های شهری؛ حضور و اهمیت نهادها، از آواربوم گرفته تا موزه تاریخ طبیعی برای ترویج آموزش و آگاهی از طبیعت در طراحی کاربری‌های لایه اول مجاور رودخانه.
کاربری‌ها و فعالیت‌ها	مناطق مستعد سیل برای استفاده به‌عنوان فضای باز عمومی؛ استقرار کاربری‌های تفریحی و تجاری خرد؛ اختلاط مناسب کاربری‌ها به‌صورت شبانه‌روزی؛ افزایش میزان فعالیت در سازمان‌ها و کلوپ‌های محیط زیستی
کالبد	تداوم ارتباط بین دو طرف رود از طریق طراحی پل‌های زیبا؛ رعایت حریم مناسب برای ساخت‌وساز در طرفین رود؛ ساخت‌وساز پلکانی به‌منظور ایجاد حداکثر تراس و دید و منظر مطلوب؛ بکارگیری مصالح طبیعی و بوم آورد؛ تعبیه مبلمان و تجهیزات شهری مکفی و جذاب؛ توجه به نورپردازی شبانه اطراف رود.
حمل‌ونقل و دسترسی	ایجاد مسیرهای مجزا دوچرخه، پیاده، ویژه معلولین، اسکیت و غیره در حاشیه رود با اولویت پیاده؛ کاهش دسترسی سواره به‌صورت مستقیم به حاشیه رود؛ ایجاد دسترسی دوزنقه‌ای شکل به رود.

دارد. در نهایت نکته‌ای که در ارتباط با این معیارها، به‌عنوان اجزای یک کل منسجم، حائز اهمیت بوده این است که اگرچه ممکن است یک یا چند معیار در قیاس با بقیه از اهمیت بیشتری برخوردار باشد اما زمانی پروژه کارا و محقق خواهد شد که راهکارهای هر معیار با رویکردی یکپارچه نگر و در ارتباط با کل موارد اتخاذ گردد و مورد استفاده قرار بگیرد.

و ارائه گردد (جدول ۲). لازم به ذکر است، چارچوبی که در این مقاله برای طراحی رودکنارها پیشنهاد شده است، به‌نوعی در بردارنده مقدمات تغییر نگرش نسبت به طراحی رودخانه‌های شهری در ایران به‌عنوان یک ظرفیت طبیعی قوی برای طراحی در شهرهاست. رودکنارهایی که بتوانند مصداق فضایی پاکیزه، ایمن، مفرح و با بازده اقتصادی مناسب باشند.

اساسی و مهم مردم و سیاست‌گذاران و راهکارهای مرتبط با آنان نادیده گرفته می‌شد. در صورتی که حتی تحقق اهداف مرتبط با زیست‌بوم و به‌تبع آن معیارهای دیگر در گروه دو عامل شاخص تر آگاهی و سیاست‌گذاری است؛ زیرا این سیاستمداران و مشارکت مردم است که نقش مؤثری در موفقیت یا شکست پروژه‌ها و به‌خصوص ساماندهی و احیا رودخانه‌های درون‌شهری

**نتیجه‌گیری** | در این مقاله تلاش بر آن بود تا با استفاده از منابع موجود و معتبر، پس از تعریفی نسبتاً کامل از مفهوم طراحی شهری بیوفیلیک و حساس به آب، توجه و تأکید دو موضوع در ارتباط با رودخانه‌های شهری به کمک تشریح نمونه‌های اجرایی بررسی گردد و در نهایت معیارها و پیشنهادهای برای طراحی رودکنارهای شهری در پیوند با بافت شهری مجاورش تدوین

#### پی‌نوشت

\* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد پریسا قبادی با عنوان «ساماندهی بخشی از محور مهران رود تبریز در ارتباط با بافت پیرامون با رویکرد طبیعت‌محور» است که با راهنمایی دکتر مرتضی میرغلامی و دکتر لیلا مدقالچی و مشاوره دکتر امیر شکبیا منش در دانشگاه هنر اسلامی تبریز انجام گرفته است.  
Fromm Erich .۱

۲. Webster  
۳. Wilson .O .Esmit  
۴. streams lighted-Day  
۵. Mitigation Pollution  
۶. Remediation  
۷. Management Water Storm  
۸. Restoration Wetland And Stream

۹. Protection Habitat  
۱۰. River Town Zhangjiagang  
۱۱. river Trinity

۱۲. باغچه‌ای که به‌طور مستقیم آب باران را از سقف یا سطوح بیرونی که رواناب تولید می‌کنند می‌گیرد، بستر آن شن است و گیاهان خاصی را می‌توان در آن پرورش داد.

#### فهرست منابع

- پاکزاد، جهان‌شاه. (۱۳۸۸). *راهنمای طراحی فضای شهری*. تهران: نشر شهیدی.
- پور جعفر، محمدرضا. (۱۳۹۲). *طراحی شهری محیطی آب کنار*. تهران: مرکز نشر آثار علمی دانشگاه تربیت مدرس.
- شریفی، عبدالرضا و مرتضی آذر پیرا. (۱۳۹۳). *بررسی الگوگیری از محیط‌زیست طبیعی در معماری شهری و استفاده از نظریه بیوفیلیکا (شهر در باغ) و مقایسه آن با رویکرد شهرسازی در مکتب اصفهان*. کنگره بین‌المللی پایداری در معماری و شهرسازی، مصدر، دویی.
- زیاری، کرامت اله، مسلم ضرغام فرد و امیرحسین خادمی. (۱۳۹۴). *برنامه‌ریزی شهری با رویکرد بیوفیلیک (شهر طبیعت‌محور)*. تهران: آراد کتاب.
- زندیه، مهدی و محمود جعفرمن. (۱۳۸۹). *رهیافتی در منظر پایدار بر روی رودخانه‌های دائمی*. *مجله باغ نظر* ۷(۱۴): ۱۵-۲۶.
- کاظمی، فاطمه. (۱۳۹۲). *استفاده از طراحی شهری حساس به آب برای مدیریت آب‌های شهری*. *مجله آب و توسعه پایدار* ۱(۱): ۲۹-۳۴.
- Anderson, T. (8 Decembre 2007). *Waterway Going from Eyesore to City Jewel Transform: Tujunga Wash Project Opening Floodgates to Change*. Daily News. Available from: <https://www.thefreelibrary.com/WATERWAY+GOING+FROM+EYESOR E+TO+CITY+JEWEL+TRANSFORM:+TUJUNGA+WASH...-a0172279754> (Accessed 15 January 2017)
- Beatley, T. (2005). *Native to nowhere: Sustaining home and community in a global age*. Washington, DC: Island Press.
- Beatley, T., Newman, P., and Boyer, H. (2009). *Resilient Cities: Responding to peak Oil and Climate Change*. Washington, DC: Island Press.
- Beecham, S. (2003). *Water sensitive urban design: a technological assessment*. *Waterfall, Journal of the Storm Water Industry Association*, (17): 5-13.
- Victorian Stormwater Committee. (1999). *Urban storm water best practice environmental management guidelines*. Clayton: CSIRO Publishing.
- Lehmann .S. (2005). *Towards a Sustainable City Centre .Integrating Ecologically Sustainable Development Principle into Urban Renewal*. *Journal of Green Building*, 1(3): 83-104.
- Lehmann, S. (2009). *Back to the city*. Berlin: Hatje Cantz Publisher.
- Lehmann, S. (2010). *The Principles of Green Urbanism: Transforming the city for Sustainability*. London: Earth scan.
- Pinkham, R. (2000). *Day lighting: New life for Buried Streams*. Colorado: Rocky Mountain Institute, available from: [http://www.rmi.org/images/other/Water/Woo32-\\_Daylighting.Pdf](http://www.rmi.org/images/other/Water/Woo32-_Daylighting.Pdf) (Accessed 15 January 2017).
- Revkin, A.C. (16 July 2009). *Peeling Back Pavement to Expose Watery Heavens*. The New York Times.
- Simsek, Gul. (2012). *Urban river rehabilitation as an integrative part of sustainable urban water systems*. 48th International society of city and regional planners congress: Perm, Russia.
- Spaid, S. (2002). *Ecovention: Current Art to Transform Ecologies*. Cincinnati: Cincinnati Contemporary Art Center.
- Ward, J.V., Tockner, K., and Schiemer, F. (1999). *Biodiversity of Floodplain River Ecosystems: Ecotones and Connectivity*. *Regulated Rivers: Research and Management*, 15(1): 125-139.