

## شهرسازی بیوفیلیک: الحاق طبیعت به منظور افزایش کارایی محیط های انسان

### ساخت (مورد پژوهی: ساماندهی بخشی از محور مهران رود تبریز)

پریسا قبادی<sup>۱\*</sup>

[P.ghobadi@tabriziau.ac.ir](mailto:P.ghobadi@tabriziau.ac.ir)

یاسمن چراغی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۸/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۴/۲۸

#### چکیده

زمینه هدف: با شروع عصر جدید و در پی آن شدت یافتن سرعت ساخت و ساز در شهرها، حاشیه رودخانه‌های فصلی و دائمی که در گذشته از جمله فضاهای سبز و تفریحی شهرها به شمار می آمدند، مبدل به یک فضای زائد شهری شدند. این پژوهش می‌کوشد با به کارگیری رویکردهای جدید به ساماندهی بخشی از بافت پیرامونی مهران رود در محله بیلانکوه تبریز بپردازد.

روش بررسی: انتخاب سکناس مطالعاتی، به کمک پرسشنامه و روش ANP صورت پذیرفته و روش جمع آوری اطلاعات در بخش مبانی نظری به صورت کتابخانه ای و اسنادی و در بخش شناخت نمونه موردی، به صورت میدانی است. همچنین در پژوهش حاضر از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است.

یافته‌ها: دستاورد این پژوهش در بخش مبانی، ارائه چهارچوب نظری در قالب هفت معیار و زیر معیارهای مرتبط با هریک می باشد که پس از مطالعه مصادیق و جمع بندی آنها، خرد پروژه‌هایی در حوزه مداخله تعریف شد که در ارائه طرح های سه بعدی و طراحی فضاهای آنها زیرمعیارهایی نظیر بیومورفیک و بیومیمیکری، چشم انداز و پناهگاه، استفاده از مصالح و پوشش گیاهی بومی موثرتر و کاربردی تر بودند.

بحث و نتیجه‌گیری: این پژوهش نشان می دهد که در نظر گرفتن عوامل طبیعی نظیر رودخانه و پیوند آن با بافت شهری پیرامونی به کمک کاربری های مکمل و همخوان نظیر باغها و زمین های کشاورزی درون شهری می تواند موجب تقویت پتانسیل بیوفیلیکی شهر تبریز و حل مشکلاتی نظیر انفصال بافت شهری و رودخانه، کم رنگ شدن ارتباطات اجتماعی و کاهش سیلاب در مواقع بحرانی گردد.

واژه‌های کلیدی: ساماندهی، بیوفیلیک، تبریز، رودخانه، ANP.

۱- دکتری شهرسازی و مدرس دانشگاه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران. \* (مسوول مکاتبات)

۲- کارشناسی مهندسی شهرسازی، دانشکده شهرسازی، دانشگاه فنی مهندسی بوبین زهرا، قزوین، ایران.

# **Biophilic urbanization: the addition of nature to enhance the man-made environments efficiency**

**(Case Study: Organization a part of the Mehran Rood axis of Tabriz)**

**Parisa Ghobadi<sup>1</sup> \***

[P.ghobadi@tabriziau.ac.ir](mailto:P.ghobadi@tabriziau.ac.ir)

**Yasaman Cheraghi<sup>2</sup>**

Admission Date: October 3, 2022

Date Received: July 19, 2022

## **Abstract**

**Background and Objective:** With the onset of the new era, and as a result of the speed of construction in cities, the boundaries of seasonal and permanent rivers, formerly considered green spaces and recreational areas of the cities, became a waste of urban space. This research tries to apply new approaches to organizing a part of Mehran Rood's peripheral tissue in Tabriz's bilankoo neighborhood.

**Material and Methodology:** The selection of the study sequence was done using the ANP questionnaire and method. The method for collecting information in the field of theoretical foundations is in the form of libraries and documents, and in the field of case study, field studies. In this study, descriptive-analytical method has been used.

**Findings:** The achievement of this research in the field of the basis is to provide a theoretical framework in the form of seven criteria and sub criteria related to each. After studying the examples and their conclusions, the small of projects in the field of intervention was defined that provide 3D designs and Designing their spaces are sub-criteria like biomorphic and biomimetic, landscape and shelter, and the use of indigenous materials and vegetation were more effective and practical.

**Discussion and Conclusion:** This study suggests that considering natural factors such as river and its linkage with peripheral urban texture with the help of complementary and compatible uses such as gardens and agricultural land in urban areas can enhance the Tabriz city biophilic potential and solve problems such as detachment Urban and river texture, diminishing social communication and reducing floods during crisis situations.

**Key words:** Organizing, Biophilic, Tabriz, River, ANP

---

1- PhD of urban planning and university lecturer, Faculty of Architecture and Urbanism, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran. \* (Corresponding Author)

2- Bachelor of Urban Engineering, Faculty of Urban Planning, Boyin Zahra University of Engineering, Qazvin, Iran.

مقدمه

برای انسان، حضور و تجربه در طبیعت منجر به حصول مزایای فراوان فردی و اجتماعی می شود. همان طور که طبیعت پاک و سالم در رشد و نمو نباتات مؤثر می باشد، در رشد و تکامل انسان ها نیز مؤثر است. بدون شک مزایایی که انسان در طبیعت بدست می آورد در وهله اول، باعث سلامتی روح و جسم می شود. انسان ها زیستن در یک محیط امن، سالم، طبیعی، دل گشا، پاک و خرم، را مایه آرامش، آسایش، تندرستی و نشاط می دانند و از فاصله گرفتن از چنین محیط هایی اکراه و احساس نارضایتی دارند (1, 2, 3). همانطور که رفته رفته این رابطه صمیمی انسان با طبیعت با ظهور جامعه مدرن و صنعتی گرا، تهدید و در برخی نقاط از بین رفته است، (3). انسان ها قسمت بزرگی از جهان طبیعت و باقیمانده آن را تخریب و بدون دلیل آن را از زندگی روزانه خود بیرون کرده اند. استفاده ی صرفاً گذرا و بی تفاوت به ابعاد عمیق ارتباط با طبیعت شهری، سبب شد نگارندگان این تحقیق به بررسی کیفیت و جایگاه ارتباط با طبیعت در حاشیه رودخانه های شهری، طبق رویکرد بیوفیلیا و

با تاکید بر عنصر آب پردازند. در این نوشتار سعی بر آن است تا با بررسی بیوفیلیا و مولفه های موثر در حصول آن در رودخانه های شهری، مولفه های موثر در این رویکرد در بخشی از محور مهران رود تبریز به عنوان یکی از ارز شمندترین فضاهایی که دارای پتانسیل تبدیل شدن به یک فضای شهری و همگانی است، پردازد.

۲- مبانی نظری

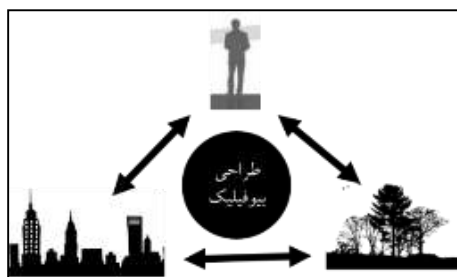
۲-۱- طراحی بیوفیلیک

بیوفیلیا مفهومی است که به وسیله محققان در طول چندین دهه در حال بررسی است. این مفهوم توسط روانکاو آلمانی اریک فرام در دهه ۱۹۶۰ شروع و به وسیله ادوارد ا. ویلسن در کتابش انتشار یافت (4). طراحی بیوفیلیک تلاش برای از بین بردن شکافی است که بین محیط مدرن و نیاز انسان ها به برقراری ارتباط با جهان طبیعی به وجود آمده است (شکل ۱) (5). طراحی بیوفیلیک در واقع طراحی و ساخت با توجه به طبیعت در ذهن می باشد (تصویر ۲) (6)



شکل ۱- تعامل بین طبیعت و محیط مصنوع در طراحی بیوفیلیک (منبع: ۱)

Figure 1. interaction between nature and artificial environment in biophilic design (source: 1)

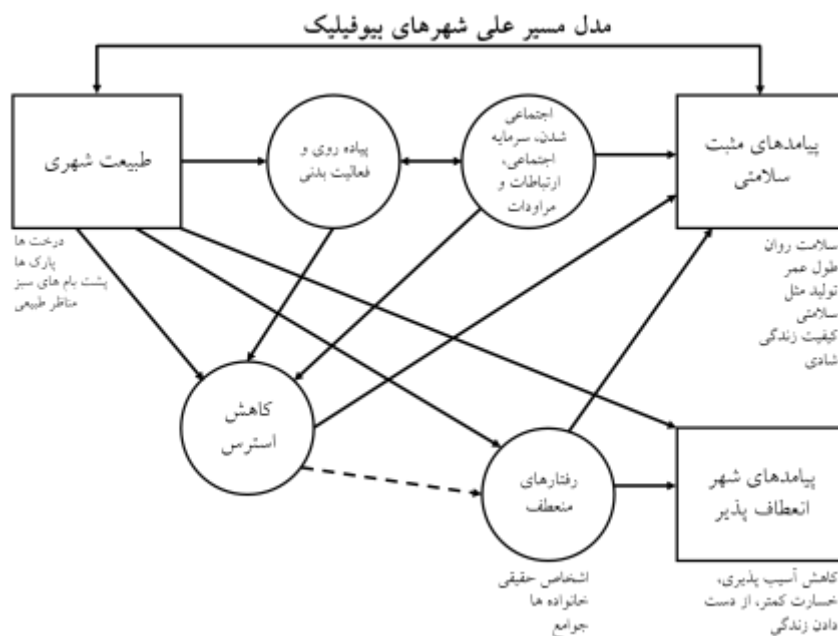


شکل ۲- مفهوم بیوفیلیک (منبع: ۷)

Figure 2. Biophilic concept (source: 7)

حذف یا کاهش اثر جزایر حرارتی ناشی از همان ساختمان‌ها در مقیاس خرداقلیم منطقه‌ای است که سبب آسایش فیزیکی و خلق یک زندگی سالم برای انسان‌ها می‌شود (۱). مسیرهای بالقوه علی بسیاری وجود دارد که طبیعت می‌تواند بر سلامتی، پایداری و انعطاف پذیری تاثیر گذارد نمودار ۱ برخی از مهم‌ترین تاثیرات مستقیم و غیر مستقیم را نشان می‌دهد. فلش‌های مستقیم به معنای اثرات علی شناخته شده و اثبات شده بین متغیرهاست در حالیکه فلش‌های خط چین نشان دهنده فرضیات یا اثرات علی ممکن است.

یکی از اشتباهات رایج در میان معماران و شهرسازان امروزی، درک نادرست از معماری بیوفیلیک و معماری بیونیک است. در رویکرد بیونیک هدف اصلی طراح، قرض گرفتن خطوط و فرم‌ها از طبیعت در ظاهر بناست ولی در رویکرد بیوفیلیک هدف اصلی طراح، خلق مفهوم اصلی زندگی در باطن است. این تضادها فقط میان این دو رویکرد نیست و رویکردهایی همچون معماری سبز نیز با رویکرد بیوفیلیک متفاوت است. رویکرد معماری سبز، بازسازی فرآیند شکلی ساختمان است و در آخر همان ساختمان باقی خواهد ماند در حالی که در رویکرد بیوفیلیک، دغدغه اصلی



نمودار ۱- مسیرهای علی شهرهای بیوفیلیک (منبع: ۸)

Diagram 1. Adjective paths of biophilic cities (source: 8)

## ۲-۲- دسته بندی‌های بیوفیلیک از دیدگاه نظریه پردازان

آموزش‌هایی در ارتباط با جنبه‌های بیوفیلیک و ارتباط بصری - فیزیکی و مواد و مصالح به کار رفته بین فضای داخلی و طبیعت (۹). نشان دهنده ی گسترده‌ی این مفهوم در حوزه‌های مختلف است. در جهت خوانش سریع این دسته بندی‌ها همه موارد در

جدول ۱ قرار داده شده است. با توجه و نگاهی دقیق به دسته بندی‌های ارائه شده می‌توان به این نکته نیز اشاره داشت که توجه به طبیعت و سیستم‌های طبیعی و ارتباط آنها با محیط

دسته بندی‌های انجام شده از مفهوم بیوفیلیا و رویکردهای موجود به طراحی بیوفیلیک محور، توسط کلرت و دیگران (Kellert et al)، تراپین (Terrapin)، الکس ویلسون (Alex Wilson)، جودیت هیرو یجن (Judith Heerwagen) و موسسه کوهستان صخره ای (Rocky Mountain Institute) و... در مقالات و پژوهش‌های گوناگونی مطرح شده اند به عنوان مثال موسسه کوهستان صخره ای کیفیات ساختمان‌های بیوفیلیک را در چندین مورد به شرح زیر بیان کرده است: خطر، ترند، دسترسی به آب، تهویه طبیعی، چشم انداز و پناهگاه، پیچیدگی و نظم، مصالح طبیعی و بومی، پویایی و انتشار نور،

ساخته شده و بالعکس در همه انواع آن از مهمترین نکات اشتراک می‌باشد. با توجه به جدول بالا، پژوهشگران هر یک از زاویه ای به موضوع طراحی بیوفیلیک پرداخته اند همان‌طور که قبلا نیز اشاره گردید آنچه که به عنوان نقطه عطف و کانونی مباحث مطروحه در این زمینه می‌توان عنوان کرد توجه به طبیعت و عناصر طبیعی و به ارمغان آوردن آنها در بطن طراحی محیط‌های ساختمانی و شهری و به تبع آن زندگی انسان هاست.

جدول ۱- جدول ساده شده مقایسه رویکردهای موجود به طراحی بیوفیلیک (منبع: (۱۰).

Table 1. Simplified table comparing existing approaches to biophilic design (source:10)

رویکرد										موضوعات مورد بحث	افراد
شامل سازگاری-تکامل	شامل توپوفیلیا-ارتباط با مکان	ارتباط عکس‌العمل	فرم ارتباط	در ارتباط با منافع	اصول-اهداف-ویژگی‌ها	بر اساس ارزش	استراتژی‌ها	کیفیات	فرآیندها		
										گستره ارزش‌های بیوفیلیک (۱۲،۱۱)	کلرت و دیگران (Kellert et al)
										۲ بعد، ۶ عنصر طراحی بیوفیلیک، ۷۰ ویژگی عناصر طراحی (۶)	
										طراحی محیطی احیاگر(ترمیمی)(۱۳)	
										سه رکن ۱۴ الگو (۱۴)	تراپین (Terrapin)
										نمونه ای از استراتژی‌های طراحی بیوفیلیک (۱۵)	الکس ویلسون (Alex Wilson)
										ویژگی‌ها و مشخصه‌ها (۱۶)	جودیث هیروویجن (Judith Heerwagen)
										احیا متداول (۱۷)	
										خصوصیات ساختمان‌های بیوفیلیک (۱۸)	موسسه کوهستان (Rocky Mountain Institue) صخره ای

با تفحص در مفاهیم مربوط به مباحث بیوفیلیک، معیارها و زیر معیارهای ساماندهی و طراحی فضاهای شهری استخراج و نتیجه-گیری شده اند که به شرح زیر است:

## جدول ۲- استخراج معیارها و زیر معیارهای طراحی و ساماندهی فضاهای شهری بر اساس رویکرد بیوفیلیک

Table 2. Extraction of criteria and sub-criteria for designing and organizing urban spaces based on the biophilic approach

زیرمعیارها					معیارها	
اکوسیستم	آب و هوا	تنوع گونه‌های جانوری	کاربرد گیاهان	توجه به نور	حضور آب	تجربه طبیعت در فضا
مصالح طبیعی و بومی		بیومیمیکری و بیومورفیک			تجربه قیاسی طبیعی	
یکپارچگی اجزا نسبت به کل	پیچیدگی سازمان یافته (رمز آلود بودن)	ارتباط با زمینه از لحاظ مکانی و زمانی	تحرك	چشم انداز و پناهگاه	تجربه فضا و مکان	
قدرت انتخاب و اختیار در فضا	آسایش فضایی	وضوح فضایی	سازگاری	تاب آوری	انعطاف پذیر نمودن فضا	
بساوایی	شنوایی	چشایی	بوایی	بصری	تعاملات چند حسی با فضا	
به کارگیری سیستم‌های نفوذ		مدیریت رواناب		مدیریت فاضلاب		مدیریت پایدار آب
سیاست گذاری	تغییر در نگرش و الگوی زندگی	افزایش آگاهی	پژوهش	آموزش	برنامه ریزی و فرهنگ سازی	
افزایش بهره وری و راندمان					مدیریت انرژی	

## ۳- بررسی و تحلیل تجارب خارجی و داخلی

روی رودخانه احداث شد و این منطقه به یک منطقه پر رفت و آمد با ترافیک سنگین مبدل گردید این وضعیت ادامه یافت تا شهردار وقت اقدام به تخریب بزرگراه و بازسازی رودخانه کرد.

## طرح موضوعی محدوده رودخانه سنگاپور

منطقه موضوعی رودخانه سنگاپور به صورت خطی است و با پیچ و خم‌هایش از دهانه پل کیم سنگ در طول ۲/۳ کیلومتر ادامه می‌یابد. دو سوی رود فروشگاه‌های چهار طبقه، انبارها، خانه‌های استیجاری و بی کیفیت در کنار رودخانه شکل گرفته بود. رودخانه به عنوان مرکز بازرگانی شهر رشد یافت. با رشد شهر، ساختار قدیمی شهر برای ایجاد آسمان‌خراش‌هایی در نزدیکی محدوده ی مرکز تجاری از بین رفت. در حالی که این رودخانه در بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۰ از آلودگی‌های ناشی از فاضلاب شهری، بوی نامطبوع و زباله‌های شناور در آب رنج می‌برد، در سال ۱۹۶۹ طرحی برای پاکسازی محدوده ی کناره ی آب و تبدیل آن به یک سیستم سرزنده اکولوژیکی ارائه شد. سال ۱۹۸۳ مرحله ی جدیدی از توسعه و احیای رودخانه ی سنگاپور در تبدیل آن به منطقه ای تفریحی است (۱۹).

در این بخش به بررسی و ارزیابی تجارب مشابه خارجی و داخلی در رابطه با موضوع پژوهش پرداخته شده است. نمونه‌های موردی متفاوت و مختلفی وجود دارد که در این پژوهش به منظور پرهیز از گزافه گویی و بررسی دقیق تر، نمونه‌های موردی که به طور مشخص ارتباط و قرابت بیشتری با سایت طراحی دارند و از راهکارهای آنها می‌توان در بخش طراحی پژوهش، ایده‌های درخوری گرفت بررسی شده اند، و ملاحظات طراحی سایر نمونه‌های موردی استخراج، سنتز و تحلیل شده اند. در انتخاب و بررسی نمونه‌های موردی داخلی دو رود کنار در شهر ارومیه و مراغه به دلیل همخوانی شرایط آب و هوایی با شهر تبریز، مورد گزینش قرار گرفته اند.

## رودخانه چئونگی چئون. سئول. کره جنوبی

سئول هم مانند بسیاری شهرهای بزرگ در برهه ای از زمان با هجوم روستاییان به شهر مواجه شد. به دنبال سکنی گزیدن آنها در مجاورت رودخانه این شهر و در نتیجه ایجاد آلودگی‌های زیست محیطی فراوان، مسئولان به فکر پوشاندن رودخانه افتادند و با ادامه اجرای طرح‌های مکمل بزرگراهی ۴ بانده و روگذری بر

رودخانه سنگاپور یکی از یازده منطقه موضوعی در طرح جامع توریسم شهر سنگاپور، توریسم بیست و یک، برای تبدیل این شهر به " پایتخت توریسم در قرن بیست و یکم " است (۲۰).

### جدول ۳- بررسی و تحلیل تجارب خارجی

Table 3. Review and analysis of foreign experiences

نمونه موردی	رودخانه چئونگی چئون. سئول. کره جنوبی	طرح موضوعی محدوده رودخانه سنگاپور	
تجارب خارجی	هدف		
	توجه به محیط زیست و آب	ایجاد رودخانه ای مهیج با رویکرد توسعه گردشگری از طریق پیوند اجزای تاریخی شهر با کاربری های معاصر	
	معیارها	اقدامات طراحی با توجه به معیارها	
	تجربه طبیعت در فضا	نگاه به رودخانه به عنوان یک خنک کننده طبیعی شهر - افزایش ۵۰ درصدی وزش باد در شهر - احیای بافت گیاهی و جانوری - تخریب بزرگراه و بازسازی رودخانه - احداث سبزه راه یا پیاده راه رودخانه ای	زندگی شبانه پر طراوت، محدوده روشن، احیاء- رودخانه به صورت اکوسیستم طبیعی
	تجربه فضا و مکان	تقویت ناوگان حمل و نقل عمومی- احداث ۲۲ پل بر روی رودخانه - احداث خط اتوبوس سریع به طول ۱۴/۵ کیلومتر	حفاظت و نگهداری ساختمان ها و میراث تاریخی- تعریف کاربری ها و فعالیت ها - قرار گیری ۹ هتل با کیفیت های مختلف در کنار یا نزدیک رود
	تعاملات چند حسی با فضا	تعبیه و در نظر گرفتن فضاهایی به منظور بازی کودکان و تعامل با آب - ارتقاء کیفیت بصری با معماری منحصر به فرد پل ها	ایجاد چشم انداز از طریق پیوند اجزای تاریخی شهر با کاربری های معاصر، ساخت مجسمه های شهری کنار رود
	مدیریت پایدار آب	تامین بیشتر آب رودخانه از سفره های زیر زمینی	تعریف طرحی به منظور پاکسازی محدوده کنار آب - خارج کردن صدها قایق از سایت و انتقال آن ها به ساحل غربی
	برنامه ریزی و فرهنگ سازی	جذب ۳۰ هزار نفر بازدید کننده در پایان هر هفته	-رودخانه سنگاپور در این طرح به عنوان " منطقه شبانه " برای رسیدن به چشم انداز " شهری که هیچ گاه نمی خوابد. -ایجاد سکانس های مختلف از طریق تقسیم به سه منطقه برنامه ریزی: محدوده اسکله ای بوت ۱۳ دارای کافه ها و رستوران ها، محدوده اسکله ای کلارک ۱۴ که محل بازارهای جشنواره ای است و محدوده اسکله ای روبرتسون ۱۵ که در برگیرنده آپارتمان ها، خرده فروشی و هتل ها است. -وجود موزه ها در کنار رود سبب نمایش هویت و فرهنگ محلی

-ساخت و تعبیه مجسمه‌های فراوان با مضامین مختلف در رابطه با رود -برگزاری جشنواره‌ها			
-رودخانه سنگاپور فقط یک مرکز تفریحی نیست بلکه محدوده ای فرهنگی، مسکونی و سایتی تاریخی است -تسهیلات تفریحی برای خانواده -اجزای غذاخوری در هوای آزاد -نمایش در هوای آزاد در کنار رود	امکان پیاده روی و استفاده از فضای سبز مجاور رودخانه	انعطاف پذیر نمودن فضا	
-	استفاده از سنگ‌هایی با شکل طبیعی در بستر سازی رودخانه	تجربه قیاسی طبیعی	
-	در نظر گرفتن سوخت اتوبوسها به جای گازوئیل از گاز مایع و در نتیجه کاهش آلودگی هوا از ۲۴ درصد به ۱۲ درصد	مدیریت انرژی	

### شهر چای ارومیه

شهر عبور می‌کند در چندین سال قبل به علت هدایت جوی‌های سطح شهر به این رودخانه و ریزش زباله‌ها به داخل آن این مکان را به زباله دان شهری و محل تجمع حیوانات موزی تبدیل کرده بود و شهروندان رغبت و تمایلی به حضور در مجاورت رودخانه را نداشتند در سال ۱۳۸۷ طرح مطالعاتی توسط مهندسی مشاور نقش محیط انجام گرفت پس از ارائه طرح مطالعاتی عملیات و بهسازی فاز ۱ در سال ۱۳۸۸ در دستور کار شهرداری قرار گرفت.

رودخانه شهر چای ارومیه که از میان شهر عبور می‌کند ساماندهی مناسب تری به نسبت رودخانه‌های موجود در بافت شهری اقلیم سرد به ویژه مهران رود تبریز دارد. با تعریف فضای سبز در دو طرف رود و تعریف پارک‌های مختلف با سکانس بندی‌های متفاوت سعی در رعایت حریم رودخانه در بافت شهری ارومیه گردیده است.

### رودخانه صوفی چای مراغه

رودخانه زیبای صوفی چای که از کوه سهند سرچشمه گرفته است پس از عبور از باغات مراغه به طول ۲۰ کیلومتر از مرکز

### جدول ۴- بررسی و تحلیل تجارب داخلی

Table 4. review and analysis of internal experiences

نمونه موردی	شهر چای ارومیه	رودخانه صوفی چای مراغه
بررسی و تحلیل	هدف	هدف
	تعریف کاربری‌های سازگار با رودخانه و رعایت حریم طبیعی آن	استفاده از پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های رودخانه
	معیارها	اقدامات طراحی با توجه به معیارها
	تجربه طبیعت در فضا	جمع آوری آب در قسمتی از محور رود و ایجاد حوضچه کوچک و امکان قایق سواری تفریحی - کاشت پوشش
	طرح بوستان یادگاران توسط مهندسی مشاور اب آراز در سال ۱۳۹۲-۱ حداد ۱۵۰۰۰ متر مربع	



فضای سبز - استفاده از گیاهان بومی منطقه -	گیاهی و گل‌های متنوع در طول محور	
۲۰۰۰ متر مسیر دوچرخه سواری - ۲۰۰۰ متر مسیر پیاده روی - به سازی و مرمت پارک غفاریه - برگزاری مسابقات واترپولو و کانوپولو - تعریف فعالیت‌هایی چون قایق سواری و حتی بیست ورزش‌های آبی در سطح ملی - استفاده از کناره‌های رودخانه به عنوان تفرج گاه شهروندان - زمین فوتبال در حاشیه صوفی چای - استفاده از قسمتی از رودخانه صوفی چای به عنوان بیست برگزاری مسابقات ملی آب‌های خرو شان - طراحی پل پیاده بر روی رودخانه در مجاورت گنبد غفاریه	پوشاندن نما و مخفی کردن کاربری‌هایی نظیر سرویس بهداشتی به وسیله آب نما و گل کاری - تعبیه کاربری‌های همخوان با رودخانه نظیر پارک مشاهیر، موزه تاریخ طبیعی و... فراهم نمودن چشم انداز و منظر حداکثری به رود با فراهم نمودن دسترسی پلکانی به آن	تجربه فضا و مکان
طراحی و تعبیه مجسمه‌های شهری نظیر مجسمه آناهیتا - تماس بلاواسطه با آب در بوستان یادگاران	امکان لمس آب با فراهم نمودن دسترسی به آن، درگیری حس شنوایی با تعریف آبنا به صورت آبشار	تعاملات چند حسی با فضا
لا یروبی، لجن زدایی و جمع آوری زباله ها - احداث کانال جمع آوری آب‌های سطحی به طول ۷۰۰ متر، ۵ آب بند بتنی هر کدام به طول ۴۸ متر و عرض ۵۰۵ متر	جمع آوری زباله‌ها و جلوگیری از تخلیه فاضلاب‌ها به درون رودخانه	مدیریت پایدار آب
برنامه ریزی فعالیت‌ها و کاربری‌های گوناگون در مجاورت رودخانه	سکانس بندی رود با تعریف بوستان‌هایی در طول رودخانه با نام‌ها و احساس فضایی متفاوت - تعبیه مجسمه‌هایی همخوان با فرهنگ و سنت مردم شهر نظیر مجسمه عاشیق به عنوان نماد موسیقی سنتی آذر بایجان، برگزاری نمایشگاه‌های دائمی و موقت، برگزاری برنامه‌های زنده صدا و سیما در آمفی تئاترهای روباز موجود در مجاور رودخانه، برگزاری موسیقی‌های زنده و خیابانی	برنامه ریزی و فرهنگ سازی
احداث آمفی تئاتر روباز، آلاچیق‌های موجود در مجاور رود، احداث زمین والیبال، شهر بازی کودکان	امکان دسترسی پلکانی به بستر رود، تعریف آمفی تئاتر روباز، برگزاری نمایشگاه‌های ادواری، در نظر گرفتن سکوهایی به منظور ایجاد بستر و زمینه ای برای وقوع رفتارهای متنوع در فضای شهری	انعطاف پذیر نمودن فضا

#### ۴- مکان یابی، تحلیل و طراحی بخشی از محور مهران رود تبریز در محله بیلانکوه

##### ۴-۱- مکان یابی و تدقیق محدوده مورد مطالعه

سایت انتخابی در مجاورت مهران رود بایستی علاوه بر معایب، قابلیت‌های بالقوه ای را دارا بوده که بتوان آن را به پتانسیل و

فرصت‌هایی بالفعل برای طراحی تبدیل کرد و نمی‌توان هر قسمتی از رود را انتخاب و مورد مطالعه قرار داد. به این منظور چند سکانس از کل محور مهران رود که در بستر شهر واقع شده انتخاب شدند و با تدوین یک پرسشنامه و تحلیل آن با استفاده از تکنیک ANP در نرم افزار *Super Decision* به اولویت

بندی این سکانس‌ها بر اساس هدف پژوهش پرداخته شده است.  
در ادامه به معرفی سکانس‌ها پرداخته شده است:



شکل ۳- محدوده سکانس‌های انتخابی به عنوان گزینه‌های پیشنهادی محدوده مورد مطالعه  
Figure 3. The range of selected sequences as suggested options of the studied range

جدول ۵- معرفی سکانس‌های انتخابی

Table 5. Introduction of selected sequences

	<p>سکانس ۳- حد فاصل سه راه زاهدیه تا مقابل دانشگاه تبریز</p>		<p>سکانس ۱- بخشی از محور مهران رود در محدوده روستای باغچه خاکی</p>
<p>پیرامون این سکانس از یک طرف به دسترسی اصلی و از طرف دیگر کاربری‌های اداری می‌باشد و کاربری‌های مسکونی در لایه‌های بعدی قرار گرفته اند. با وجود ساماندهی قسمتی از مهران رود در این محدوده و ایجاد پارک خطی در مجاورت رود، فاقد سرزندگی و حضور پذیری لازم به دلیل عدم توجه به فراهم نمودن دسترسی پیاده و تحدید فضا با شریان‌های پر ترافیک سواره می‌باشد. از مزایای محدوده می‌توان به نزدیکی به کاربری‌های فرهنگی، تفریحی همانند باغ‌لار باغی و آمفی تئاتر پتروشیمی، نزدیکی به ایستگاه مترو و نزدیکی به مسیرهای رفت و آمد شهری اشاره کرد.</p>	<p>این محدوده در گذشته روستایی در پیرامون شهر بوده که با توسعه شهر در سال‌های اخیر در محدوده داخلی شهر قرار گرفته است. در این محدوده، زمین‌های موجود در دو طرف رود دارای شیب قابل توجهی هستند که با توجه به زلزله خیز بودن شهر تبریز، ساخت و سازهایی با کاربری غالب مسکونی با کیفیت نامناسب در طرفین رودخانه صورت پذیرفته است. کیفیت آب در این سکانس به جهت بدو ورود رودخانه به بافت شهری نسبت به بخش‌های دیگر بالاتر و مناسب تر می‌باشد و آب مورد نیاز زمین‌های کشاورزی اطراف از رودخانه تامین می‌شود. از معایب این محدوده می‌توان به فقدان فضای سبز مکفی، و نامناسب بودن دسترسی اشاره کرد. آلودگی صوتی کم تر به جهت بافت نیمه روستایی و نیمه شهری، امکان ایجاد تعاملات چند حسی با رودخانه، حفظ بستر طبیعی رود، از مزایای دیگر این بخش از محور مهران رود و بافت پیرامونی آن می‌باشد.</p>		

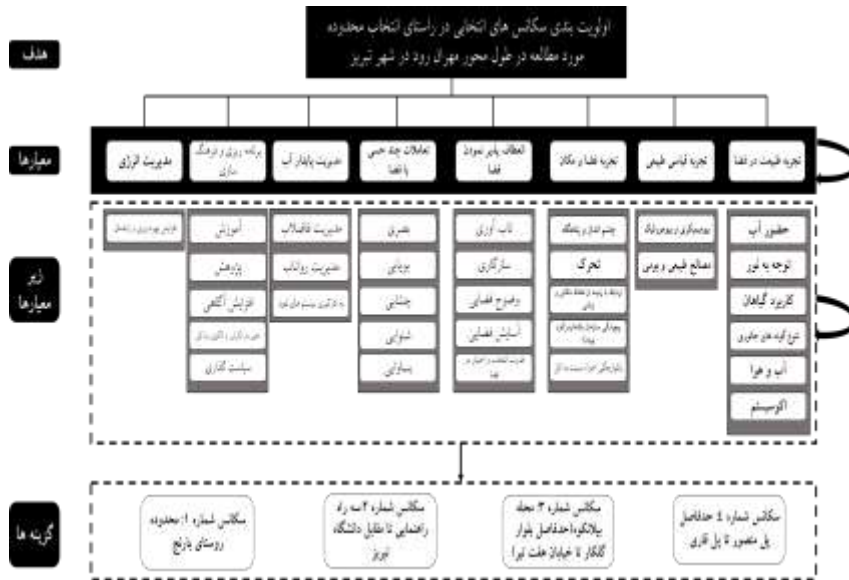
	سکانس ۳ - محدوده مورد نظر انشعای از شاخه اصلی تهران رود است که از محله بیلاکوه گذر کرده و محدوده مابین بلوار گلکار تا خیابان هفت تیر را در بر می گیرد	
<p>در این محدوده رودخانه با نگاه کانالیزه شدن ساماندهی شده است و در دو طرف رودخانه شریان های اصلی ترافیکی با تولید آلودگی صوتی و زیست محیطی فراوان قرار گرفته اند. کاربری غالب لایه اول تجاری و کاربری مسکونی در لایه دوم مکان گزینی شده است. از مزایای سکانس معرفی شده، می توان به نزدیکی به مرکز شهر و دسترسی مناسب، نزدیکی به کاربری فرهنگی همانند خانه پروین اعتصامی و سالن تئاتر، و تک دانه های تاریخی ارزشمند نظیر مقبره الشعراء، پل تاریخی قاری و یخچال قائم مقام فراهانی اشاره کرد.</p>	<p>قسمتی از زمین های پیرامون این سکانس نیز همانند سکانس ۱ دارای توپوگرافی می باشد. با این تفاوت و مزیت که به جای ساخت و سازی بی رویه و غیر اصولی بر روی مساحت قابل توجهی از زمین های دارای توپوگرافی، کاربری های پارک و فضای سبز مکان گزینی شده است. و کاربری های مسکونی در قسمت هایی که شیب هموارتر و مناسب تری دارند ایجاد شده اند. حفظ بستر طبیعی رود، وجود تنوع جانوری، کاربری غالب فضای سبز و باغات ارزشمند متمرکز در پیرامون رود، وجود چشم انداز و دید و منظر از بخشی از سایت، و همچنین وجود تک دانه های ارزشمند تاریخی از مزیت های محدوده انتخابی است. مهجور ماندن رودخانه، و وجود آلودگی زیست محیطی بستر رود، فقدان حضور پذیری و عدم ارتباط ساکنین دو طرف رود، و فقدان دسترسی های پیاده مناسب و طراحی شده از معایب محدوده معرفی شده است.</p>	

و ساکنین سکانس های انتخابی توزیع گردید. در پرسشنامه حاضر به اولویت بندی سکانس ها معیارها در جهت هدف پژوهش بر اساس جمع بندی مبنای معیارها و زیرمعیارهای حاصله از فصل دوم (معیارها و زیرمعیارهای ساماندهی و احیاء رودخانه ها در ارتباط با بافت پیرامونی بر اساس رویکرد بیوفیلیک) پرداخته شده است. سپس با استفاده از تکنیک تحلیل شبکه ای (ANP) پرسشنامه ها تحلیل گردیده است. نمودار شماره ۲ ساختار شبکه ای ترسیم شده در این پژوهش را نشان می دهد.

## ۲-۴- تبیین اولویت سکانس ها در راستای گزینش

### محدوده مطالعاتی به کمک پرسشنامه و روش ANP:

همان طور که پیشتر نیز اشاره شد، هدف از این پژوهش انتخاب و طراحی سکانسی به عنوان حوزه مطالعاتی بخشی از محور تهران رود در شهر تبریز می باشد که بتواند به عنوان یک پروژه کاتالیزور برای بافت پیرامونی خود و پروژه ای پیشگام در ساماندهی رودکنارها مطرح شود. در همین راستا پرسشنامه ای تدوین شد و در بین سه گروه متشکل از کارشناسان، شهروندان



نمودار ۲- ساختار شبکه ای پژوهش بر اساس معیارها، زیر معیارها و گزینه‌ها

Diagram 2. Research network structure based on criteria, sub-criteria and options

گام بعدی در فرآیند تحلیل شبکه ای تنظیم وابستگی‌های درونی ساختار شبکه ای معیارها و زیر معیارها نسبت به یکدیگر می‌باشد. جدول ۶ این وابستگی‌ها را در راستای مقایسه دو دویی نشان می‌دهد.

جدول ۶- وابستگی درونی معیارها نسبت به یکدیگر

Table 6. internal dependence of the criteria on each other

مدیریت انرژی	برنامه ریزی و فرهنگ سازی	مدیریت پایدار آب	تعاملات چند حسی با فضا	انعطاف پذیر نمودن فضا	تجربه فضا و مکان	تجربه قیاس طبیعی	تجربه طبیعت در فضا	
*	*	*	*	*	*	*	-	تجربه طبیعت در فضا
*	*	-	*	*	*	-	*	تجربه قیاس طبیعی
*	*	*	*	*	-	*	*	تجربه فضا و مکان
*	*	-	*	-	*	*	*	انعطاف پذیر نمودن فضا
-	*	*	-	*	*	*	*	تعاملات چند حسی با فضا
*	*	-	*	-	*	-	*	مدیریت پایدار آب
*	-	*	*	*	*	*	*	برنامه ریزی و فرهنگ سازی
-	*	*	-	*	*	*	*	مدیریت انرژی

در مرحله بعدی با استفاده از نرم افزار Excel اوزان معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌ها و روابط میان آنها وارد محیط نرم افزار Super Decisions شده و نتایج نهایی به شرح جداول زیر می‌باشد.

در مرحله بعدی با استفاده از نرم افزار Excel اوزان معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌ها و روابط میان آنها وارد محیط نرم افزار

## جدول ۷- ماتریس وزنی معیارها در رابطه با گزینه‌ها

Table 7. The weighted matrix of the criteria in relation to the options

معیارها / گزینه‌ها	تجربه طبیعت در فضا	تجربه قیاس طبیعی	تجربه فضا و مکان	انعطاف پذیر نبودن فضا	تعاملات چند حسی با فضا	مدیریت پایدار آب	برنامه ریزی و فرهنگ سازی	مدیریت انرژی
سکانس شماره ۱	۰/۵۸۷۲۱۵	۰/۰۱۴۰۱	۰/۵۷۶۶۰۱	۰/۰۱۹۳۳	۰/۳۲۹۸۸۰	۰/۰۸۴۳۳۲	۰/۳۱۶۳۵۶	۰/۰۰۳۴۱۹
سکانس شماره ۲	۰/۴۷۷۸۳۰	۰/۰۰۶۱۵	۰/۴۴۶۸۲۲	۰/۰۲۲۰۵	۰/۳۸۷۷۹۱	۰/۰۶۴۰۰۰	۰/۳۹۵۱۱۱	۰/۰۰۲۱۰۰
سکانس شماره ۳	۰/۷۴۶۱۱۳۴	۰/۰۵۴۱۲۱	۰/۶۴۳۹۰۰	۰/۰۳۰۲۲	۰/۴۶۶۳۱۱	۰/۱۴۳۳۱۲	۰/۴۸۲۴۱۰	۰/۰۰۳۳۴۱
سکانس شماره ۴	۰/۲۵۸۳۵۵	۰/۰۰۸۲۵	۰/۳۸۶۵۶۷	۰/۰۰۷۶۸	۰/۰۸۴۳۲۸	۰/۰۵۷۴۳۱	۰/۰۷۴۵۲۱	۰/۰۰۱۴۴۹

## جدول ۸- ترتیب اولویت گزینه‌ها در مدل ANP

Table 8. Priority order of options in the ANP model

سکانس‌ها	سکانس شماره ۱: بخشی از محور مهران رود در محدوده روستای بارنج	سکانس شماره ۲: حد فاصل سه راه راهنمایی تا مقابل دانشگاه تبریز	سکانس شماره ۳: محله بیلانکوه- حدفاصل بلوار گلکار تا خیابان هفت تیر	سکانس شماره ۴: حد فاصل پل منصور تا پل قاری
در حالت ایده آل	۰,۸۶۹۸۲۹	۰,۳۸۷۱۹۰	۱,۰۰۰۰۰۰	۰,۳۴۳۶۱۳
در حالت نرمال	۰,۳۳۴۴۶۸	۰,۲۱۸۸۸۳	۰,۳۸۴۵۲۲	۰,۱۷۲۱۲۷
اولویت	۲	۳	۱	۴

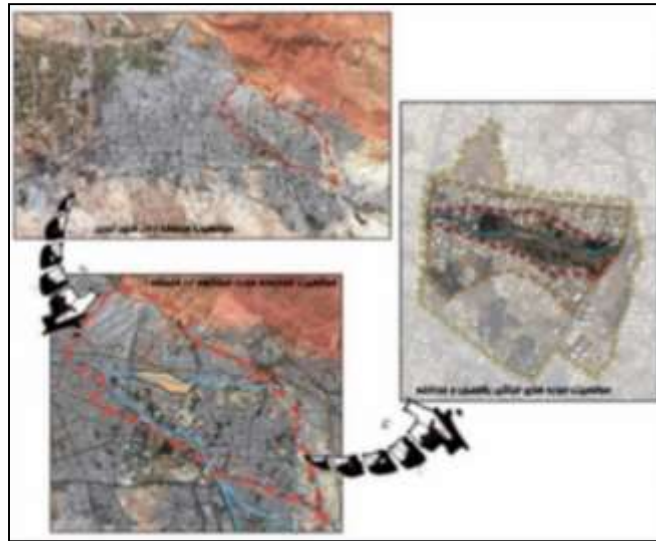
## ۴-۳- تحلیل سایت و ارائه طرح های سه بعدی

مسکونی در شمال و جنوب رودخانه، امکان تلفیق خلایقانه ی طراحی و ساماندهی رود با بافت پیرامونی اطراف خود به عنوان یک کل منسجم و یکپارچه را می‌دهد. زیرا در اکثر سکانس‌ها و بخش‌های مهران رود در قسمت‌های دیگر شهر تبریز ارتباط رود با بافت پیرامونی به طور کلی قطع شده و دو طرف رود بدون رعایت حریم آن با مسیرهای سواره پر تردد تحدید شده است در نتیجه فرصت طراحی و ساماندهی رود با بافت پیرامونی خود به حداقل ممکن تقلیل پیدا کرده است. محدوده انتخابی علاوه بر مزایای ذکر شده، نقاط ضعف متعددی نیز دارد که می‌توان قبل از تبدیل شدن به یک تهدید به آنها به عنوان یک فرصت انگاشته شود. در نتیجه از میان سکانس‌های مختلف مهران رود، سکانس انتخابی با توجه به موارد ذکر شده فوق، هم خوانی و انطباق

با توجه به نتایج به دست آمده با استفاده از تکنیک ANP سکانس شماره ۳ که در نهایت بخشی از محور مهران رود در منطقه ۱ شهر تبریز واقع در محله بیلانکوه می‌باشد انتخاب شد. در سکانس شماره ۳ حفظ و باقی ماندن قسمتی از رودخانه به شکل طبیعی خود و کانالیزه نشدن به وسیله ی دیواره ی بتنی، وجود باغات سنتی و کهنسال، دید و منظر از بخشی از سایت به کوه‌های سرخ فام عینالی، وجود برخی از گونه‌های جانوری، وجود لکه‌های وسیع سبز و پارک قله از جمله ظرفیت‌های بیوفیلیکی سایت هستند. علاوه بر قابلیت‌های طبیعی سایت، وجود مقبره دو کمال، خانه باغ کلانتر، پل و یخچال تاریخی و مجموعه ربع رشیدی از ویژگی‌های تاریخی بسیار بارز و چشمگیر سایت است. علاوه بر موارد ذکر شده وجود دو حوضه و محله با کاربری غالب

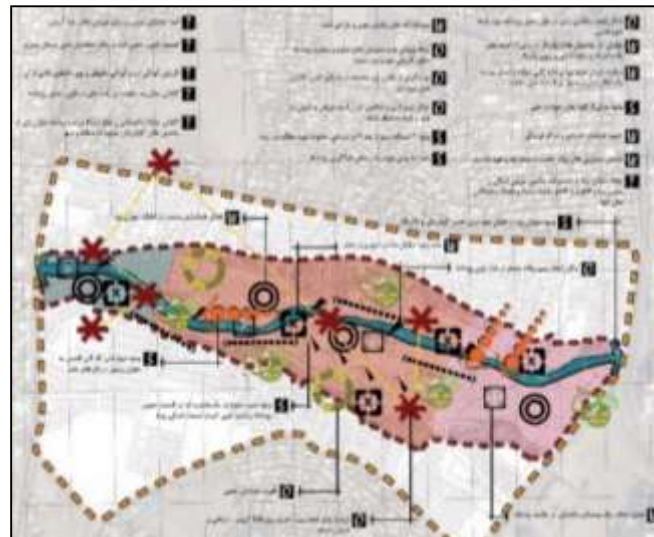
به معرفی محدوده و در تصویر ۵ به شناخت و تحلیل وضع موجود پرداخته شده است.

بیشتری با عنوان و موضوع پژوهش دارد. طول محدوده انتخابی از مهران رود را به طور تقریبی ۱/۷۱ کیلومتر و تعداد قطعات موجود در سایت طراحی ۶۸۲ قطعه، می توان عنان نمود. در تصویر ۴



شکل ۴- معرفی محدوده مورد مطالعه، (منبع: ۷)

Figure 4. Introduction of the study area, (source: 7)



شکل ۵- شناخت و تحلیل وضع موجود حوزه مورد پژوهش، (منبع: ۷)

Figure 5. Recognition and analysis of the current situation of the research area, (source: 7)



شکل ۶- تعریف خرد پروژه در محدوده مطالعاتی، (منبع: ۷)

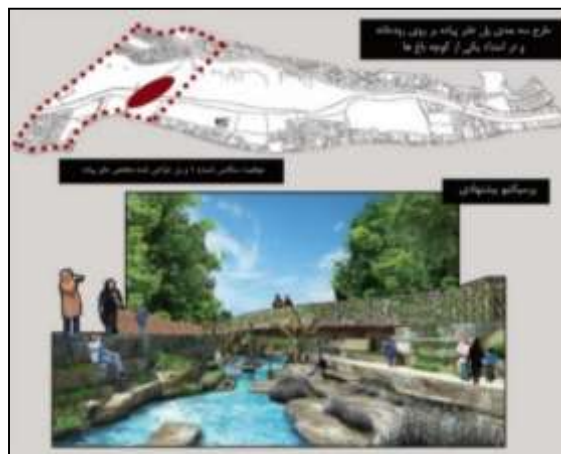
Figure 6. Definition of the micro project in the scope of study, (Source: 7)

طبیعی باقی مانده است. طول این قسمت ۴۳۰ متر می باشد. وجود کاربری گلخانه شهرداری، باغات مثمر و کوچه باغ های طبیعی و دل انگیز از ویژگی های طبیعی این سکانس می باشد. در ادامه به بررسی و ارائه طراحی و فضاسازی های هر یک از پروژه های مدنظر، در قالب شکل های ۸ و ۷ در سکانس با قید مکان پرداخته شده است.

به منظور ساماندهی محدوده مطالعاتی خرد پروژه های مختلفی در شکل ۶ تبیین و در قالب تصاویر زیر سه بعدی های پیشنهادی ارائه شده است.

#### طرح های سه بعدی مرتبط با سکانس اول

سکانس اول در قسمت شرقی حوزه مداخله و مجاور بلوار گلکار که تقریباً ۲/۳ از آن تبدیل به کانال شده و ۱/۳ آن به صورت



شکل ۷- طرح سه بعدی آمفی تئاتر روباز و مخزن نگهداشت موقت

Figure 7. 3D plan of open amphitheater and temporary storage tank



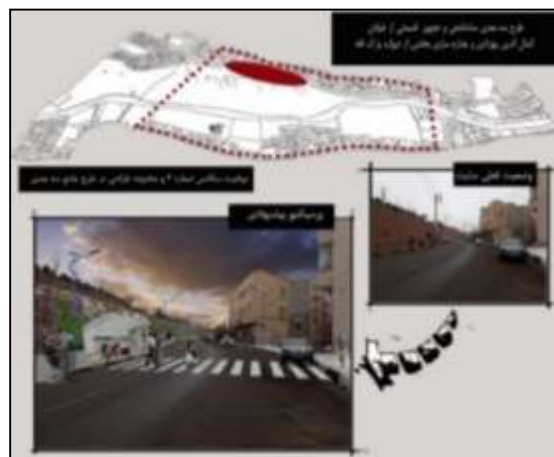
شکل ۸- طرح سه بعدی پل عابر پیاده بر روی رودخانه و در امتداد یکی از کوچه باغ‌ها

Figure 8. 3D design of the pedestrian bridge over the river and along one of the garden alleys

#### طرح‌های سه بعدی مرتبط با سکانس دوم

وجود خانه باغ کلانتر و زمین‌های کشاورزی از ویژگی‌های این سکانس می‌باشد.

در سکانس دوم حوزه مداخله، که در قسمت میانی سایت، حد فاصل کوچه باغ‌ها تا پل بیلانکوه قرار دارد، رودخانه شکل طبیعی خود را حفظ کرده است. طول این قسمت ۹۶۰ متر می‌باشد. وجود شیب زیاد پارک قله و امکان طراحی خلافتانه بر روی شیب،



شکل ۹- طرح سه بعدی ساماندهی و تجهیز قسمتی از خیابان کمال الدین بهزادی و جداره سازی بخشی از دیواره پارک قله

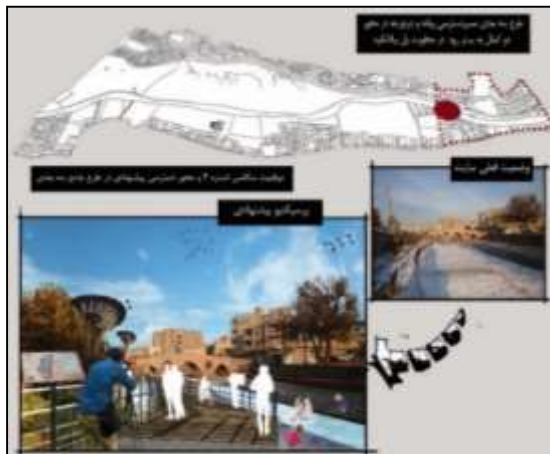
Figure 9. 3D plan of organizing and equipping a part of Kamaluddin Behzadi Street and walling a part of the wall of Qole Park.

#### طرح‌های سه بعدی مرتبط با سکانس سوم

یخچال تاریخی بیلانکوه از ویژگی‌های تاریخی این سکانس می‌باشند. در ادامه به بررسی و ارائه طراحی و فضاسازی‌های هر یک از پروژه‌های مدنظر، در قالب تصاویر ۱۰ در سکانس با قید مکان پرداخته شده است.

در سکانس سوم حوزه مداخله، که در قسمت پایانی سایت، حد فاصل پل بیلانکوه تا خیابان هفت تیر قرار دارد، رودخانه مجدداً به وسیله کانال و دیوار کشی بتنی محصور شده است. طول این قسمت ۳۲۰ متر می‌باشد. وجود پل بیلانکوه، مقبره دو کمال و





تصویر ۱۰- طرح سه بعدی مسیر دسترسی پیاده و دوچرخه در محور دو کمال به بستر رود در مجاورت پل بیلانکوه

Figure 10. 3D plan of the pedestrian and bicycle access route in the Do Kamal axis to the bed of the river in the vicinity of the Beylankoh bridge.

### نتیجه گیری

و رواناب ها به کمک رویکرد *WSUD* توانسته اند براحياء و ساماندهی مناسب و کارا در فضاهای پیرامونی رودخانه ها فائق آیند. در این پژوهش با هدف ساماندهی بخشی از یک رودکنار شهری (گونه ای از فضاهای جمعی و همگانی در برخی از شهرهای دنیا به واسطه حضور و همجواری عنصر ارزشمند رود با بافت شهری)، بخشی از محور مهران رود تبریز در ارتباط با بافت مسکونی و شهری پیرامونی آن مورد توجه قرار گرفته است تا بتوان چگونگی کاربرد این رویکردها را در یک بستر محلی، بر اساس هفت معیار مستخرج از مبانی نظری (تجربه طبیعت در فضا، مدیریت پایدار آب، تجربه قیاسی طبیعی، تجربه فضا و مکان، مدیریت انرژی، انعطاف پذیر نمودن فضا، برنامه ریزی و فرهنگ سازی و تعاملات چند حسی با فضا) مشاهده نمود، در ادامه به تحلیل نمونه های خارجی و داخلی و ارزیابی اقدامات طراحانه و سیاست های آن ها بر اساس مباحث بیوفیلیک پرداخته شد. در بخش شناخت و تحلیل، با استفاده از مشاهدات میدانی پژوهشگر، پرسشنامه های توزیع شده در سطوح مختلف توزیع و تحلیل آنها به کمک تکنیک *ANP*، محدوده مورد مداخله از میان چند حوزه دارای پتانسیل انتخاب گردید. سپس شناخت و تحلیل در حوزه مداخله مستقیم به انجام رسید. سپس تعدادی از خرد پروژه ها و حوزه های کلیدی در سایت انتخابی در محله بیلانکوه مطرح گردید و در پایان پروژه های مرتبط با هریک از سه سکانس بر

رودخانه ها نقش بارزی در شکل دهی به شهرها در زمینه های مختلفی نظیر زیست محیطی، کالبدی، ارتباطات فضایی و... داشته و دارند. رودخانه های فصلی به شکل بالقوه قادر به تامین بسیاری از نیازهای شهری می باشند، ولی در صورت عدم مدیریت صحیح یکی از قابلیت های نهفته بروز سیلاب در حوزه های آبریز خود محسوب می گردند و این قابلیت در سال های اخیر به علت زهکشی بتنی، کانال کشی، سر پوشیده کردن رود و... افزایش یافته است. در نتیجه امروزه برنامه ریزی و طراحی مناسب در مجاورت رودکنارهای فصلی اهمیتی دو چندان یافته، چرا که با توجه به بحران کم آبی و تکرر خشک سالی ها، و به تبع آن افزایش نیاز به آب، جریان آب در این رودها و حتی در بسیاری از رودهای دائمی کشور حالت فصلی پیدا کرده است. اما تفکر جدیدی که از اواسط قرن پیش آغاز شد، بازیابی این عناصر و توجه دوباره به آنهاست.

شهرسازی بیوفیلیک به عنوان رویکردی جدیدی در طراحی شهری در کشورهای توسعه یافته ی جهان، با ارائه راهکارهایی نظیر توجه به لکه های سبز و زمین های کشاورزی داخل بافت شهری، اختصاص اولویت دسترسی کناره های رود به پیاده، انتقال محورهای سواره به لایه های دوم دسترسی مجاور رود و همچنین استفاده از اقدامات موثر در جهت کاهش و یا کم رنگ نمودن اثرات منفی توسعه های شهری بر سیستم های آبی، رودخانه ها

- Publications; 2017. Page 342. (In Persian)
5. Osanlu, Ali. An attitude on the biophilic city theory and the need to implement it in Iran. International Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Infrastructure, 2015. Tabriz, Iran. (In Persian)
  6. Kellert, Stephen R. & [others]. Biophilic Design: The theory, Science, and practice of Bringing Building Life. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2008.
  7. Ghobadi, Parisa. Organizing a part of Mehran River axis of Tabriz in relation to the surrounding context with a nature-oriented approach. Master's thesis, University of Islamic Arts, 2016. Tabriz. (In Persian)
  8. Beatley, T. Handbook of Biophilic City Planning & Design. Island Press., 2016.
  9. Lovins, A. Lightfair: Economics of Daylighting and Occupant Productivity. Rocky Mountain Institute. Retrieved from [http://www.rmi.org/KnowledgeCenter/Library/D04-04\\_EconomicsOfDaylighting...](http://www.rmi.org/KnowledgeCenter/Library/D04-04_EconomicsOfDaylighting...), 2004.
  10. Ojamaa, Heil. Enhancing The Human-Nature Connection Through Biophilic Design In the Built Environment: A Branch Library on the Banks of Lake Union. Master of Architecture. University of Washington., 2015.
  11. Kellert, S. R. Building for life: designing and understanding the human-nature connection. Washington, DC: Island Press., 2005.
  12. Kellert, S. R. Kinship to mastery: biophilia in human evolution and development. Washington, D.C.: Island Press., 1997.

اساس مطالبات ساکنین بافت و تشخیص اولویت بندی و نیاز سایت از دیدگاه پژوهشگر، انتخاب و مورد طراحی سه بعدی قرار گرفت. به کارگیری زیرمعیارهای بیومورفیک، مصالح و پوشش گیاهی بومی، چشم انداز، تحرک و ... و به کارگیری استراتژی های خاص حساس به آب نظیر مخزن نگهداشت موقت، سیستم های ماند بیولوژیکی، جوی باغچه ها و ... از جمله مواردی است که به عنوان راهکارهای کاربردی در بستر محلی مورد مطالعه در بخش طراحی استفاده گردید که استفاده از این راهکارها می تواند ضمن اتصال رود به بافت و ارتقاء حضور پذیری مردم، حداقل مداخله کالبدی و آسیب پذیری به بستر رود و حداکثر استفاده از قابلیت های طبیعی را همزمان با جمعیت رو به رشد فراهم نماید. امید است این پژوهش بتواند گامی موثر در راستای تاثیر شگرف توجه به رودکنارهای شهری در وهله نخست و سپس ساماندهی و طراحی آنها به کمک رویکردهای جدید طراحی شهری برداشته باشد و توجه به این مقوله بتواند چشم انداز جدیدی را در توجه، توسعه و ارتقاء شرایط فعلی رودکنارهای شهری که امروزه رو به فراموشی و زوال هستند بگشاید.

## References

1. Almusaed, Amjad. Biophilic and Bioclimatic Architecture Analytical Therapy for the Next Generation of Passive Sustainable Architecture. Springer Science/& Business Media., 2010.
2. Vandruff, L.W., Leedy, D.L. and Stearns, F.W, Urban wildlife and human well-being. Urban ecology as the basis for urban planning, 1995. pp.203-211.
3. Irvine, K.N. and Warber, S.L. PRACTICIN, (AS IR THE NATURAL ENVIRONMENT REALLY MATTERED). Alternative Therapies in Health and Medicine, 8., 2002.p.5.
4. Semyari Rudbari, Milad. Biophilic cities. Beatley, Professor Beatley. First Edition. Tehran: Simaye Danesh

- creating health and well-being through urban landscapes. Newtown Square, PA; New York, N.Y.: USDA Forest Service, Northern Research Station ; Meristem., 2009.
18. Griffin, C. An Introduction to Biophilia and the Built Environment. RMI Solutions.,2004.
19. Shafaei, Bita. 2015. Presentation of urban design guide along Sufi Chai River in order to improve the position of the river in the spatial organization of Maragheh city. Master's thesis. Faculty of Architecture and Urban Planning. Iran University of Science and Technology. Tehran. (In Persian)
20. Taban, Mohsen and Pashoutanizadeh, Azadeh.2010. Urban index axes and ecological corridors of rivers (enhancement of spatial identity with an emphasis on tourist footpaths). Hoviyat Shahr Journal. forth year. Number 6. (In Persian)
13. Kellert, S. The Practice of Biophilic Design. New Haven: Yale University, School of Forestry and Environmental Studies., 2015.
14. Browning, W& Ryan, C & Clancy, J. 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green, LLC., 2014.
15. Wilson, A. Biophilia in Practice: Buidlings that Connect People with Nature. Environmental Building News, 15. Retrieved from Building Green.com website: <https://www2.buildinggreen.com/article/biophilia-practice-buildings-connect-people-nature.,2006>.
16. Heerwagen, J & Hase, B. Building Biophilila: Connecting People to Nature in Building Design US Green Building Council., 2001.
17. Heerwagen, J. Biophilia, Health, and Well-being. In L. K. Campbell & A. Wiesen (Eds.), Restorative commons