

بررسی میزان انطباق دریاچه شهدای خلیج فارس تهران با الگوی مکان بوم شناختی

تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۰۸/۳۰ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۹/۱۱/۰۵

نیما صیاد (دانشجوی دکتری گروه شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)
حسین ذبیحی* (دانشیار گروه شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)
زهرا سادات سعیده زرآبادی (دانشیار گروه شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

چکیده:

با توجه به وخامت شرایط محیط زیستی در سطح جهان و اهمیت یافتن آن در مباحث مکان شهری، هدف این پژوهش ارائه الگویی جهت توسعه مبانی نظری مکان شهری با استفاده از رویکردهای بوم‌شناسی سیمای سرزمین است. داده‌های پژوهش به روش اسنادی، پیمایشی و با پرسشنامه جمع آوری شده است. حجم نمونه با فرمول کوکران ۳۸۴ نفر تعیین شده و گزاره‌های پرسشنامه با کمک طیف لیکرت امتیازبندی شده‌اند. میزان همبستگی پرسشنامه با آزمون آلفای کرونباخ عدد ۰/۹۷۹ می‌باشد. میزان انطباق نمونه موردی با الگو به وسیله فرآیند تحلیل شبکه‌ای بررسی شده و نتایج نشانگر انطباق زیاد آن با الگو است. ادامه روند موجود از میزان این انطباق خواهد کاست، بنابراین راهکارهایی جهت بهبود شرایط ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: مکان شهری، بوم‌شناسی سیمای سرزمین، مکان بوم‌شناختی، دریاچه شهدای خلیج فارس.

مقدمه

در دوره مدرنیسم با غلبه تفکر کارکردگرایی، در فضاهای عمومی شهری، بیشتر دو مقوله کالبد و فعالیت مورد توجه قرار می‌گرفت. در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی نیز توجه به تجربه انسانی و ابعاد ادراکی وارد مباحث فضای شهری شد. وجود بحران‌های محیط زیستی باعث گردید از دهه ۸۰ میلادی توجه به محیط زیست در مسائل مربوط به فضا و مکان شهری دارای اهمیت ویژه‌ای شود. در نتیجه بسیاری از صاحب نظران بحث مکان شهری در نظریات خود جایگاه ویژه‌ای برای مسائل محیط زیستی در نظر گرفتند.

بوم‌شناسی سیمای سرزمین نیز از دهه ۸۰ میلادی که نرم افزارها و رایانه‌ها به کمک بوم‌شناسان آمدند، توانست به عنوان یک حوزه تخصصی بین رشته‌ای شناخته شود. بوم‌شناسی سیمای سرزمین با ارائه ساز و کاری نظامند زمینه ورود عملی مباحث محیط زیستی و تعیین ارتباط عملی آن را با موضوع مکان شهری فراهم نمود (حبیبی، ۱۳۹۴: ۴۷-۴۸).

بررسی روند تکاملی فوق از فضای عمومی شهری به مکان و سپس توجه توأمان به مباحث زیست محیطی در آن، نشانگر اهمیت مباحث مربوط به کیفیت فضای شهری است. از سوی دیگر احداث دریاچه‌ای مصنوعی در غرب شهر تهران یکی از پروژه‌های چالش برانگیز سال‌های اخیر کشور ایران در حوزه مسائل شهری بوده و میزان موفقیت آن در ارتقای کیفی فضاهای عمومی شهر تهران دارای موافقان و مخالفان فراوانی می‌باشد.

پژوهش حاضر با بررسی مبانی نظری مرتبط با موضوع، پاسخ به این سؤالات را بررسی

نموده است:

- ۱- مؤلفه‌ها و معیارهای مؤثر در خلق مکان شهری با توجه به مباحث محیط زیستی چیست؟
- ۲- میزان انطباق دریاچه شهدای خلیج فارس تهران با شرایط مطلوب یک مکان شهری چقدر است و با چه راهکارهایی می‌توان میزان این انطباق را بیشتر نمود؟

مبانی نظری

فضاهای شهری بخشی از فضاهای باز و عمومی شهرها هستند که به نوعی تبلور ماهیت زندگی جمعی می‌باشند، یعنی جایی که شهروندان در آن حضور دارند (رجبی و رحمانی، ۱۳۹۷: ۱۰۰). فضا به واسطه معنا یافتن آن و به بیان دیگر، ادراک معنادار آن به مکان تبدیل می‌شود (برومند، طغیانی و صابری، ۱۳۹۸: ۲۵). در روند تکاملی طراحی شهری، تجربه انسانی و ابعاد ادراکی در کنار کالبد و فعالیت، در فضای عمومی شهری مورد توجه قرار می‌گیرد و پارادایم فضا به پارادایم مکان تغییر می‌کند. مکان فضای دارای معنی است. به همین دلیل مکان را قسمتی از فضا که به وسیله روابط اجتماعی مشخص می‌شود تعریف می‌کنیم (Logan & Molotch,

47: 1978). بسیاری از اندیشمندان به عناوین گوناگون، جوهره مکان را سه مؤلفه فعالیت، کالبد و معنی دانسته‌اند. از دهه ۸۰ و اهمیت یافتن مباحث محیط زیستی در سطح جهانی، مؤلفه محیط زیستی نیز به مؤلفه‌های مذکور اضافه گردید.

نکته‌ای که در پژوهش حاضر و به منظور بسط نظریه مکان شهری لازم است مورد توجه قرار گیرد چگونگی ارتباط مسائل محیط زیستی و سطح اهمیت آنها در کنار مؤلفه‌های کالبدی، فعالیت و معنایی است. همچنین در مورد محیط زیست در نظر گرفتن روندها و جریان‌ها و انرژی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ممکن است یک فضا واجد معنا باشد و تبدیل به مکان شهری شود در حالی که توجهی به تغییرات اثرگذاری که در محیط زیست انجام می‌دهد، نشده باشد. مسأله مهم در ارتباط با این معیارها میزان اهمیت آنها و چگونگی این ارتباط است. در اغلب موارد، مؤلفه محیط زیستی یا چند معیار در کنار سایر مؤلفه‌ها و معیارهای شکل دهنده مکان شهری طرح گردیده است. این مسأله دارای اشکال است. فضای ادراکی فضای عمل است و متمرکز روی نیازها و رفتارهای فوری (رلف، ۱۳۹۰: ۱۱). در حالی که بسیاری از تأثیرات محیط زیستی به مرور زمان نمایانگر می‌شود و فوراً توسط افراد استفاده کننده ادراک نمی‌گردد. مقیاس بررسی مکان و محیط زیست نیز متفاوت است. محیط زیست تقریباً همه چیز را در بر می‌گیرد؛ هم انسان، هم طبیعت و هم روابط بین این دو را شامل می‌شود (بهرام سلطانی، ۱۳۸۷: ۵۳). در حالی که یک مکان مرکز عمل و نیت است، کانون توجهی است که در آنجا رویدادهای معنی‌دار هستی خود را تجربه می‌کنیم (رلف، ۱۳۹۰: ۴۹). بر همین اساس عموماً مسائل محیط زیستی سطحی فراتر از یک مکان را در بر می‌گیرد. این تفاوت سطح، مقیاس تأثیر گذاری و همچنین مقیاس بررسی آنها را متفاوت می‌کند.

اگر مکانی خلق گردد و در سه مؤلفه کالبد، فعالیت و معنا موفق و در مؤلفه محیط زیستی ناموفق باشد سه مؤلفه اول قادر به خنثی نمودن ضعف مؤلفه آخر نیستند و مکان خلق شده دارای چالش کیفی جدی خواهد بود. شیوه صحیح بررسی مؤلفه محیط زیستی اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین است که در سطحی فراتر از یک مکان، محیط‌های طبیعی، مصنوع و فرآیندهایشان را بررسی نموده و آن را تا سطح مکان مورد مذاقه قرار می‌دهد.

بوم‌شناسی سیمای سرزمین یک جنبه از مطالعات جغرافیایی است که سیمای سرزمین را به عنوان یک ماهیت کلی شامل عناصر مختلفی که بر هم متاثرند بررسی می‌کند. بوم‌شناسی سیمای سرزمین صریحاً بر الگوی مکانی-زمانی متمرکز است. سه اصل پایه در مطالعات بوم‌شناسی سیمای سرزمین ساختار، عملکرد و تغییر هستند (Botequilha & Ahern, 2002: 66). ماهیت سیمای سرزمین را عناصر ساختاری آن یعنی زمینه، لکه و دالان تعریف می‌کنند. زمینه مقرر فعالیت‌ها و فرآیندها و پیوسته‌ترین بخش سیمای سرزمین است. لکه‌ها و دالان‌ها

درون زمینه قرار دارند. لکه‌ها، قطعات غیرخطی هستند که از نظر پوشش اراضی با محیط پیرامونشان متفاوتند. دلان‌ها نوارهای باریکی هستند که معمولاً لکه‌های مشابه را به هم وصل می‌کنند. مجموعه ارتباطات متقابل در درون هر یک از عناصر سیمای سرزمین و میان این عناصر با یکدیگر از طریق جریان ماده، انرژی و گونه، عملکرد سیمای سرزمین را مشخص می‌سازد. تغییر نیز تکامل و جایگزینی در ساختار و عملکرد بوم‌شناختی سیمای سرزمین در طی زمان است (Forman & Godron 1986: 736).

در این پژوهش با مطالعه چندین نظریه و پروژه اجرا شده و جمع بندی آنها الگویی برای ایجاد مکان شهری ارائه شده است. برخی از این نظریات، خود حاصل بررسی نظرات گوناگون یا بررسی مکان‌های مختلف می‌باشند. در انتخاب پروژه‌ها نیز از نظر دقت شده است که از یکسو مدت زمانی از بهره‌برداری آنها گذشته باشد تا بازخوردهای لازم از آنها اخذ شده باشد و از سوی دیگر آنقدر قدیمی نباشند که با شرایط امروزی سازگار نباشند. معیارهای مربوط به محیط زیست نیز حذف و به جای آنها در نهایت معیار بوم‌شناسی سیمای سرزمین در نظر گرفته شده است. معیارهای مستخرج از نظریات بررسی شده به شرح ذیل می‌باشد:

جدول ۱: معیارهای مستخرج از نظریات

معیار	نظریات مطرح کننده معیار
دسترسی	موسسه پروژه برای فضاهای عمومی (۱۹۷۵)، هاک (۱۹۷۹)، لینچ (۱۹۸۱)، شیروانی (۱۹۸۱)، کاپون و روچ (۱۹۸۴)، بنتلی و همکاران (۱۹۸۵ و ۱۹۹۰)، ترانسیک (۱۹۸۶)، گرین (۱۹۹۲)، سمینار ملی طراحی شهری استرالیا (۱۹۹۶)، پانتر و کرمونا (۱۹۹۷)، راجرز و همکاران (۱۹۹۹)، کمیسیون معماری و محیط مصنوع بریتانیا (۱۹۹۹)، دپارتمان محیط-حمل و نقل و مناطق بریتانیا (۲۰۰۰)، گلکار (۲۰۰۰)، مقصودی (۲۰۰۷)، پالیکی (۲۰۱۵)، کوزلوا و کوزلو (۲۰۱۸)
مقیاس انسانی	کولمن (۱۹۸۷)، پرنس چارلز (۱۹۸۹)، تیبالدز (۱۹۹۲)، کاپون و روچ (۱۹۸۴)، ساوت ورث (۱۹۸۹)، گرین (۱۹۹۲)، کمیته برنامه‌ریزی مشورتی لندن (۱۹۹۳)، نیروی ویژه طراحی شهری نخست وزیر استرالیا (۱۹۹۴)، نلسن (۱۹۹۴)، دپارتمان محیط-حمل و نقل و مناطق بریتانیا (۲۰۰۰)، مقصودی (۲۰۰۷)، کوزلوا و کوزلو (۲۰۱۸).
خوانایی	لینچ (۱۹۸۱)، ویولیچ (۱۹۸۳)، ساوت ورث (۱۹۸۹)، بنتلی و همکاران (۱۹۸۵ و ۱۹۹۰)، پرنس چارلز (۱۹۸۹)، تیبالدز (۱۹۹۲)، گودی (۱۹۹۳)، کمیته برنامه‌ریزی مشورتی لندن (۱۹۹۳)، پانتر و کرمونا (۱۹۹۷)، گلکار (۲۰۰۰)، دپارتمان محیط-حمل و نقل و مناطق بریتانیا (۲۰۰۰)، کوزلوا و کوزلو (۲۰۱۸).

انعطاف پذیری	جیکوبز (۱۹۶۱)، موسسه پروژه برای فضاهای عمومی (۱۹۷۵)، کاپون و روچ (۱۹۸۴)، بنتلی و همکاران (۱۹۸۵ و ۱۹۹۰)، کولمن (۱۹۸۷)، تیبالدز (۱۹۹۲)، کمیته برنامه‌ریزی مشورتی لندن (۱۹۹۳)، گرین (۱۹۹۲)، گودی (۱۹۹۳)، نیروی ویژه طراحی شهری نخست وزیر استرالیا (۱۹۹۴)، هاتن وهانتر (۱۹۹۴)، نلسن (۱۹۹۴)، پانتر و کرمونا (۱۹۹۷)، راجرز و همکاران (۱۹۹۹)، دپارتمان محیط-حمل و نقل و مناطق بریتانیا (۲۰۰۰)، گلکار (۲۰۰۰)، مقصودی (۲۰۰۷)، پالیک (۲۰۱۵)، کوزلوا و کوزلو (۲۰۱۸).
زیبایی بصری	جیکوبز (۱۹۶۱)، شیروانی (۱۹۸۱)، لینچ (۱۹۸۱)، ویولچ (۱۹۸۳)، بنتلی و همکاران (۱۹۸۵ و ۱۹۹۰)، ترانسیک (۱۹۸۶)، کولمن (۱۹۸۷)، پرنس چارلز (۱۹۸۹)، ساوت ورث (۱۹۸۹)، گرین (۱۹۹۲)، گودی (۱۹۹۳)، کمیته برنامه‌ریزی مشورتی لندن (۱۹۹۳)، لنگ (۱۹۹۴)، نلسن (۱۹۹۴)، سمینار ملی طراحی شهری استرالیا (۱۹۹۶)، پانتر و کرمونا (۱۹۹۷)، راجرز و همکاران (۱۹۹۹)، دپارتمان محیط-حمل و نقل و مناطق بریتانیا (۲۰۰۰)، مقصودی (۲۰۰۷)، پالیک (۲۰۱۶).
آسایش محیطی	موسسه پروژه برای فضاهای عمومی (۱۹۷۵)، تیبالدز (۱۹۹۲)، کمیته برنامه‌ریزی مشورتی لندن (۱۹۹۳)، لنگ (۱۹۹۴)، گلکار (۲۰۰۰)، پالیک (۲۰۱۵).
امنیت و ایمنی	هاک (۱۹۷۹)، لینچ (۱۹۸۱)، کاپون و روچ (۱۹۸۴)، کمیته برنامه‌ریزی مشورتی لندن (۱۹۹۳)، جان لنگ (۱۹۹۴)، نیروی ویژه طراحی شهری نخست وزیر استرالیا (۱۹۹۴)، دپارتمان محیط-حمل و نقل و مناطق بریتانیا (۲۰۰۰)، کمسیون معماری و محیط مصنوع بریتانیا (۱۹۹۹)، گلکار (۲۰۰۰)، مقصودی (۲۰۰۷)، کوزلوا و کوزلو (۲۰۱۸).
فعالیت پذیری	جیکوبز (۱۹۶۱)، موسسه پروژه برای فضاهای عمومی (۱۹۷۵)، اپلیارد (۱۹۷۹)، لینچ (۱۹۸۱)، ویولچ (۱۹۸۳)، کاپون و روچ (۱۹۸۴)، بنتلی و همکاران (۱۹۸۵ و ۱۹۹۰)، جیکوبز و اپلیارد (۱۹۸۷)، پرنس چارلز (۱۹۸۹)، تیبالدز (۱۹۹۲)، گودی (۱۹۹۳)، کمیته برنامه‌ریزی مشورتی لندن (۱۹۹۳)، لنگ (۱۹۹۴)، نیروی ویژه طراحی شهری نخست وزیر استرالیا (۱۹۹۴)، هاتن وهانتر (۱۹۹۴)، سمینار ملی طراحی شهری استرالیا (۱۹۹۶)، پانتر و کرمونا (۱۹۹۷)، کمسیون معماری و محیط مصنوع بریتانیا (۱۹۹۹)، دپارتمان محیط-حمل و نقل و مناطق بریتانیا (۲۰۰۰)، گلکار (۲۰۰۰)، مقصودی (۲۰۰۷)، راس و همکاران (۲۰۱۵)، پالیک (۲۰۱۵)، کوزلوا و کوزلو (۲۰۱۸).
توجه به اقتصاد	هاک (۱۹۷۹)، کاپون و روچ (۱۹۸۴)، جیکوبز و اپلیارد (۱۹۸۷)، نیروی ویژه طراحی شهری نخست وزیر استرالیا (۱۹۹۴)، هاتن وهانتر (۱۹۹۴)، ریچارد راجرز و همکاران (۱۹۹۹)، کمسیون معماری و محیط مصنوع بریتانیا (۱۹۹۹)، مقصودی (۲۰۰۷)، پالیک (۲۰۱۵).
غناى حسى	اپلیارد (۱۹۷۹)، لینچ (۱۹۸۱)، بنتلی و همکاران (۱۹۸۵ و ۱۹۹۰)، کولمن (۱۹۸۷)، جیکوبز و اپلیارد (۱۹۸۷)، ساوت ورث (۱۹۸۹)، گرین (۱۹۹۲)، تیبالدز (۱۹۹۲)، گودی (۱۹۹۳)، کمیته برنامه‌ریزی مشورتی لندن (۱۹۹۳)، پانتر و کرمونا (۱۹۹۷)، گلکار (۲۰۰۰)، راس و همکاران (۲۰۱۵)، پالیک (۲۰۱۵).
هویت	اپلیارد (۱۹۷۹)، لینچ (۱۹۸۱)، ویولچ (۱۹۸۳)، جیکوبز و اپلیارد (۱۹۸۷)، کولمن (۱۹۸۷)، پرنس چارلز (۱۹۸۹)، تیبالدز (۱۹۹۲)، گرین (۱۹۹۲)، گودی (۱۹۹۳)، سمینار ملی طراحی شهری استرالیا (۱۹۹۶)، پانتر و کرمونا (۱۹۹۷)، راجرز و همکاران (۱۹۹۹)، دپارتمان محیط-حمل و نقل و مناطق بریتانیا (۲۰۰۰)، گلکار (۲۰۰۰)، مقصودی (۲۰۰۷)، راس و همکاران (۲۰۱۵)، پالیک (۲۰۱۵)، کوزلوا و کوزلو (۲۰۱۸).

منبع نگارندگان با استفاده از: (Appleyard, 1979), (Violich, 1983), (Colman, 1987), (Southworth, 1989), (Tibbalds, 1990), (Greene, 1992), (Healey, 1992), (Pearce & Fagence, 1996), (Ewing, 1997), (Hamilton-Baillie, 2001), (Ellis, 2002), (Myers, 2005), (Punter, 2007), (Maghsoudi, 2007), (Ewing & Handy, 2009), (Bendt & Et al., 2013), (Russ & Et al., 2015), (Palicki, 2015), (Hajialiakbar, 2017), (Kozlova & Kozlov, 2018)

از سوی دیگر پروژه‌های موفق ایپوان (۲۰۰۵) در انگلستان، پارک منابی نو موری (۲۰۰۵) در ژاپن، پارک میل‌اند (۲۰۰۲) در انگلستان و آبراه چئونگ گی‌ه چئون (۲۰۰۵) در کره جنوبی بررسی شده‌اند و معیارهای مورد استفاده در ایجاد مکان شهری در آنها استخراج شده است.

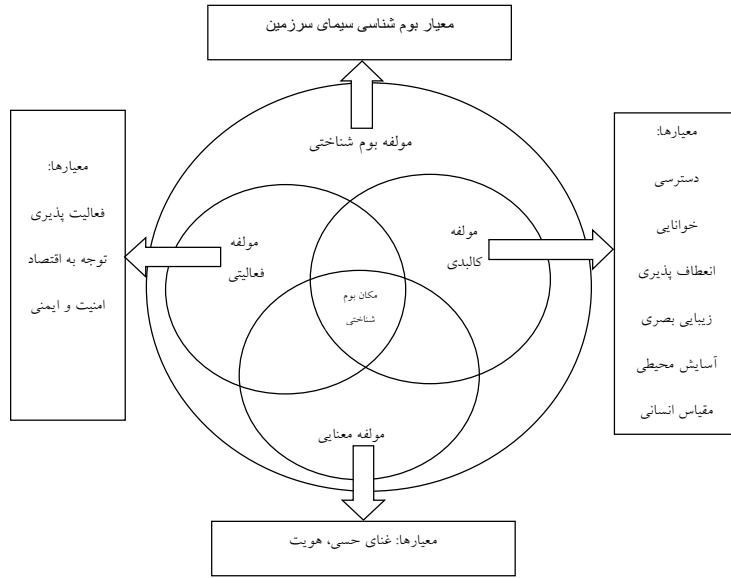
در پروژه ایپوان به منظور ارتقا کیفیت طراحی و توسعه پایدار، اقدام به باز طراحی و توسعه چهار لکه شهری شده است. نتیجه این پروژه تبدیل فضاهای مجزا و نامطلوب شهری به یک محیط مرتبط شامل مکان‌های شهری مطلوب بوده است. معیارهای مستخرج از این پروژه عبارتند از: بوم‌شناسی سیمای سرزمین، هویت، دسترسی، مقیاس انسانی، انعطاف پذیری، امنیت، خوانایی، فعالیت پذیری، توجه به اقتصاد.

در پروژه منابی نو موری بخشی از جنگلی که در خطر نابودی قرار داشت، با کمک اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین به صورت هفت لکه و سه دالان طراحی و سپس تبدیل به مکان شهری نموده‌اند. معیارهای مستخرج از این پروژه عبارتند از: بوم‌شناسی سیمای سرزمین، دسترسی، فعالیت پذیری، مقیاس انسانی، زیبایی بصری، غنای حسی، آسایش محیطی، هویت.

در پروژه میل‌اند اقدام به ایجاد زنجیره‌ای سبز به صورت یک پارک شهری و با کمک اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین نموده‌اند. نتیجه کار ایجاد یک مکان مطلوب شهری به جای چند فضای متروک جدا از هم، در بخش شرقی لندن می‌باشد. معیارهای مستخرج از این پروژه عبارتند از: بوم‌شناسی سیمای سرزمین، ایمنی، انعطاف پذیری، زیبایی بصری، آسایش محیطی، دسترسی، فعالیت پذیری، توجه به اقتصاد، غنای حسی، امنیت، مقیاس انسانی.

پروژه چئونگ گی‌ه چئون در سئول قرار دارد که از یک فضای نامطلوب شهری تبدیل به یک مکان شهری مطلوب شده است. در انجام این پروژه به معیارهای مکان شهری و همچنین اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین توجه ویژه شده است. معیارهای مستخرج از بررسی این پروژه عبارتند از: هویت، آسایش محیطی، فعالیت پذیری، زیبایی بصری، بوم‌شناسی سیمای سرزمین، دسترسی، توجه به اقتصاد، مقیاس انسانی، غنای حسی، امنیت.

معیارهای مستخرج از نظریات و پروژه‌های بررسی شده شامل دوازده معیار می‌باشد که عبارتند از: بوم‌شناسی سیمای سرزمین، دسترسی، مقیاس انسانی، خوانایی، انعطاف پذیری، زیبایی بصری، آسایش محیطی، امنیت و ایمنی، فعالیت پذیری، توجه به اقتصاد، غنای حسی و هویت. این معیارها در قالب چهار مؤلفه تشکیل دهنده مکان بوم‌شناختی (مکان شهری مبتنی بر بوم‌شناسی سیمای سرزمین) شامل مؤلفه‌های کالبدی، فعالیتی، معنایی و بوم‌شناختی دسته بندی شده‌اند.



نمودار ۱: الگوی مکان بوم شناختی منبع: نگارندگان

روش بررسی

این تحقیق از نظر هدف و ماهیت آن توسعه ای-کاربردی، و از نظر روش، تحلیلی آمیخته کمی-کیفی می باشد. داده های مورد نیاز تحقیق با روش مطالعاتی پیمایشی و از طریق مشاهده محل، تهیه پرسشنامه و بررسی نظرات استفاده کنندگان از فضای مورد مطالعه و همچنین با مراجعه به آمار و اطلاعات موجود و مراجع ذیصلاح مرتبط جمع آوری شده است. پس از استخراج موارد لازم، به روش فرآیند تحلیل شبکه ای و با کمک نرم افزار Super Decisions میزان انطباق محدوده مورد مطالعه با الگوی مکان بوم شناختی مورد سنجش قرار گرفته است. فرآیند تحلیل شبکه ای یا ANP یکی از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره موسوم به فرآیند تحلیل سلسله مراتبی را با جایگزینی شبکه به جای سلسله مراتب بهبود می بخشد (قنبران و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۳۹).

محدوده مطالعاتی دریاچه شهدای خلیج فارس در غرب تهران (منطقه ۲۲) است. در شمال آن بزرگراه شهید خرازی، در جنوب آن بزرگراه شهید همدانی و در جنوب و غرب آن پارک جنگلی چیتگر واقع است. رودخانه کن در شرق این دریاچه و رودخانه وردآورد در غرب آن قرار دارد. در سال ۱۳۹۲ ساخت پهنه آبی و بخشی از قسمت ساحلی به پایان رسیده، پروژه افتتاح و به مرور زمان قسمت های بیشتری از پهنه ساحلی به بهره برداری رسیده است. اطلاعات فضای عمومی این دریاچه در معیارهای مربوط به مؤلفه های کالبدی، فعالیتی و معنایی با تکنیک پرسشنامه جمع آوری شده و در معیار بوم شناسی سیمای سرزمین که مربوط

به مؤلفه بوم‌شناختی است با بررسی اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین شامل ساختار، عملکرد و تغییرات بوم‌شناختی با استفاده از اطلاعات موجود در مراجع مرتبط، بررسی‌های کارشناسی و مشاهده جمع‌آوری شده است.

در این تحقیق جامعه آماری کلیه افراد استفاده‌کننده از فضای دریاچه شهدای خلیج فارس است. بر اساس فرمول کوکران حجم نمونه برای سطح اطمینان ۹۵ درصد تعداد ۳۸۴ نفر تعیین شده است. برای پاسخ به گزاره‌های پرسشنامه و امتیاز دادن به معیارها و همچنین سطح‌بندی گزینه‌های میزان انطباق محدوده مورد مطالعه با الگوی مکان بوم‌شناختی، از طیف لیکرت با پنج گزینه استفاده شده است که کمترین امتیاز عدد ۱ (بهترین شرایط) و بیشترین امتیاز عدد ۵ (بدترین شرایط) در نظر گرفته شده است. از امتیازهای بدست آمده، در مقایسه زوجی معیارها برای وزن‌دهی در روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای استفاده شده است. روایی تحقیق با استفاده از روایی نمادی و پایایی آن با کمک ضریب ناسازگاری فرآیند تحلیل شبکه‌ای در نرم افزار بررسی شده است. برای بررسی پایایی پرسشنامه نیز از آزمون آلفای کرونباخ بهره گرفته شده و عدد بدست آمده برای ۲۴ گزاره پرسشنامه ۰/۹۷۹ بوده است (عدد باید کمتر از ۱ و بیشتر از ۰/۸ باشد).

نتایج و بحث

چهار مؤلفه الگوی مکان بوم‌شناختی شامل کالبدی، فعالیتی، معنایی و بوم‌شناختی به همراه دوازده معیار آن در دریاچه شهدای خلیج فارس بررسی شده‌اند و بر اساس طیف لیکرت به آنها عددی اختصاص یافته است که در مورد یازده معیار به جز معیار بوم‌شناسی سیمای سرزمین امتیازات بر اساس پرسشنامه و مورد معیار بوم‌شناسی سیمای سرزمین امتیاز به صورت کارشناسی داده شده است. امتیاز مؤلفه‌ها نیز میانگین امتیاز معیارهای آنها می‌باشد.

تفاوت سطح مؤلفه‌ها نیز بوسیله فرآیند تحلیل شبکه‌ای و با کمک تفاوت امتیاز مؤلفه بوم‌شناختی نسبت به سایر مؤلفه‌ها در مقایسات زوجی بین خوشه مؤلفه‌ها، در نظر گرفته شده و به آن ارزش سه برابری داده شده است. دلیل انتخاب فرآیند تحلیل شبکه‌ای به عنوان ابزار بررسی، از یک سو امکان سطح بندی خوشه‌ها است که باعث می‌گردد مؤلفه بوم‌شناختی در سطحی بالاتر از سایر مؤلفه‌ها بررسی شود و از سوی دیگر امکان برقراری ارتباطات شبکه‌ای را بین معیارها ممکن می‌سازد و می‌توان تطابق بیشتری را با مکان شهری واقعی فراهم نمود.

جدول ۲: امتیاز معیارها در دریاچه شهدای خلیج فارس بر اساس طیف لیکرت

مؤلفه	کالبدی (۱/۹۸)										فعالیتی (۱/۶۹)	معنایی (۲/۱۷)	بوم شناختی (۴)
	دسترسی	مقیاس انسانی	خوانایی	انعطاف پذیری	زیبایی بصری	آسایش محیطی	امنیت و ایمنی	فعالیت پذیری	توجه به اقتصاد	غناى حسی			
معیار													بوم شناسی سیمای سرزمین
امتیاز	۲/۴۶	۱/۷۸	۲/۰۹	۲/۱۱	۱/۵۶	۱/۹۱	۲/۰۳	۱/۴۶	۱/۵۸	۱/۸۸	۲/۴۷	۴	

(منبع: نگارندگان)

شش معیار در مؤلفه کالبدی بررسی شده است. در معیار دسترسی سه دسترسی فیزیکی، بصری و نمادین بررسی شده است. شبکه دسترسی بزرگراهی دریاچه مطلوب است ولی حمل و نقل عمومی مناسب نمی‌باشد و استفاده گسترده از وسایل نقلیه شخصی در تعطیلات ایجاد گرفتگی ترافیکی می‌نماید. تعداد پارکینگ در فضای اطراف دریاچه کافی است. محوطه اطراف دریاچه مناسب پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری بوده ولی برای دسترسی معلولان مناسب نمی‌باشد. دسترسی بصری به دریاچه مطلوب است اما به دلیل احداث برج‌های بلند در اطراف آن، مناظر طبیعی مانند کوه‌های شمال تهران، به سختی رویت‌پذیر است. از نظر دسترسی نمادین نیز هیچ علائمی که منجر به عدم تمایل سایر افراد به حضور در فضا گردد، مشاهده نگردیده است.

در معیار مقیاس انسانی، ساختمان‌های موجود در محوطه دریاچه در ابعاد انسانی طراحی شده اما این موضوع در طراحی محله‌های مسکونی و فضاهای تجاری خارج از محوطه اصلی، رعایت نشده است.

در معیار خوانایی، شکل‌گیری محوطه حول دریاچه و همچنین وجود نشانه‌های شهری، به خوانایی فضا کمک نموده است. تابلوهای راهنما در محیط وجود دارد ولی تعداد آنها کافی نبوده و درست جانمایی نشده‌اند. عدم استفاده از تکنولوژی روز جهت خوانا نمودن محیط از نقاط ضعف مجموعه می‌باشد.

در معیار انعطاف پذیری وجود تنوع کاربری‌ها، طیف‌های مختلف تفریحات و فضاها برای گروه‌های مختلف سنی و جنسی با توان مالی گوناگون از نکات مثبت مجموعه است و البته کاربری‌ها به درستی در فضا توزیع نشده‌اند.

در معیار زیبایی بصری، فضا نظم و هارمونی، ریتم، وحدت، شکل و فرم مطلوبی دارد ولی برخی المان‌های مصنوع استفاده شده در محوطه دارای زیبایی چندانی نیست.

در معیار آسایش محیطی، رایحه نامناسبی در فضا وجود ندارد و محل‌های فراوانی برای نشستن موجود است. عدم استفاده از پوشش گیاهی در پیاده راه مجاور آب، با توجه به اقلیم منطقه باعث عدم وجود آسایش عابرین پیاده در فصول گرم سال می‌شود. همچنین استفاده زیاد از رنگ سفید باعث خیرگی در تابش شدید آفتاب می‌گردد.

در مؤلفه فعالیت‌های سه معیار امنیت و ایمنی، فعالیت پذیری و توجه به اقتصاد بررسی شده است. در معیار امنیت و ایمنی وجود دید ناظر در بیشتر ساعات شبانه روز، عدم وقوع جرائم محسوس در فضا، استفاده گسترده از حفاظ و نرده، استفاده از نیروهای آموزش دیده در فضا و رعایت اصول ایمنی از نکات مثبت محوطه اطراف دریاچه است. استفاده از موتورسیکلت برای گشت‌زنی، ورود دوچرخه به فضای پیاده و امکان برخورد با کودکان به دلیل عدم وجود مسیر دوچرخه در برخی مقاطع، می‌تواند ایمنی محیط را به مخاطره اندازد.

در معیار فعالیت پذیری امکان فعالیت برای کلیه گروه‌های سنی، جنسی، قومی، مذهبی و برگزاری مراسم‌ها و رویدادهای گوناگون و همچنین امکان فعالیت‌های مختلف گروهی و انفرادی از نکات مثبت است و شبانه روزی نبودن فضا، نقطه ضعف آن می‌باشد.

در معیار توجه به اقتصاد، وجود کابری‌های گوناگون در اطراف دریاچه باعث ایجاد فضای مناسبی جهت اشتغال افراد شده است ولی هیچ برنامه‌ای برای حمایت از کسب و کارهای کوچک محلی و یا نوپا وجود ندارد. وجود دریاچه باعث رونق ساخت و ساز در منطقه و به تبع آن درآمد زایی برای شهرداری و ارزش افزوده برای املاک مجاور آن شده است.

در مؤلفه معنایی دو معیار غنای حسی و هویت بررسی شده است. در معیار غنای حسی، خاطره انگیزی، ایجاد حس لذت از حضور در فضا و سرزندگی دریاچه شهدای خلیج فارس بررسی شده است که شرایط آنها مطلوب است. برای دسترسی مستقیم به آب تنها یک ساحل وجود دارد. افزایش ارتباط با طبیعت از جمله آب، می‌تواند به ارتقای غنای حسی کمک کند.

در معیار هویت وجود یک پهنه آبی وسیع و بی‌همتا در شهر تهران می‌تواند هویت‌زا باشد. ولی به جز این موضوع، توجهی به هویت بومی گیاهی و بناهای واجد هویت نشده است.

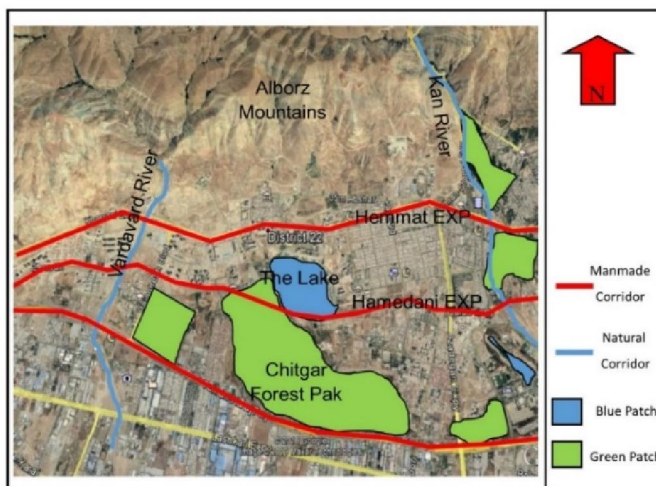
برای بررسی مؤلفه بوم‌شناختی و معیار آن یعنی بوم‌شناسی سیمای سرزمین از اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین استفاده شده است. این اصول شامل ساختار، عملکرد و تغییرات می‌باشد. ابتدا زمینه، لکه‌ها و کریدورهای سیمای سرزمینی که دریاچه چیتگر در آن قرار گرفته شناسایی شده است. برای بررسی ساختار، محدوده مورد بررسی از شمال از دامنه رشته کوه‌های البرز آغاز شده و در جنوب تا انتهای پارک جنگلی چیتگر ادامه می‌یابد. از شرق از رودخانه کن آغاز شده و تا رودخانه وردآورد در غرب امتداد می‌یابد به این ترتیب زمینه بررسی تعریف می‌گردد. دریاچه چیتگر به عنوان یک لکه آبی از نظر بوم‌شناختی واجد اهمیت است. لکه آبی

دیگر موجود در محدوده مطالعه، دریاچه آزادی است که سال‌ها پیش از دریاچه چیتگر و در مقیاسی به مراتب کوچکتر جهت انجام ورزش‌های آبی احداث شده است.

کوه‌های البرز در شمال، مهم‌ترین لکه باز در این محدوده می‌باشد. پارک جنگلی چیتگر، فضاهای طبیعی اطراف رود دره کن، بوستان جوانمردان، پارک جنگلی خرگوش دره در مجاورت ورزشگاه آزادی و باغ ملی گیاه شناسی لکه‌های سبز مهم این محدوده است. فضاهای بین این لکه‌ها عموماً توسط لکه‌های انسان ساخت دارای کاربری شهری پر شده است.

کریدورهای محدوده به صورت طبیعی و انسان ساخت می‌باشند. بخش طبیعی آنها شامل دو رود کن و وردآورد است. رودخانه کن در حال حاضر بخش عمده آب دریاچه چیتگر را تأمین می‌نماید ولی رودخانه وردآورد در بیشتر ایام سال خشک است. کریدورهای عمده انسان ساخت، بزرگراه‌های موجود در محدوده می‌باشند که شامل بزرگراه‌های خرازی، آزادگان، تهران-کرج و بزرگراه همدانی است. بزرگراه همدانی با عبور از میان پارک جنگلی چیتگر عملاً ارتباط دو بخش پارک را قطع نموده و باعث گسست اکوسیستم پارک شده است.

به این ترتیب ساختار کلی محدوده مطالعاتی شناسایی گردید که دریاچه چیتگر یکی از مهم‌ترین لکه‌های این ساختار سیمای سرزمینی است. با توجه به اینکه عمده آب دریاچه چیتگر از رودخانه کن تأمین می‌شود عنصر ارتباطی این دریاچه در حال حاضر این رودخانه می‌باشد هر چند که این انتقال نه از طریق کریدور طبیعی بلکه از طریق لوله‌کشی انجام می‌گیرد و عملاً تنها کریدور مرتبط به این دریاچه می‌باشد.



نقشه ۱: ساختار محدوده مطالعاتی (منبع: نگارندگان)

در محدوده دریاچه هفت گسل وجود دارد. مکانیابی دریاچه بدون در نظر گرفتن محل آنها و همچنین با ایجاد برشی عمیق و خاکریزی در زمینی با شیب تند بوده است. گیاهان طبیعی این محدوده شامل نباتات مناطق استپی و بوته‌ها با پراکندگی زیاد هستند. در این نوع خاک توان ایجاد زراعت آبی و باغات در بعضی قسمت‌ها با قابلیت کم وجود دارد. محدودیت‌ها و خطرات این محدوده شیب تند، محدودیت عمق خاک و فرسایش است. یکی از روش‌های جلوگیری از فرسایش خاک کاشت گونه‌های گیاهی مناسب است. تبعیت از رویکرد تزئین‌گرایی در بیشتر فضاهای سبز دریاچه به جای استفاده از گیاهان بومی به چشم می‌خورد لذا عملاً فضای سبز ساحل دریاچه فاقد هویت بومی است.

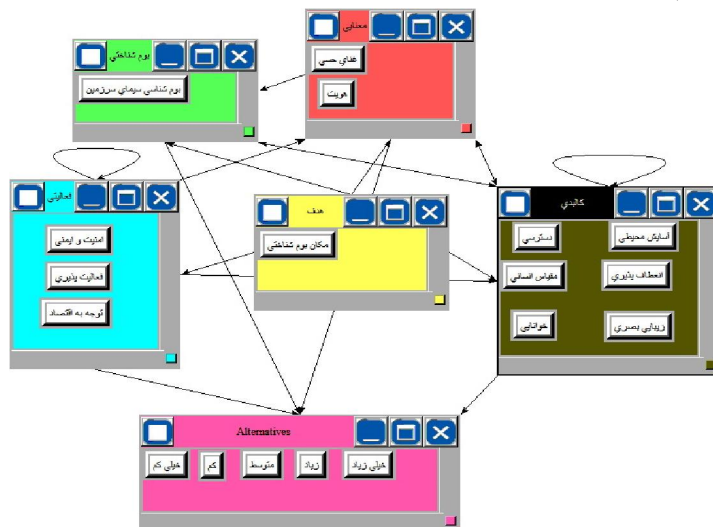
با توجه به اینکه دریاچه چیتگر مصنوعی است، گونه‌های جانوری بخش آبی آن همگی مربوط به بعد از احداث بوده است. این دریاچه از زمان آگیری، در فصول سرد میزبان دسته‌های پرندگان مهاجر بوده است. این پرندگان به ساحل شنی شمال شرقی دریاچه که در آن اکوسیستم خشکی به آرامی به اکوسیستم آبی متصل می‌شود علاقه بیشتری نشان می‌دهند. به دلیل وجود مواد مغذی در این باریکه تمرکز ماهی‌ها در این بخش از ساحل بیشتر است. هجده گونه ماهی در دریاچه شناسایی شده است. عدم توازن تغذیه‌ای ماهیان دریاچه باعث برهم زدن زنجیره غذایی می‌گردد. برای ایجاد تعادل در اکوسیستم دریاچه، معرفی ماهی شکارچی پیشنهاد می‌گردد تا با مبارزه بیولوژیک توازن حفظ گردد.

به منظور بهبود عملکرد بوم شناختی دریاچه ترکیب لکه آبی آن با لکه سبز مجاور (پارک جنگلی چیتگر) می‌تواند کمک کننده باشد.

به منظور بررسی تغییرات از تصاویر Google Earth سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۹ استفاده شده است که مربوط به قبل از شروع عملیات احداث دریاچه و زمان انجام پژوهش می‌باشد. در لکه‌ها و کریدورهای شناسایی شده در ساختار محدوده مورد مطالعه، لکه دریاچه و کریدور بزرگراه همدانی به محدوده اضافه شده است. سایر لکه‌های سبز موجود از نظر اندازه و پراکنش تقریباً تغییری نداشته‌اند.

کریدور بزرگراه همدانی با قطع نمودن پارک جنگلی چیتگر یک لکه سبز بزرگ را به دو لکه کوچک‌تر مجزا تبدیل نموده که این مسأله از نظر بوم‌شناسی سیمای سرزمین مطلوب نیست و سبب گسست ارتباط شده است. لکه‌های انسان ساخت محلات مسکونی در سال ۲۰۱۹ افزایش داشته است. یکی از دلایل رونق ساخت و ساز می‌تواند احداث دریاچه باشد که باعث رونق اقتصادی منطقه می‌گردد و در عین حال باعث از بین بردن منظر طبیعی می‌شود. مطالعه دقیق‌تر تصاویر ماهواره‌ای دریاچه نشانگر این است که ساخت آن باعث ایجاد تغییر شکل اساسی

در زمین شده است. برای ساخت دریاچه و مکانیابی آن هیچ توجهی به شکل و شیب زمین نشده و با خاکبرداری و خاکریزی گسترده سطح لازم برای احداث دریاچه فراهم شده است. علی رغم موارد فوق، احداث دریاچه با توجه به جهت وزش باد غالب در منطقه که از شرق به غرب است می تواند سبب افزایش رطوبت و مطلوبیت هوای تهران گردد. البته با توجه به جاذب جمعیت و ترافیک بودن دریاچه، امکان ایجاد آلودگی هوا نیز وجود دارد. ایجاد اکوسیستمی آبی در این محدوده که پیش از این وجود نداشت یکی از مزایای احداث دریاچه است که محیط مناسبی برای زمستان گذرانی پرندگان مهاجر نیز فراهم نموده است. این موضوع به تنوع گونه های منطقه کمک کرده است. البته توجه به گونه های آبی دریاچه و کمک به پرورش گونه های سازگار با اکوسیستم منطقه در شرایط فعلی یکی از الزامات می باشد. امتیاز معیار بوم شناسی سیمای سرزمین با استفاده از نظر کارشناسی و در قالب طیف لیکرت داده شده است. پس از بررسی کلیه معیارها، مدل سازی با روش فرآیند تحلیل شبکه ای انجام گردیده است. ارتباط بین مؤلفه ها و معیارها و همچنین مقایسات زوجی بین آنها، با در نظر گرفتن تفاوت سطح بین مؤلفه بوم شناختی با سایر مؤلفه ها و همچنین امتیازات کسب شده با کمک طیف لیکرت انجام شده است.



نمودار ۲: مدل تشکیل شده در فرآیند تحلیل شبکه ای (منبع: نگارندگان)

در مقایسات زوجی فرآیند تحلیل شبکه ای میزان ارجحیت یک معیار بر معیار دیگر عددی بین یک تا نه است که یک عدم وجود رجحان و نه بیشترین میزان ارجحیت است. در این پژوهش، امتیازات بدست آمده در طیف لیکرت با استفاده از تناسبات ریاضی به الگوی مقایساتی فرآیند تحلیل شبکه ای تبدیل و در آن استفاده شده است. سپس ماتریس های ناموزون، موزون و

محدود تشکیل شده و پس از نرمال سازی اوزان بدست آمده اولویت بندی نهایی انجام شده است. در واقع در مدل ساخته شده، میزان انطباق دریاچه شهدای خلیج فارس با الگوی مکان بوم شناختی با کمک پنج گزینه انطباق خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم بررسی شده است.

نتیجه گیری

در این پژوهش، با بهره گیری از مفاهیم اصول بوم شناسی سیمای سرزمین و پژوهش های انجام گرفته در مورد خلق مکان شهری، الگویی جهت خلق و یا بررسی میزان انطباق مکان شهری ایجاد شده با مکان شهری مطلوب و در قالب الگوی مکان بوم شناختی ارائه شده است. پس از ارائه الگوی مکان بوم شناختی، میزان انطباق دریاچه شهدای خلیج فارس با این الگو بررسی شده است. بر اساس نتایج به دست آمده از فرآیند تحلیل شبکه ای و بر اساس اولویت بندی نهایی گزینه ها، میزان انطباق زیاد بوده است.

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
high		1.000000	0.422114	0.278774
low		0.397799	0.167917	0.110896
medium		0.574395	0.242460	0.160127
very high		0.263768	0.111340	0.073532
very low		0.133064	0.056168	0.037095

نمودار ۳: خروجی نرم افزار از اولویت بندی نهایی گزینه ها (منبع: نگارندگان)

با توجه به اینکه پس از گزینه زیاد، بیشترین امتیاز مربوط به اولویت متوسط می باشد، در صورت عدم اصلاح برخی روندهای نامطلوب موجود به ویژه در مورد مؤلفه بوم شناختی (با توجه به اهمیت بالاتر آن نسبت به سایر مؤلفه ها) پتانسیل کاهش انطباق و افت کیفیت فضا در طول زمان وجود خواهد داشت. به منظور بهبود شرایط و روندها در دریاچه شهدای خلیج فارس و انطباق هر چه بیشتر آن با الگوی مکان بوم شناختی، اصلاحات زیر در این دریاچه پیشنهاد می گردد:

جدول ۳: پیشنهادات اجرایی جهت انطباق بیشتر محدوده مطالعاتی با الگوی مکان بوم شناختی

مؤلفه	معیار	پیشنهادات
طبیعی	دسترسی	ایجاد ایستگاه مترو، تقویت خطوط اتوبوسرانی منطقه، ایجاد خطوط تاکسیرانی، توجه به معلولان جسمی و حرکتی، ایجاد دسترسی بصری
	مقیاس انسانی	استفاده از پوشش گیاهی جهت بهبود سیما در مناظر مجاور با مقیاس غیر انسانی، استفاده از وسایل حمل و نقل برقی جهت تردد در فضاهای وسیع و فواصل طولانی

	افزایش تابلوهای راهنما و جانمایی مناسب آنها، استفاده از تکنولوژی جهت افزایش خوانایی	خوانایی	
	افزایش فضاهای مکت و ایجاد کاربری‌های خدماتی در برخی مواضع	انعطاف‌پذیری	
	استفاده از گونه‌های زیبای بومی، توجه به هماهنگی در طراحی فضاها، اصلاح المان‌های فاقد زیبایی و مفهوم	زیبایی بصری	
	افزایش فضاهای دارای سرپناه، استفاده از پوشش گیاهی مناسب در پیاده راه، استفاده مناسب از رنگ‌ها	آسایش محیطی	
فعالیت	توقف گشتزنی نیروهای حفاظتی با وسایل نقلیه موتوری، ایجاد مسیر دوچرخه در برخی مقاطع	امنیت و ایمنی	
	توجه به زیست شبانه	فعالیت‌پذیری	
	حمایت از کسب و کارهای کوچک، حمایت از افراد محلی در حوزه اشتغال، ایجاد فضایی برای معرفی خدمات استارت آپی	توجه به اقتصاد	
معنایی	ایجاد ارتباط بیشتر با عناصر طبیعی	غناي حسی	
	توجه به هویت بومی، ایجاد بناهای واجد هویت و شخصیت، استفاده از نمادها و نشانه‌های بومی	هویت	
آشنایی	پرهیز از تزئین‌گرایی در فضای سبز، توجه به گونه‌های جانوری، گسترش لکه‌های سبز و آبی و کریدورهای ارتباطی میان آنها، توجه به اثرزنی‌های تجدید پذیر، کاهش زباله و تفکیک آن به منظور بازیافت	بوم‌شناسی سیمای سرزمین	

(منبع: نگارندگان)

با توجه به رویکرد قالب تزئین‌گرایی در محوطه دریاچه شهدای خلیج فارس، لازم است گیاهان بومی جایگزین گیاهان غیربومی شوند. گیاهان بومی با توجه به سازگاری با اقلیم، مصرف آب کمتر و همچنین عدم ایجاد اختلال در روندهای بوم‌شناختی گزینه مطلوب‌تری می‌باشند. استفاده از درختان سایه‌گستر بومی می‌تواند به آسایش محیطی نیز کمک کند. ایجاد سیرکولاسیون در آبیاری فضای سبز محوطه دریاچه و استفاده مجدد از آب مازاد نیز می‌تواند به کاهش مصرف آب منجر گردد. باید با کاشت گیاهان بومی بر وسعت لکه‌های سبز در منطقه و محوطه اطراف دریاچه چیتگر افزود. برداشتن لبه‌های ایجاد شده و ایجاد ارتباط بین پارک جنگلی چیتگر و دریاچه و محوطه آن می‌تواند به بهبود عملکرد هر دو لکه کمک نماید. جلوگیری از گسترش لجام گسیخته محلات مسکونی به ویژه دیواره تشکیل شده از برج‌های مرتفع شمال دریاچه و گسترش لکه‌های سبز می‌تواند به بهبود عملکرد بوم‌شناختی منطقه بیانجامد. با توجه به استفاده از حق‌آبه رودخانه کن جهت تأمین آب دریاچه، می‌توان با کاهش

سهم آن و جایگزینی آن با روان آب‌های تصفیه شده سطح منطقه، به رونق کشاورزی در منطقه به ویژه مناطق روستایی منطقه ۲۲ تهران کمک نمود.

با توجه به اینکه این دریاچه به عنوان مقصد زمستان گذرانی برخی پرنده‌های مهاجر انتخاب شده است باید در جهت حفظ و تقویت شرایط مطلوب این پرنده‌ها تلاش گردد. گونه‌های آبی دریاچه نیز باید به گونه‌ای انتخاب شوند که غیر مهاجم بوده و به تقویت گونه‌های بومی بیانجامد. به این منظور می‌توان دریاچه را با کمک کریدورهایی وارد چرخه اکوسیستم آبی منطقه نمود و ساختار بوم‌شناختی را ارتقا بخشید.

با توجه به اقلیم منطقه استفاده از نور خورشید جهت تولید انرژی می‌تواند راهگشا باشد. از نیروی آب ورودی به دریاچه می‌توان جهت تولید انرژی بهره گرفت. با توجه به اینکه دریاچه در مدخل باد غربی تهران قرار دارد، نیروی باد نیز به این منظور قابل استفاده است.

با توجه به اینکه بسیاری از عوامل مربوط به مؤلفه بوم‌شناختی باید قبل از ایجاد مکان شهری مورد بررسی و مورد مذاقه قرار گیرد تا امکان ایجاد مکان بوم‌شناختی فراهم گردد، پیشنهاد می‌گردد در پروژه‌های مشابه، بررسی الگو پیش از ایجاد مکان شهری انجام گیرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد با استفاده از اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین، مراحل طراحی، مکانیابی و جانمایی مکان شهری انجام گیرد تا بهینه‌ترین حالت ممکن که دارای بیشترین میزان انطباق با مکان بوم‌شناختی خواهد بود حاصل گردد.

منابع و مآخذ

- ۱- برومند، م. طغیانی، ش. صابری، ح. ۱۳۹۸. بررسی تأثیرگذاری مؤلفه‌های فضای شهری بر شکل‌گیری الگوهای رفتاری (نمونه موردی منطقه ۲ تهران). فصلنامه آمایش محیط. ۴۷ (۱۲): ۲۳-۴۳.
- ۲- بهرام سلطانی، ک. ۱۳۸۷. محیط زیست در برنامه‌ریزی منطقه‌ای و شهری (جلد اول). چاپ اول. مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران. ۳۲۳ صفحه.
- ۳- حبیبی، ا. ۱۳۹۴. جایگاه اکولوژی منظر در پژوهش‌های نوین. منظر. ۳۲ (۳): ۴۶-۵۸.
- ۴- رجبی امیرآباد، ر. رحمانی، ب. ۱۳۹۷. ساماندهی سیمای شهر در راستای بهبود کیفیت زندگی شهر ملایر. فصلنامه آمایش محیط. ۴۰ (۱۱): ۹۱-۱۱۳.
- ۵- رلف، ا. ۱۳۹۰. مکان و حس لامکانی. ترجمه تبریزی، ج. چاپ اول. ناشر مترجم. ۲۱۴ صفحه.
- ۶- قنبران، ع. حسینعلی، ف. حسینی، س. بهرامی دوست، پ. ۱۳۹۸. مکانیابی مراکز بیمارستانی با تکیه بر مخاطرات طبیعی و با استفاده از مدل تحلیل شبکه‌ای (ANP) نمونه موردی (منطقه پنج شهر تهران). فصلنامه آمایش محیط. ۴۴ (۱۲): ۱۲۷-۱۵۶.
- 7- Appleyard, D. 1979. The Environment as a Social Symbol: Within a Theory of Environmental Action and Perception. Journal of the American Planning Association. 45(2): 143-153.
- 8- Bendt, P. Barthel S. Colding J. 2013. Civic Greening and Environmental Learning in Public-access Community Gardens in Berlin. Landscape and Urban Planning. 109(1): 18-30.
- 9- Botequilha, K. Ahern, A. 2002. Applying Landscape Ecological Concepts and Metrics in Sustainable Landscape Planning. Landscape and Urban Planning. 59(1). 65-93.
- 10- Colman, J. 1987. Opportunities for Innovation in Urban Design Education. Australian Planner. 25(4): 28-31.
- 11- Ellis, C. 2002. The New Urbanism: Critiques and Rebuttals. Journal of Urban Design. 7(3): 261-291.
- 12- Ewing, R. Handy, S. 2009. Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability. Journal of Urban Design. 14(1): 65-84.
- 13- Ewing, R. 1997. Is Los Angeles-Style Sprawl Desirable?. Journal of the American Planning Association. 63(1): 107-126.
- 14- Forman, R.T.T. Godron, M. 1981. Patches and Structural Components for A Landscape Ecology. Bio Science. 31(10): 733-740.
- 15- Greene, S. 1992. Cityshape Communicating and Evaluating Community Design. Journal of the American Planning Association. 58(2): 177-189.

-
- 16-16- Hajialiakbar, K. 2017. Definition of the Criteria and Indices of Neighborhood Sustainability (With Emphasis on Functional Aspect) Case Study: Deteriorated Neighborhoods in Tehran. *Bagh-e Nazar*. 14(51): 51-64.
- 17-17- Hamilton-Baillie, B. 2008. Towards shared space. *Urban Design International*. 13(1): 130-138.
- 18-18- Healey, P. 1992. The Reorganisation of State and Market in Planning. *Urban Studies*. 29(3-4): 411-434.
- 19-19- Kozlova, L. Kozlov, V. 2018. Ten Quality /criteria of the Public Spaces in a Large City. International Scientific conference "Investment, Construction, Real Estate: New Technologies and Special-Purpose Development". Irkutsk National Research Technical University, Russia. 15 October. 1-7.
- 20- Logon, J. Molotch, H. 1987. *Urban Fortunes: The Political Economy of Place*. 2nd Ed. University of California. 305P.
- 21-21- Maghsoudi, M. 2007. The Survey of the Urban Space: New Pattern A Case Study of Greenwich Millennium Village London UK. *Environmental Sciences*. 4(3): 21-40.
- 22-22- Myers, D. 2005. A Review of Construction Companies' Attitudes to Sustainability. *Construction Management and Economics*. 23(8): 781-785.
- 23-23- Palicki, S. 2015. Multi-Criteria Assessment of Public Space from the Social Perspective. *Real Estate Management and Valuation*. 23(4): 24-34.
- 24-24- Pearce, P. L. Fagence, M. 1996. The Legacy of Kevin Lynch: Research implications. *Annals of Tourism Research*. 23(3): 576-598.
- 25-25- Punter, J. 2007. Developing Urban Design as Public Policy: Best Practice Principles for Design Review and Development Management. *Journal of Urban Design*. 12(2): 167-202.
- 26- Russ, A. Peters, S.J. Krasny, M.E. Stedman, R.C. 2015. Development of Ecological Place Meaning in New York. *The Journal of Environmental Education*. 46(2): 73-93.
- 27- Southworth, M. 1989. Theory and Practice of Contemporary Urban Design: A Review of Urban Design Plans in the United States. *The Town Planning Review*. 60(4): 369-402
- 28- Tibbalds, F. 1990. Design and Evaluation of Urban Design Codes. *Australian Planner*. 28(2): 40-44.