مدیریت بصری منظر رودخانه‌های شهری

(نمونه موردی منظر رودخانه ای محدوده مرکزی شهر اهواز)

نویسنده اول و مسئول: مهسا چیزفهم دانشمندیان

دانشجوی دکتری شهرسازی اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

Mahsa Chizfahm Daneshmandian

Ph.D. candidate, Faculty of Architecture and Urbanism, Tabriz Islamic Art University, Tabriz, Iran

https://orcid.org/0000-0001-5824-6060

m.chizfahm.d@gmail.com

تلفن: ۰۹۱۷۱۱۹۵۸۱٤

نویسنده دوم: فاطمه پودات

استادیار گروه معماری، دانشکده عمران و معماری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

Fatemeh Poodat

Assistant Professor, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

f.pood@scu.ac.ir

نویسنده سوم: روح الله مجتهدزاده

استادیار گروه معماری، دانشکده عمران و معماری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

Roohollah Mojtahedzadeh

Assistant Professor, Faculty of Civil Engineering and Architecture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

r.mojtahed@scu.ac.ir

نسخه پیش انتشار

چکیده

مکان‌یابی نامناسب سایت‌های بلندمرتبه می‌تواند لطمات جبران‌ناپذیری بـه منـاظر شـهری واردکنـد. ایـن موضـوع بـه خصوص در شهرهایی با مناظر آبی که دارای بـا کیفیـت‌تـرین منـاظر شـهری هسـتند، اهمیـت دوچنـدان دارد. منظـر رودخانه‌ای بخش مرکزی اهواز، اخیرا مورد تعرضِ توسعه غیر اصولی قرار گرفته‌است؛ و به نظر می‌رسد با ادامـه ایـن روند، در آینده نه‌چندان دور ناهماهنگی ارتفاعی ساختمان‌ها چهره آشفته‌ای برای شهر به‌وجود آورد. بنابراین، هدف از پژوهش حاضر توسعه یک روش شناسی مؤثر برای هدایت منظر رودخانـه‌ای در بخـش مرکـزی اهـواز اسـت. روش پژوهش ترکیبی از روش های کمی‌وکیفی است؛ که ابتدا انواع دیدها شناسایی، کدگـذاری و تحلیـل شـده‌انـد. سـپس وضعیت مطلوب ارتفاعی با توسعه تکنیک ایزوویست سه بعدی (3D-isovist) و نمایش بصری دقیق (AVR) شبیه سازی شدند. نتایج نشان می‌دهد که علیرغم ناهماهنگی‌های ایجادشده فرصت توسعه موزون بصری رود کارون هنـوز فراهم است. برای حفظ محصوریت فضایی جداره کارون آستانه ارتفـاعی بـه صـورت پلکـانی پیشـنهاد شـده اسـت. محاسبات صورت گرفته نشان می‌دهد که توسعه بلندمرتبه در فاصله کمی از جداره کارون امکان‌پذیر است. بـه عنـوان مثال، ساختمان مسکونی ۲۰ طبقه مجاور خیابان ساحلی اگر ٤ بلوک عقب‌تر و در مجاورت خیابان آزادگان مکان‌یـابی می‌شد آسیب بصری کمتری به منظر رودخانه وارد می شد. تفاوت این پژوهش با سایر پژوهش‌ها در حـوزه منظـر آن است که تلاش می‌کند تا چارچوب قائده‌مند و دقیق محاسباتی را برای تحلیل منظر پیشنهاد دهد؛ که قابلیـت اجـرا در سایر نمونه‌ها را دارد. نتایج فرآیند پیشنهادی در این پژوهش می‌تواند تحولی در نگرش به موضوع منظردر طـرح‌هـای توسعه شهری ایجاد کند و تکمیل کننده آن باشد.

کلمات کلیدی: مدیریت بصری، مناظر رودخانه‌ای شهری، بلندمرتبه سازی، آستانه ارتفاعی، محدوده مرکزی اهواز

۱.مقدمه

«منظر شهری»[1] بخش متجلی و ملموس هر شهر است که نگاه هر بیننده ای را در وهله نخست متوجـه خـود می‌کند. به گفته کالن، «نمای یک ساختمان، معماری است؛ اما دو سـاختمان در کنـار یکـدیگر منظـر شـهری است» (کالن ۱۳۹۲، ۵). منظر شهری به مثابه امضایی است که شهر به وسـیله آن شـناخته مـی‌شـود (هـدمن

[1] Town scape

۱۳۸۹، ۱۳۸– ۱٤۱). به عبارتی ترسیمات تجریدی طراحان و معماران تنها در قالب منظر شهری است که به تجربه واقعی انسانی بدل می‌شود (گلکار ۱۳۸۵، ۳۸). طراحی منظر شهری همواره از ابتدای شکل‌گیری نخستین سکونتگاه های بشری وجود داشته است و نشان دهنده، سنت، هویت، و اقتدار اقتصادی حکومتهای مختلف بوده است. اما اینک در عصر جهانی شدن و رقابت میان شهر ها ظاهراً روند معکوسی به چشم می-خورد. برپایه تحقیقات جدید، طراحی منظر شهری می‌تواند به عنوان ابزاری برای دستیابی به توسعه اقتصادی و اقتدار شهر ها مطرح شود (Gospodini, 2002, 59). این تحول که اغلب با بلند مرتبه سازی همراه بوده است، تبعاتی به همراه داشته است. در بسیاری از کلان شهرهای جهان شاهد اشتباهات برنامه ریزی در مورد مکان یابی ساختمان های بلند هستیم. بسیاری از آنها ناشی از این واقعیت است که نمی‌توان پیامد های سرمایه گذاری های جدید را به درستی پیش بینی کرد. از جمله نمونه های شاخص آن می‌توان به ساخت برج جهان نمای اصفهان اشاره کرد که حریم بصری میدان نقش جهان، از مهم ترین آثار ثبت شده ایران در فهرست یونسکو، را مورد تهدید قرار داده است(فیلا، ۱۳۹۰). همچنین در نیمه دوم قرن بیستم پروژه های بلند مرتبه سازی در لندن به طور غیرقابل برگشتی، خط آسمان شهر از رودخانه تیمز را تغییر و فرصت ایجاد هرگونه تصویر هماهنگ شهری را به نابودی سپرد (Czyńska and Rubinowicz, 2015). غالباً هنگامی که لطمات جبران ناپذیری به منظر شهر وارد آمده باشد، ضرورت کنترل ارتفاع مشهود می‌گردد. با این وجود محدودیت های ارتفاعی که پس از بروز اشتباهات وضع می‌گردد تنها مانع بروز اشتباهات بیشتر بوده و خطاهای گذشته را جبران نمی‌کند (هدمن ۱۳۸۹، ۱۳۸– ۱٤۱). بنابر این اقدام برای شناسایی پتانسیل های توسعه بلند مرتبه و تهیه طرح های مدیریت بصری دیگر نه یک انتخاب بلکه یک ضرورت خواهد بود.

در سال های اخیر شهر های متعددی به منظور تثبیت موقعیت خود در عرصه رقابتی جهانی و همچنین حفظ میراث ملی خود، اقدام به تهیه طرح های راهبری مدیریت بصری کرده اند. «چهارچوب مدیریت بصری لندن» (۲۰۱۲) در خط مقدم این پروژه ها ست. دستورالعمل‌های مشابهی نیز برای شهرهای دیگر مانند اتاوا (Canada's Capital Views Protection, 2007) ، ونکوور (Planning and Environment Committee Agenda of Vancouver,2011)، کلن (Hochhauskonzept Köln, 2003)، ورشو (Oleński, 2008) و... تهیه شده است. همچنین پژوهش های آکادمیک فراوانی به بررسی این موضوع پرداخته اند که تفکر شهرسازی دو بعدی سابق به منظر شهری را زیر سوال می‌برد. کرمونا و پانتر[۲] (۲۰۱۱)

[۲] Mathew Carmona & John Punter

در کتابی با عنوان «بُعد طراحی برنامه ریزی[۳]» دیدگاه «برنامه ریزی طراحی محور» را مطرح می‌کند. در این رویکرد شهر به مثابه محیطی یکپارچه است که موضوع منظر شهری در آن نباید به عنوان یک اقدام جانبی و آرایشی به کار گرفته شود بلکه نگرش به آن باید به عنوان یکی از پایه ای ترین مسائل در بحث برنامه ریزی شهری به کار گرفته شود. که لازمه آن برنامه ریزی سه بعدی مورفولوژی شهری است. همچنین گونتر گسنر[۴] (۲۰۲۰) در کتاب خود با عنوان «خط آسمان نابود شده[۵]»، قوانین و سیاست های بصری را به منظور مبارزه با کالایی شدن و نگاه اقتصادی و درآمدی صرف به مناظر شهری که شهروندان به دیدن آن خو گرفته اند را مطرح می‌کند.

در ایران اما تأثیرات ضوابط ارتفاعی نادرست و فروش تراکم، بیانگر اغتشاشی است که هر روز در ابعادی گسترده تر ظاهر می‌شود و خط آسمان کلان شهر ها را هر چه بیشتر به سوی هم هویت سازی با ناکجا آبادهای در جریان زوال سوق می‌دهد. متاسفانه اسناد و طرح های جامع و تفصیلی به واسطه ماهیت صلب خود در بهترین حالت تنها پاسخگوی بخشی از معضلات توسعه کالبدی شهر بوده و توانایی هدایت نظام مند فرم سه بعدی شهر را ندارد (گلکار ۱۳۹۲، ۷). مطالعات بصری در سطح کلان سال هاست که در برنامه ریزی شهری ایران مقفول مانده است. تنها در سال ۱۳۹۱، «سند جامع ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری» به عنوان یکی از اسناد طرح جامع (توسعه و عمران شهری) تصویب گردید (شورای عالی شهرسازی و معماری ۱۳۹۱، ۲). اما تا کنون هیچ طرح مصوبی به صورت خاص و جداگانه به بررسی مدیریت بصری شهر نپرداخته است[۶].

بسترهای آبی و رودخانه ای، یکی از بهترین و کلیدی ترین فضاها برای نمایش جلوه های بصری هویتمند شهری است(Mayer of London 2012, 32) ، که باید در اولویت قرار داده شودند (رضایی و همکاران، ۱۳۹۵). آنها نقطه عطف منظر سبز، آبی و خاکستری شهر محسوب می‌شوند، جایی که بیشترین و با کیفیت ترین مناظر شهری پدیدار می‌شوند (Gregory, 2001; vaeztavakoli et al., 2018). دید های پانوراما رودخانه ها مناظری جذاب در محیط شهری ایجاد می‌کنند (Burmil et al., 1999). گستره باز ویترینی برای نمایش زیبایی های معماری شهر است، آنچه در تنگه بسفر استانبول (Kloos et al,

---

[۳] The Design Dimension of Planning: Theory, content and best practice for design policies

[4] Günter Gassner

[۵] Ruined Skylines

[۶] انتشار کتاب «ارائه چارچوب مدیریت بصری در شهر تهران » در سال ۱۳۹۳ توسط مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران را می‌توان نقطه شروعی برای شکل گیری طرح ها و برنامه های مدیریت بصری دانست.

2011) و یا رودخانه تیمز لندن (Mayor of London 2012) می‌توان دید. به بیان دیگر بسترهای آبی و کریدور رودخانه، سرمایه های طبیعی شهر به حساب می‌آید (وکیلی نژاد و دانشمند، ۱۴۰۱). غیر از ویژگی بالفعل طبیعی، ویژگی بالقوه سرمایه گذاری بلند مرتبه، چشم اندازی از شهر دوره مدرن را به نمایش می-گذارد. با این وجود، باید ارزیابی هایی برای کنترل کیفیت مناظر انجام شود. شیکاگو، سیدنی، شانگهای، هنگ کنگ و سنگاپور از جمله شهرهای بزرگ در جهان هستند که به واسطه همین مزیت، خط آسمان منحصر به فردی ارائه می‌دهند (Wandira Puspitasari & Kwon, 2019). منظر رودخانه کارون، بزرگترین رودخانه شهری کشور، از اهمیت ویژه ای برای کلان شهر اهواز برخوردار است. متاسفانه در سالهای اخیر نه تنها ساحل کارون که بستر آن نیز مورد تعرضِ ساخت وسازهای بیرویه و غیر اصولی قرار گرفته است. روند بلند مرتبه سازی نیز با سرعت زیادی رو به افزاش است. این موضوع به خصوص برای محدوده مرکزی شهر، که محدوده وسیعی از جداره فعال کارون را شکل می‌دهد بسیار چالش برانگیز است.

بنابر این هدف از پژوهش حاضر توسعه یک روش شناسی مؤثر برای هدایت منظر رودخانه‌ای شهر اهواز در محدوده مرکزی است؛ تا با تعیین مرزهای حفاظتی، آستانه ها و لفاف های ارتفاعی، تکمیل کننده اسناد شهری در راستای ارتقاء کیفیت مطلوب منظر شهری رودکناری باشد. بنابر این در این پژوهش پس از بررسی مبانی نظری شامل: عناصر و مولفه های دید در منظر شهری و بررسی روش های تعیین ارتفاع بهینه برای ساختمان ها در مجاورت مناطق رودکناری، به سنجش یک روش اجرایی در سایت مورد مطالعه پرداخته می-شود.

۲. متدولوژی

۱,۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر به منظور انجام مدیریت بصری رودخانه کارون در دو مرحله صورت گرفته است. مرحله اول، برداشت میدانی و تحلیل مناظر و دید های موجود و کد گذاری آنها بر روی نقشه و مرحله دوم، شبیه سازی سطوح بصری دید ناظر پیاده و پیش بینی لفاف ارتفاعی بلوک های مجاور

۱،۱،۲. مرحله اول: تحلیل مناظر و دید های رودخانه ای وضع موجود

دید های شهری با توجه به محل قرار گیری ناظر، گستره دید، زمان و سرعت حرکت می‌تواند نمود های مختلفی پیدا کند (گلکار ۱۳۹۲). اپلیارد انواع دید ها را به دود دسته دید فرد پیاده و دید فرد سوار بر اتومبیل تقسیم بندی می‌کند، همچنین این دید برای سایر وسایل نقلیه مانند قایق یا دوچرخه بنابه زاویه دید ناظر و سرعت حرکت می‌تواند نمود های متفاوتی ایجاد کند(Jin & Wang, 2015). باید توجه داشت که انتخاب گونه بندی دید ها جهت انجام مطالعات در هر سایت با در نظر گرفتن موقعیت و خصوصیات ویژه بومی آن سایت به طور متفاوتی می‌تواند انتخاب شود، بنابر این در طرح ها و مطالعات مختلف با توجه به ماهیت و شخصیت نمونه های موردی، دید ها را در تقسیم بندی های متفاوتی مطرح کرده اند که در جدول (۱) به طور خلاصه به آنها پرداخته شده است.

در مرحله اول با توجه به مبانی نظری انواع دید ها در شش دسته دالان های دید، دید های لحظه‌ای، دید های متوالی، محور دید ، دید آستانه‌ای و دید پانوراما مورد بررسی قرار گرفتند. از آنجایی که سایت مورد مطالعه در یکی از جبهه های رودخانه قرار گرفته است، به منظور اشراف بیشتر بر کل مجموعه رودخانه، دید ها در دوسته الف) دید از درون محدوده مرکزی و پل ها به بیرون و ب) دید از مناطق اطراف به محدوده مرکزی، مورد تحلیل قرار گرفتند.

جدول۱: دسته بندی انواع دید در یک طیف از دید های خط بهه دید های مخروطی (برگرفته از: Tugnutt & Robertson 1987؛ Worskett 1969؛ Mayor of London 2012؛ National Trust for Historic Preservation 2009؛ مزینی ۱۳۷٤، بحرینی ۱۳۷۷)

انواع دید	تعریف
دید خطی	

دالان دید (ویستا[7])	منظری است که از میان ردیفی متوالی و تا اندازه ای طویل از عـواملی چـون سـاختمان هـا و درختان به دید آید (مزینی ۱۳۷٤،۱۲۲؛ Mayor of London 2012, 4).
دید لحظه‌ای [8]	ارتباط بصری با یک عنصر بصری واجد ارزش از فاصله دور که فقط از محـدوده ای خـاص قابـل رؤیـت اسـت (Tugnut & Robertson 1987, 52; National Trust for Historic Preservation 2009, 4)
دید متوالی[9]	مناظری که با قدم زدن از سوی یک محیط به سوی دیگر آن، دید هایی به شکل متـوالی و بـه صورت دسته ای از مقیاس های ناگهانی و یا فضا های مهیج، حاوی حـس اکتشـاف و جذبـه برای ناظر، یا دارای چشم انداز های منحصر به فرد، به گونه ای که تأثیر بصری خاصی را بـر ناظر آگاه فضا موجب شوند (کالن ۱۳۹۲، ۱۷).
محور دید (کریدور[10])	ارتباط بصری خطی بین دو نقطه نسبتاً دور از طریق یک کانال ارتباط بصری (بحرینی ۱۳۷۷، ۲۲۱)، که لزوما با آکس خیابان تطابق ندارد.
دید آستانه‌ای[11]	دید به عناصر شاخص شهری یا ورودی مکان خاص از فاصله نسبتا نزدیک و در پیش زمینـه گفتـه مـی‌شـود (Mayor of London 2012, 4; National Trust for Historic Preservation 2009, 4).
دید پانوراما[12]	چشم انداز نامحدود و گسترده افقی از منظر محیط است (مزینی ۱۳۷٤؛ ج۳، ٤۸ ؛ Tugnutt & Robertson 1987, 52).

۲،۱،۲. مرحله دوم: شبیه سازی سطوح بصری دید و پیش بینی لفاف ارتفاعی

در مرحله دوم، جهت شبیه سازی و تعیین آستانه ارتفاعی به سه داده اولیه نیاز است:

۱) مدل سه بعدی منطقه مورد مطالعه،

۲) مختصات دقیق (x . y . z) نقطه دریافت دید،

۳) ارتفاع پایه مجاور رودخانه

ساخت مدل سه بعدی از طریق اعمال ارتفاع وضع موجود قطعات بر توده های سـاختمانی در سـایت انجـام شد. همچنین توپوگرافی بستر شهر نیز با استفاده از نقشه DEM منطقه در نظر گرفته شد. با توجه به اینکـه در این شبیه سازی جزییات نمای ساختمان ها از اهمیت کمتری برخوردار است، شبیه سازی ها بـه صـورت توده های مکعبی ساده در محیط GIS انجام شده است. مزیت استفاده از مدل های سه بعدی GIS این است

[7] Vista
[8] Glimpse
[9] Serial Vision
[10] Corridor
[11] Thresholds
[12] Panoramic view

که علاوه بر یکپارچه گرافیکی، امکـان تحلیـل هـای سـریع و بـا دقـت فـراهم مـی‌آورد (Czynska and Rubinowicz 2015) همچنین امکان تعامل همزمان بین مدل سه بعـدی، داده هـای ارتفـاعی و نقشـه بـه راحتی وجود دارد.

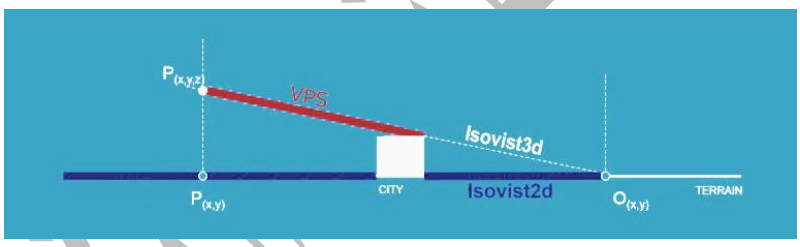
سپس نقاط دریافت دید با مختصات دقیق آن که شامل، طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع چشم نـاظر اسـت در نرم افزار ثبت می‌شود. در بررسی دید ها و چشم انداز های شهری، توجه و شناخت کـافی نسـبت بـه دو عنصر اصلی دید یعنی «بیننده[13]» و «پهنه دیـد[14]» اهمیـت زیـادی دارد (بهزادفـر و همکـاران ، ۱۳۹۵) منظـر شهری جزئی از فرم شهر است که به اعتبار « بیننده» تعیین خارجی می‌یابـد و از ایـن رو در هـر نظـام طبقـه بندی می‌بایست موقعیت و پارامترهای بیننده (سرعت حرکت و..) مبنای کار قرار گیرد. در بررسی دیـد هـا و مناظر لازم است تا نقطه ارزیابی دید به طور دقیق مشخص شود. این نقاط معمولا در موقعیتی قرار دارند کـه تسلط محیطی (مانند مکان های مرتفع و مسلط) یا ارتباط گسترده (مانند مکان های مشرف به لبه رودخانـه و گشودگی های داخل شهر) با محیط فراهم باشد(ذکاوت ۱۳۸۵، ۲۸). بنابر این لازم است در هنگـام بازدیـد میدانی، این نقاط با مختصات دقیق ثبت شوند.

در پایان ارتفاع پایه مجاور رودخانه، فاکتور های موثر بر تعیین آستانه مجاز ساخت و ساز مشخص می‌شـود. بررسی نمونه ها نشان می دهد در مواردی بنا یا عنصر طبیعی (مانند کوه و..) به عنوان مبنی ارتفاعی وجـود نداشته باشد، لازم است از قوانین محصوریت فضا (نسبت عرض به ارتفاع D/H) استفاده شـود. معمـاران و طراحان شهری مدت‌هاست که از نسبت D/H به عنوان معیاری برای محصـور شـدن فضـای شـهری ماننـد میدان یا خیابان استفاده می‌کنند. به عنوان مثـال، آلبرتـی ۳ بـه ۱ را بـرای یـک میـدان شـهری پیشـنهاد کـرد (Alberti et al, 1986). لینچ نسبت نسبت ۳ به ۱ تا ۲ به ۱ را برای یک فشای شهری راحت پیشنهاد کـرد (Lynch and Hack, 1984: 158). جکل استدلال می‌کرد که «وقتی نسبت فاصله بـه ارتفـاع بـه زیـر ۱ می‌رسد، فضا به‌طور فزاینده‌ای صمیمی‌تر می‌شود، تا زمانی که فضا تنگ می‌شود. هنگـامی کـه فاصـله/ارتفاع برابر با ۱ باشد، تعادل حاصل می‌شود (Jakle, 1987: 48). با این حال، درک یک فرد از یک فضـا ممکـن است نه تنها تحت تأثیر نسبت D/H بلکه سایر عناصر شهری مانند ابعاد و اندازه فضا، جزئیـات معمـاری یـا تداوم نمای ساختمان های اطراف باشد. همچنین تعدادی از پروژه های شهری با توجه به ویژگی های بـومی هر منطقه ارتفاع مطلوب را به صـورت تعـداد طبقـه یـا انـدازه مشـخص کـرده انـد. در نیویـورک مقـررات منطقه‌بندی ویژه مناطق حاشیه آب، حداقل ارتفاع جهت توسعه ساخت و ساز در مجاور رودخانه را ٦٠ فوت

[13] Observer
[14] View shed

(معادل ۱۸ متر) تعیین کرده است (Mayor of New York, 2021). در پرتلند طرح مطالعات ارتفاعی در منطقه شرقی مجاور رودخانه حداقل ارتفاع ساخت و ساز در مجاورت رودخانه را ۱۰ متر مشخص کرده است (City of Portland, 2004) و در اصفهان ضابطه ساخت و ساز مجاور رودخانه برای بلوک های بلافصل ۱۱,۵ متر و در حریم پل ها ۹ متر در نظر گرفته شده است (میراث فرهنگی اصفهان، ۱۳۷۵). بنابر این تناسبات فضایی بومی بافت مرکزی اهواز (D/H)، با استفاده از روش برداشت میدانی تعیین و مورد استفاده قرار گرفت.

پس از مهیا شدن مدل و بستر مطالعاتی، تکنیک سنجش ارتفاع اجرا می شود. یکی از شیوه های توسعه یافته ایزوویست سه بعدی برای تعیین ارتفاع در محیط های شهری،« تکنیک سطوح حفاظت بصری (VPS)[۱۵]» است (Czynska and Rubinowicz 2015) که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است. در این شیوه، سطوح حفاظت بصری (VPS) از امتداد دادن صفحه دید ناظر نسبت به ارتفاع پایه بنای مجاور ترسیم می‌شود. بنابر این حداقل آستانه ارتفاعی مجاز برای بناهایی که در پس زمینه واقع شده اند مشخص می‌شود (تصویر۳).



تصویر۳: فرایند ترسیم هندسی ایزوویست سه بعدی و سطوح حفاظت بصری (VPS) (نقطه o محل قرار گیری ناظر است)

در پایان از تکنیک «نمایش بصری دقیق (AVR)[۱۶]» استفاده می شود تا شمایی قابل درک از وضع پیش بینی شده به دست آید. این روش در واقع یک مونتاژ دقیق است که از روی هم گذاری تصویر واقعی و تصویر سه بعدی شده در محیط کامپیوتر حاصل می‌شود. AVR دارای ۳ مرحله اصلی است (Mayor of London 2012,282):

۱. انتخاب زمینه یا کادر دید مناسب برای هر AVR: در این مرحله موقعیت تصویر برداری و قاب دوربین با توجه به هدف مورد نظر تعیین می‌گردد. باید توجه داشت که عکس ها و تصاویر کامپیوتری بایستی بیشترین مطابقت را با درک طبیعی انسان داشته باشد.

[۱۵] Visual protection surface (VPS)

[16] (AVR) Accurate Visual Representations

۲. تعریف AVR پیشنهادی: مدل سه بعدی از موقعیت مورد نظر تهیه و بر تصویر مونتاژ می‌شود، که این عمل با دقت های متفاوتی در چهار سطح قابل شبیه سازی است. مراحل انجام کار در قالب سطوح مختلف به شرح زیر است.

جدول ۲: مراحل نمایش بصری دقیق

AVR Level 0	موقعیت و اندازه تصویر پیشنهادی
AVR Level 1	موقعیت، انداز و زاویه دید تصویر پیشنهادی
AVR Level 2	Level 1+ توصیف فرم معماری
AVR Level 3	Level 2+ توصیف مصالح

(Mayor of London 2012)

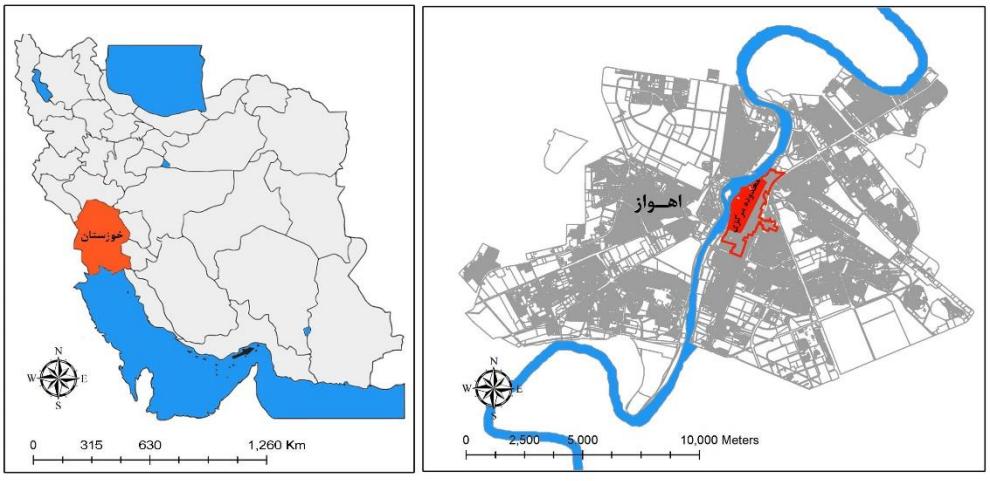
۳. مستند سازی هر AVR: در نهایت لازم است تا اطلاعات تمام مراحل تهیه AVR برای ارزیابی کیفیت بصری نمونه ها و اتخاذ تصمیمات ثبت شود. توضیح مراحل باید حاوی جزئیات کافی باشد تا به ارزیابان امکان درک اسناد ارائه شده توسط برداشتگران را بدهد. همچنین این کار باعث می‌شود تا تمام AVR ها تحت یک روش خاص آماده شوند که امکان اصلاح و تجدید نظر و مقایسه بین آنها را فراهم می‌آورد. این اطلاعات شامل کد شناسایی منحصر به فرد، شرح متنی از موقعیت و جهت دید، زمان و تاریخ برای هر عکس، نقشه نشان دهنده محل قرار گیری دوربین و.... می‌باشد (Mayor of London 2012, 250).

۲,۲. نمونه مورد مطالعه

شهر اهواز یکی از کلان شهر های ایران و مرکز استان خوزستان است. این شهر، با مساحت ۱۸۶۵۰ هکتار، چهارمین شهر بزرگ ایران محسوب می‌شود. رودخانه کارون پرآب‌ترین، بزرگ‌ترین و طولانی‌ترین رودخانه شهری ایران، اسکلت و شالوده اصلی شهر را شکل می‌دهد. این رود، شهر را به دو بخش شرقی و غربی تقسیم می‌کند. بیشتر فضا های شهری و نماد های هویتی شهر اهواز در مجاورت این رودخانه واقع شده است. از جمله این نمادها وجود پل های متعدد با پیشینه ساخت و کاربرد ویژه است. تعداد زیاد این پل ها سبب شده تا به اهواز لقب شهر پل‌ها داده شود.

در این پژوهش محدوده بافت مرکزی شهر اهواز جهت مطالعه انتخاب شده است. بافت مرکزی (تاریخی) اهواز در قلب شهر، واقع در جبهه شرقی رودخانه، همجوار پنج پل مهم شهر یعنی پل سفید (سمبل شهر اهواز و قدیمی ترین پل هلالی فلزی خاورمیانه)، پل سیاه، پل نادری، پل کابلی و پل علی بن مهزیار است.

این بافت از دو الگوی شهری متفاوت تشکیل شده است. الگوی اول که بخش کوچک‌تری از بافت مرکزی اهواز را تشکیل می‌دهد، محلهٔ عامری در شمال محدودهٔ بافت تاریخی با الگوی ارگانیک است که شبکهٔ معابر آن و مکان‌هایی چون مقبرهٔ علی‌بن‌مهزیار یادگار شهر ویران‌شده و از بین رفتهٔ اهواز کهن است. الگوی دوم که بخش وسیعی از بافت مرکزی شهر اهواز را تشکیل می‌دهد شبکه‌ای منظم و عمود بر هم است که هستهٔ اولیهٔ آن، در میانهٔ عصر قاجار، در حدود یک‌ونیم کیلومتری جنوب محلهٔ عامری تحت نام بندر ناصری طرح‌ریزی شد و با توسعهٔ سریع تا اوائل دورهٔ پهلوی به محدودهٔ عامری پیوست و اهواز نوین را به‌وجود آورد. این بخش دارای بازار، محلات مسکونی و بناهای مختلف فرهنگی، مذهبی و اداری از دوره‌های پهلوی و قاجار است. شبکهٔ شهری آن، که از اولین نمونه‌های شبکهٔ شهری شطرنجی در ایران معاصر است، کاملاً متناسب با نیازهای بندر تازه‌تأسیس ناصری شکل گرفته و در آن هیچ‌گونه تقلید یا تبعیتی از الگوهای شهرسازی وارداتی صورت نگرفته است (مجتهد زاده و نام آور، ۱۳۹۵). بر این اساس می‌توان بافت این بخش از محدوده‌ی تاریخی اهواز را، که در زمان نظام‌السلطنه حاکم خوزستان در عصر قاجار طرح‌ریزی شد، در نوع خود منحصر به فرد و از اولین نمونه‌های شهرسازی معاصر ایرانی، بدون نگاه به خارج، به شمار آورد. با وجود این اهمیت، اخیراً بخش هایی از این بافت، از جمله در محلهٔ باغ معین در حاشیهٔ رودخانهٔ کارون، در معرض ساخت و ساز های بلند قرار گرفته است که تهدیدی برای هویت تاریخی و منظر بصری بافت به شمار می‌رود.



تصویر۲: موقعیت استان خوزستان در ایران (چپ) و موقعیت محدوده مرکزی در بافت تاریخی و شهر اهواز و مجاورت رودخانه کارون (راست).

۳. نتایج

۳. ۱. تحلیل مناظر و دید های رودخانه ای وضع موجود

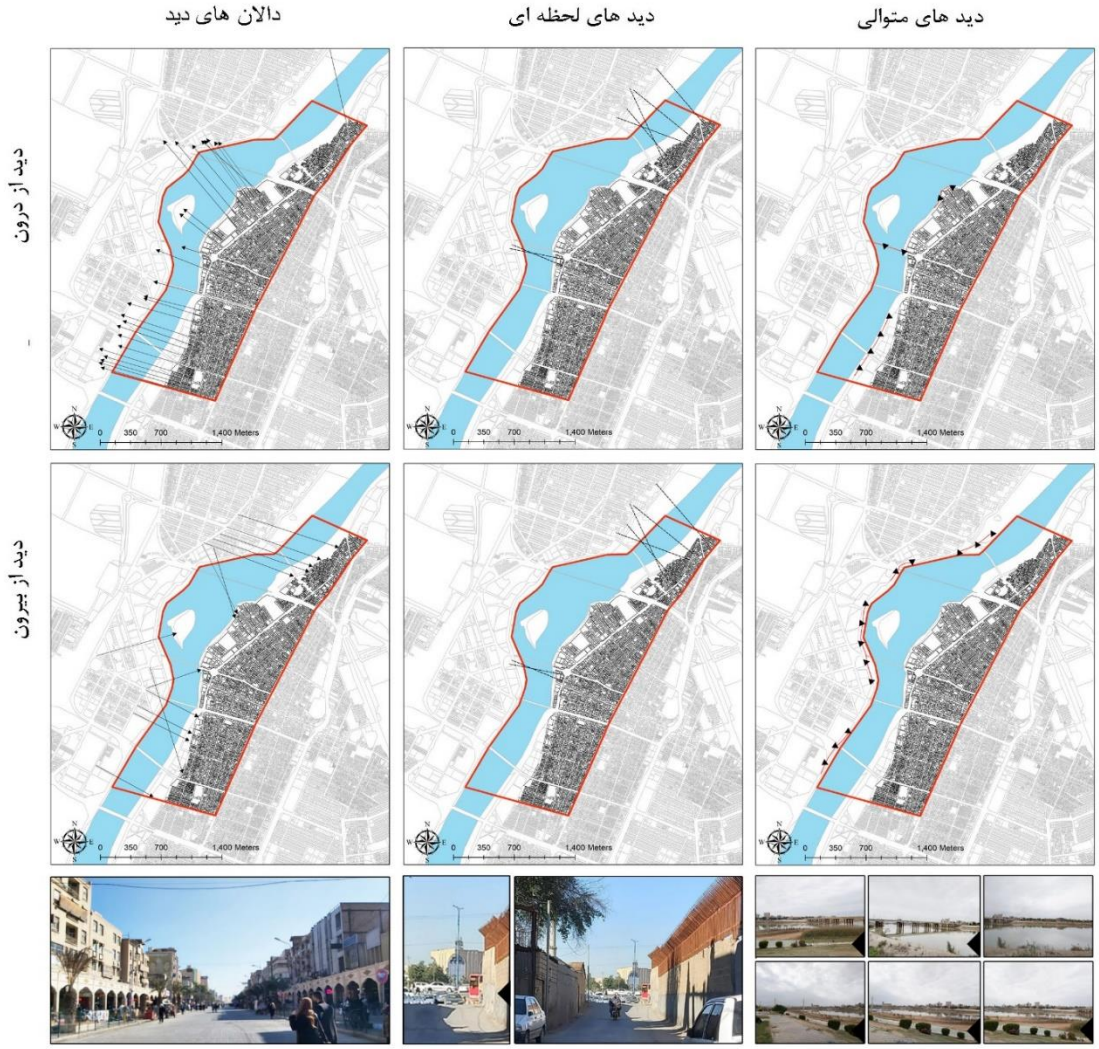
انواع دید های برداشت شده از سایت در شش دسته زیر برداشت شده و مورد بررسی قرار گرفته اند، که در ادامه به شرح هر یک پرداخته می‌شود (تصویر ٤ و ٥):

- بافت شطرنجی و متراکم مرکزی اهواز، که عمود بر مسیر کارون طراحی شده است سبب شده تا دالان‌های دید فراوانی به سمت رودخانه شکل بگیرد. اگر چه به دلیل شیب سطحی بسیار کم (متوسط ٠/٤ تا ٠/٦ در هزار (مطالعات بافت تاریخی اهواز، ١٤٠٠)) منظر رودخانه ای از دالان های دید چندان قابل رؤیت نمی‌باشد، بلوک های ساختمانی سوی دیگر رودخانه که در آکس این دالان ها واقع شده اند پتانسیل مناسبی برای ایجاد ساختمان های نشانه ای و ایجاد "ویستا" دارند. در وضع موجود ویستا ها در محدوده بین باغ معین تا پل سیاه و جنوب پل نادری دارای بیشترین تعداد هستند. همچنین ویستا های خارجی نیز در بخش شمال پل علی بن مهزیار بیشترین تعدد را دارند. در حال حاضر برج بلند ١٩ طبقه واقع در محله باغ معین ویستایی برای دو معبر از خارج از سایت ایجاد کرده است. اگر چه جانمایی این ساختمان با این تراکم هم به لحاظ بصری و هم به لحاظ مسائل ترافیکی، زیست محیطی و... مورد انتقاد است اما نمونه ای از یک ویستای طراحی شده را با عنصر نشانه ای به تصویر می‌کشد. لازم به ذکر است تمامی دالان های دید واجد ارزش طراحی نیستند و لازم است علاوه بر پتانسیل بصری عوامل دیگری همچون عرض محور و اهمیت عملکردی و اجتماعی آن به منظور طراحی مورد بررسی قرار گیرد.
- دید های لحظه‌ای در بافت مرکزی بیشتر در معابر ارگانیک عمود بر رودخانه شکل می-گیرند. عنصر نشانه‌ای در این دیدهای لحظه‌ای معمولا پل یا سیلوئت رودخانه‌ای است.
- دید های متوالی معمولا در سواحل رودکناری و در مجاور پل ها رخ می‌دهد. پل سفید و پل کابلی که دارای طراحی خاص و ویژه هستند پتانسیل ایجاد دید های متنوع را ایجاد می‌کنند. همچنین عناصری مانند سیلو و بانک ملی ایران با معماری ویژه در جبهه غربی پتانسیلی جهت ایجاد مناظر متوالی به حساب می‌آیند.
- محور های دید شامل مخروط های دید به سمت عناصری هستند که در پس زمینه تصویر واقع شده اند، تمامی پل ها با معماری ویژه، ساختمان ها مهم مانند کارونسرای معین التجار، هتل پارس، گنبد آرامگاه علی ابن مهزیار و همچنین ساختمان های بلند می‌توانند به عنوان سوژه هایی برای شکل گیری محور های دید به حساب بیایند. محور های دید یکی از با اهمیت ترین انواع دید ها به حساب می‌آیند که بنا به مورد می‌توانند حفاظت

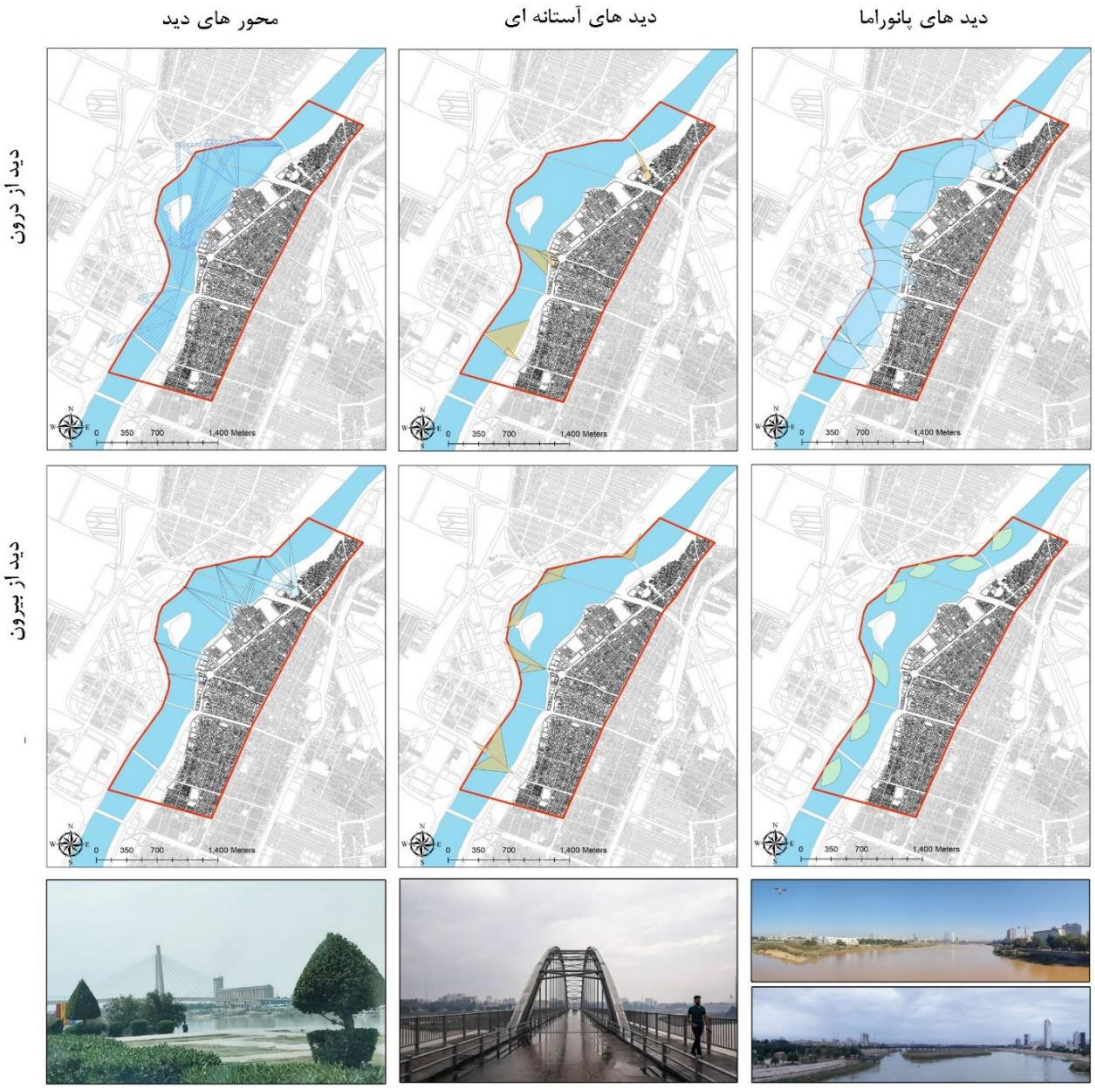
شوند. همچنین نکته قابل توجه دیگر این است که گاها پهنه میانی این کریدور های با هویت شهری به واسطه عمق دید مناسبی که دارند به عنوان محل نصب تابلو های تبلیغاتی مورد هدف قرار می‌گیرند. پیش زمینه محور های دید نیز بسیار حائز اهمیت است. بخش جنوبی پل نادری عموما دارای مناظر مناسبی است که به واسطه قرارگیری پارکینگ های مشوش و شلوغ در پیش زمینه، از دید عابران پیاده پنهان شده است.

- دید های آستانه ای در واقع همان محور دید هستند با این تفاوت که عنصر نشانه ای در پیش زمینه یا زمینه میانی واقع شده است. یکی از مهم ترین دید های آستانه ای دید به پل سفید است که هویت اهواز را شکل می‌دهد. در صورتی که دید های آستانه ای به سمت بناهای واجد ارزش باشد لازم است پس زمینه مورد حفاظت قرار گیرد. به عنوان مثل ضروری است که محور های دید به سمت بنای کاروانسرای معین التجار مورد حفاظت قرار گیرد. متاسفانه در حال حاضر ساخت و ساز های اطراف (بانک های بدون هویت) مانع از جلوه نمای این بنای ارزشمند شهری شده است. دید های آستانه ای قابلیت طراحی نیز دارند مثلا در طرح دید های ونکوور (۲۰۱۱) دید آستنه ای پل گرانویل به عنوان فرصتی استراتژیک برای قرارگیری دو ساختمان برجسته، به عنوان «دروازه ورودی» پل با ارتفاع ٤٢٥ فوت در نظر گرفته شده است، که در هنگام ورود به منطقه فالس کرید جلوه خاصی به شهر می‌دهد (Committee Agenda of Planning and Environment Vancouver,2011).
- دید های پانوراما با اهمیت‌ترین دید های رودخانه ای به حساب می‌آیند این دید ها عمدتا در مناطق رودکناری و پل ها که گستره باز وجود دارد حائز اهمیت هستند. مناطقی که در آکس دید های پانوراما قرار دارند می توانند فرصت هایی برای نمایش آثار معماری، به عنوان امضایی بر خط آسمان شهر باشند. خود خط آسمان مناظر پانوراما نیز لازم است مورد طراحی قرار گیرد. پوسپیتاساری و کون (۲۰۱۹) در پژوهشی نشان دادند که خوشه های ساختمانی متراکم و قرارگیری ساختمان های مرتفع در مرکز خوشه ها می‌تواند به زیباتر شدن خط آسمان شهر کمک کند. همچنین بسیاری از متخصصین شهری معتقدند که طراحی خط آسمان شهر در دید های پانوراما باید به نظر سنجی عمومی گذاشته شود (Committee Agenda of Planning and Environment Vancouver,2011). با توجه به تعدد مناظر پانوراما در جوار رودخانه لازم است تعدادی از مکان های دید جهت طراحی در اولویت قرار گیرد. این اولیت ها معمولا بر

اساس کیفیت فضاهای شهری تعیین می‌شود(Mayor of London 2012)؛ به بیانی دیگر فضاهای باز شهری که از کیفیت مطلوبی برخوردار هستند و دسترسی برای عموم تسهیل شده باشد، بهترین مکان ها برای طراحی مناظر پانوراما می باشند. در محدوده مورد بررسی بهترین مکان برای طراحی مناظر پانوراما پل سفید است که به نسبت سایر مکان ها مخاطب بیشتری را جذب می‌کند.



تصویر٤: شناسایی و کد گذاری دید ها: دالان های دید، دید های لحظه ای و دید های متوالی

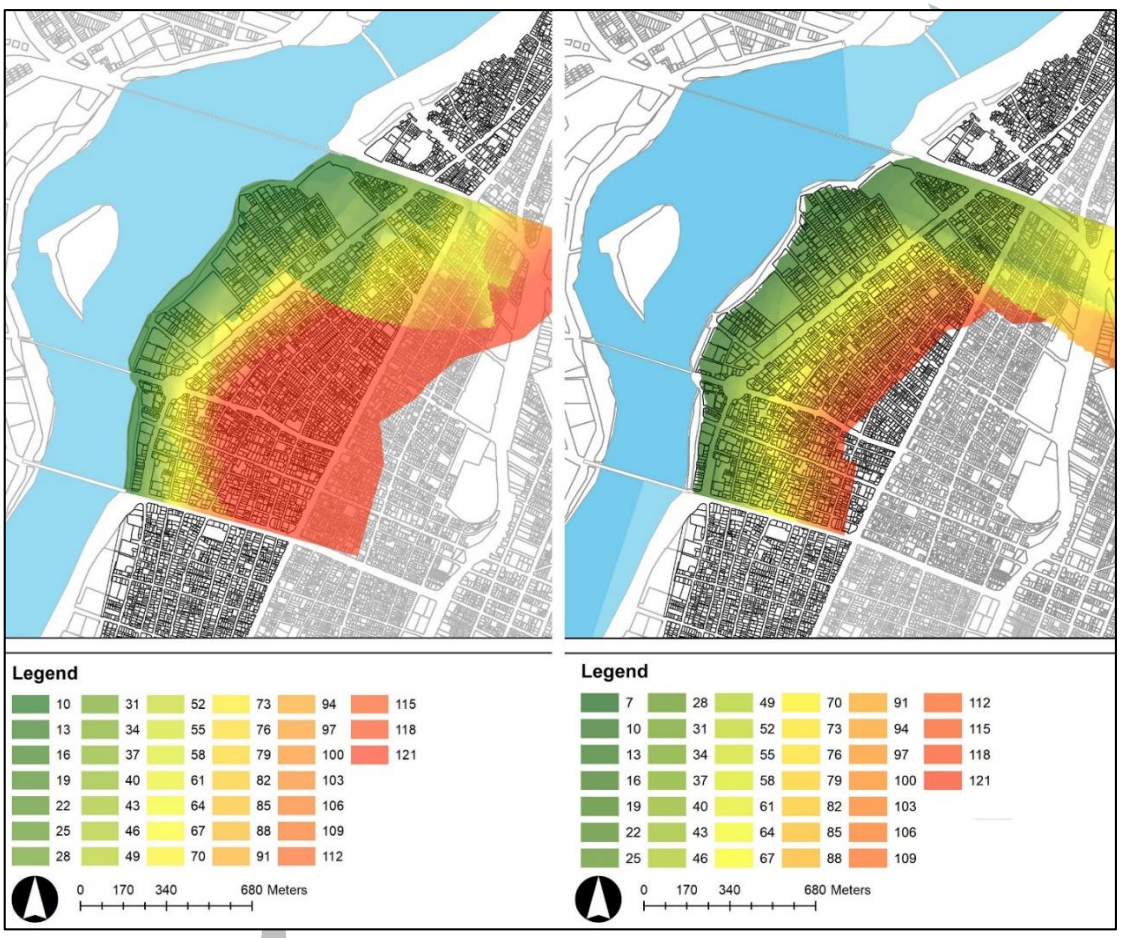


تصویر۵: شناسایی و کد گذاری دید ها: محور های دید، دید های آستانه ای و دید های پانوراما

۳. ۲. شبیه سازی سطوح بصری دید و پیش بینی لفاف ارتفاعی

مورفولوژی شهر اهواز ساختاری فروتنانه و مردم‌وار دارد. اغلب بناها در احترام به مقیاس انسانی ساخته شده اند. به علاوه به واسطه‌ی بستر جغرافیایی جلگه‌ای سایت هیچ گونه ارتفاع حائز اهمیتی در افق وجود نـدارد. بنابر این طی یک برداشت های میدانی از چهار محور هویتی تاریخی بافـت تـاریخی شـامل: خیابـان عظـیم، کتانباف، نظامی و رستگاری، بهترین نسبت عرض به ارتفاع (D/H) برای تنظیم ارتفـاع پایـه توسـعه مجـاور کارون مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به تحلیل های صورت گرفته نسبت ۳ به ۱ تا ۲ به ۱ بهترین نسبت عرض به ارتفاع در سایت مورد مطالعه به حساب می آید(تصویر٦). مقطع معبر مجاور رودخانـه بـه صـورت

میانگین ۲۰ متر عرض دارد بنابر این ارتفاع ٦,٥ متر (۲ طبقه)، تا ۱۰ متر (۳ طبقه) به عنوان ارتفاع پایه در نظر گرفته شده و شبیه سازی جداره معبر بر اساس آن انجام شده است. همچنین ۷ نقطه دید در مسیر پیاده رو غربی خیابان ساحلی، حد فاصل پل نادری تا پل سیاه، به عنوان نقاط ارزیابی دید با برداشت میدانی در نظر گرفته شد. به منظور اعمال نظر بر آستانه های ارتفاعی مجاز، سطوح حفاظت بصری (VPS) در شعاع ۱۰۰۰ متر برای هر نقطه دید به صورت جداگانه ترسیم شد. در پایان جهت اعمال نظر کلی، در مناطقی که سطوح حفاظت بصری (VPS) همپوشانی داشتند کمترین مقدار ثبت شده است.



تصویر۷: محاسبه آستانه ارتفاعی مجاز (متر) به وسیله سطوح حفاظت بصری (VPS) راست نسبت ۳ به ۱ و چپ نسبت ۲ به ۱

خیابان نظامی D/H= 6.2 / 4.5 =1.4 خیابان رستگاری D/H= 4.9/ 2.6 = 1.9

خیابان کتانباف D/H= 5.2/ 2.7 =1.9 خیابان عظیم D/H= 8.1/ 3/2 =2.5

تصویر۶: محاسبه نسبت D/H بر اساس برداشت های انجام شده از محور های هویتی اهواز

جهت خوانایی بیشتر، سطوح حفاظت بصری (VPS) بر روی زمین تصویر شدند و تراز بندی ارتفاعی بر اساس بازه های ۳ متری (میانگین ارتفاع یک طبقه ساختمانی) انجام شد. نتایج در تصویر ۸ نشان داده شده است. نتایج حاصل از این پروسه محاسباتی بسیار متنوع است ممکن است در یک بلوک، قطعات دارای آستانه های ارتفاعی متفاوتی کنار هم قرار بگیرند، که در صورت اجرای آن چهره مناسبی برای نماهای شهری ندارد. بنابر این جهت اعمال نظر طراحی شهری برای تعیین آستانه ارتفاعی در مقیاس بلوک پیشنهاد شده است. از روی هم گذاری نتایج محاسباتی، نقشه لفاف ارتفاعی به صورت بازه‌ای با پیشنهاد حداقل و حداکثر میزان توسعه ارتفاعی مجاز، در تصویر ۸ (الف) نشان داده شده است. لازم به ذکر است که محدوده ارتفاعی پیشنهادی فقط بر اساس معیار بصری مورد سنجش قرار گرفته است، و لازم است در بازنگری های بعدی به الزامات ترافیکی، عملکردی، اجتماعی و اقلیمی نیز توجه شود.

در پایان جهت مقایسه وضعیت موجود و پیشنهادی در این پژوهش تعدادی از مناظر به روش AVR مورد شبیه سازی قرار گرفتند. در این پژوهش بنا به الزامات و اهداف پژوهش فقط دو مرحله از این تکنیک یعنی AVR0 و AVR1 انجام شده اند. یعنی فقط موقعیت، انداز و زاویه دید تصویر پیشنهادی مورد شبیه سازی قرار گرفته اند و به فرم معماری و مصالح اشاره نشده است. تصویر ۸ (ب) نمونه AVR انجام شده از یک دید انسانی را از محل پل سفید به سمت محله باغ معین نشان می‌دهد. در تصویر وضع موجود، دو برج منظر را اشغال کرده اند، حضور جرثقیل در تصویر حاکی از توسعه این روند است. تصویر بعدی توسعه بر مبنای ارتفاع از پیش محاسبه شده را نشان می‌دهد که منظر این منطقه کاملا یکنواخت و منظم است.

تصویر۸: الف) نقشه لفاف ارتفاعی پیشنهادی حداقل و حداکثر میزان توسعه ارتفاعی مجاز بر اساس متر. ب) مقایسه وضعیت منظرعابر پیاده از پل سفید به سمت محله باغ معین قبل و بعد از اعمال محدودیت ارتفاعی.

٤. بحث

فرآیند این پژوهش نشان می دهد کجا هستیم، به کجا می‌رویم و به کجا باید برویم. در واقع تحلیل های مرحله دوم وضعیت مطلوب توسعه ارتفاعی آنچه باید به سمت آن برویم را مشخص می‌نماید. با مقایسه این مقادیر با وضع موجود و ارتفاع های پیشنهادی در طرح های مصوب شهری مشخص می‌شود که در صورت تبعیت از روند فعلی چه آسیب های به منظر رودخانه کارون وارد خواهد شد. در بررسی محدوده تاریخی شهر اهواز توسعه ناموزون در محله باغ معین بسیار قابل توجه است. به نظر می رسد در عمل طرح های بالادستی هیچ محدودیت ارتفاعی برای اراضی مجاور کارون در نظر نگرفته اند. اگر چه در آخرین طرح جامع مصوب اهواز (۱۳۹۷) حداکثر ارتفاع مجاز در مناطق با تراکم بالا (که شامل محدوده بافت تاریخی هم نمی‌شود) ۸ طبقه است، اما در محله باغ معین شاهد توسعه ساختمان هایی با ارتفاع ۱۲، ۱۸ و ۱۹ طبقه در محدوده بلافصل کارون هستیم. آپارتمان هایی با مناظر زیبا و گسترده که بسیار مورد پسند شهروندان است و

سود خوبی برای سازندگان به همراه دارد، غافل از اینکه این تصمیم منفعت طلبانه، با مکان گزینی نامناسب و بدون دور اندیشی عام، هویت شهر را به نابودی می‌کشد. در صورت ادامه این گونه ساخت و ساز ها دیواری عظیم به طول ٦٠ متر رودخانه کارون را از بافت مجاور آن مجزا خواهد کرد. اما اگر توسعه ها با روش پیشنهادی این مقاله محاسبه و اجرا شود، می‌تواند هم منافع فردی و هم منافع جمعی را در بر داشته باشد. محاسبات صورت گرفته نشان می‌دهد که توسعه بیش از ۱۵ متر، در فاصله ۱۵۰ متری از مجاورت کارون می تواند به منظر رودخانه آسیب های جدی وارد کند و برای ساخت و ساز تا ۲۰ طبقه (شبیه آنچه در محله باغ معین در مجاور کارون ساخته شده است) لازم است تا ٤٠٠ متر از بستر رودخانه فاصله گرفته شود. با اعمال محدودیت ارتفاعی محاسبه شده به روش ایزوویست توسعه به صورت سلسله پلکانی در مجاورت کارون مزیت های متعددی حاصل خواهد شد. اول مناظر عابر پیاده در مجاور کارون را مخدوش نمی‌کند؛ دوم کریدور های جریان باد را مسدود نمی‌سازد؛ سوم تمام بلوک‌ها می‌توانند از منظر رودخانه‌ای بهره‌مند شوند؛ و مورد آخر اینکه با مکان یابی موزون ساختمان های بلند مرتبه می‌توان انواعی از مناظر شامل مناظر پانوراما، مناظر آستانه ای و مناظر متوالی ویژه ای برای شهر اهواز ایجاد نمود.

بررسی ها نشان می دهد اغلب پژوهش های منتشر شده در حوزه منظر رودخانه های شهری متکی بر روش های کیفی، توصیفی و تحلیلی هستند، در حالی که این پژوهش از روش های کمی و محاسباتی جهت اندازه گیری دقیق ابعاد منظر شهری بهره برده است. همچنین در پژوهش های مرسوم منظر اولویت ها در طراحی منظر با دیدی جزئی نگر و دو بعدی عموما متکی به نظرات سلیقه ای شهروندان و کارشناسان شهری مشخص می شود، در حالی که این پژوهش با رویکردی کل‌نگر و در یک بستر سه بعدی با تحلیل های منطقی کارشناسانه دست به اصلاح منظر می زند. مورد دیگر این که روش پیشنهادی پژوهش به دلیل قائده مند بودن قابلیت سازگاری و اجرا در سایر نمونه های مشابه را دارد.

در عین حال کاستی هایی نیز وجود دارد. این پژوهش فقط در جبهه شرقی رودخانه و در حد فاصل پل سیاه و پل نادری انجام شده است؛ از آنجایی که در فرآیند پژوهش بین ۷ سطح حفاظت بصری (VPS) محاسبه شده حداقل ارتفاع ها به عنوان ارتفاع نهایی ثبت شدند، در صورتی که محدوده گسترده تری مورد بررسی قرار گیرد، این ارتفاع ها ممکن است تعدیل شوند. همچنین ارتفاعات پیشنهادی فقط بر اساس استدلال بصری پیشنهاد شده است و لازم است جهت تعیین ارتفاع نهایی سایر فاکتور ها از جمله فاکتور های ترافیکی ، عملکردی، اجتماعی، اقلیمی و .... مد نظر قرار گیرند. بنابر این پیشنهاد می شود به منظور دستیابی به نتایج قابل اتکا مطالعات وسیع تری با استفاده از این روش ، در کل گستره جداره رودخانه کارون صورت گیرد؛ که

نتیجه آن یک طرح میان مدت مکمل برای طرح های بلند مدت (جامع) شهر اهواز می‌باشد که به طور منظم به روز رسانی شود.

۵. نتیجه گیری

مطالعات دید و منظر شهری و تشخیص نظام بصری و ساماندهی آن به گونه ای منسجم در بافت های شهری، از اهمیت والایی برخوردار است. دید ها و مناظر شهری در خوانایی مطلوب و تقویت حس جهت یابی شهروندان موثر هستند و می‌توانند سبب ایجاد حس تعلق ساکنان به شهر زندگی خود شوند (پور جعفر و صادقی، ۱۳۸۸). پژوهش حاضر با تمرکز بر مناظر رودخانه‌ای تلاش می‌کند تا بخشی از خلاء های موجود در نظام برنامه ریزی شهری را پوشش دهد و کیفیت محیط‌های شهری را بهبود بخشد. نتایج بررسی های صورت گرفته در محدوده بافت مرکزی اهواز نشان می‌دهد که توسعه‌های بلند مرتبه در محله باغ معین ناهماهنگی هایی را ایجاد کرده است اما بخش زیادی از این منطقه تاریخی هنوز دست نخورده باقی مانده است. همچنین پتانسیل های بالقوه و بالفعل وجود دارد که در قالب شش نوع دید شهری شامل: دالان‌های دید، دیدهای لحظه‌ای، دیدهای متوالی، محور دید ، دید آستانه‌ای و دید پانوراما، شناسایی و تحلیل شدند. بنابر این فرصت توسعه موزون بصری رود کارون هنوز فراهم است و نباید از آن غافل شد. این پژوهش همچنین تلاش می‌کند که با اتکا بر روش های شبیه سازی کمی، آستانه های ارتفاعی مجاز جهت توسعه ساخت و ساز های آینده پیشنهاد دهد. نتایج بسیار جالب توجه است، چرا که توسعه بلند مرتبه در فاصله کمی از جداره کارون امکان پذیر است. به عنوان مثال، ساختمان مسکونی ۲۰ طبقه مجاور خیابان ساحلی کارون اگر ٤ بلوک عقب تر و در مجاورت خیابان آزادگان (٢٤ متری) ساخته می شد هیچ آسیب بصری به منظر رودخانه وارد نمی‌شد در حالی که طبقات بالایی می‌توانستند مناظر رودخانه ای خود را حفظ کنند. بنابر محاسبات انجام شده آستانه ارتفاعی پیشنهادی به صورت پلکانی در نظر گرفته شده است به طوری که قوانین محصوریت فضایی برای فضاهای باز عمومی مجاور کارون حفظ شوند. تفاوت اصلی این پژوهش با سایر پژوهش های مشابه حوزه منظر شهری این است که فارغ از تحلیل های صرفا کیفی و سلیقه ای با روشی کمی و محاسباتی، پیشنهادات خود در حوزه منظر را ارائه می دهد. همچنین از نقطه نظر متفاوتی به منظر می نگرد، از دیدگاهی کلی گرایانه، سه بعدی، پویا ومنعطف که می تواند زوایای کور موجود در طرح های جامع شهری را به خوبی پوشش دهد.

کتاب نامه

۱. بحرینی، سید حسین (۱۳۷۷). فرآیند طراحی شهری. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

۲. بهزادفر، مصطفی و سربندی فراهانی، معصومه و چیزفهم دانشمندیان، مهسا (۱۳۹۵). بهره گیری از تکنیک سطوح حفاظت بصری (VPS) در تعیین آستانه ارتفاعی مجاز برای ساخت و سازهای شهری (مورد کاوی: محدوده ارگ کریمخان شیراز)،دومین کنفرانس شهرسازی،مدیریت و توسعه شهری،شیراز.

۳. پورجعفر، محمدرضا و صادقی، علیرضا (۱۳۸۸). شناخت و ساماندهی محور های دید؛ رهیافتی در مدیریت بصری. فصلنامه پژوهش مدیریت شهری، (۲)، ۸۶-۹۳.

٤. ذکاوت، کامران (۱۳۸۵)، «چارچوب مدیریت منظر شهری». مجله آبادی. (۵۳)، ۲٦- ۳۷.

۵. ذکاوت، کامران (۱۳۹۰). جزوه درسی روش های طراحی شهری. دانشگاه شهید بهشتی.

٦. رضایی، محمد رضا؛ علیان، مهدی؛ مولائی قلیچی، محمد (۱۳۹۵). تصمیم سازی در برنامه ریزی منظر شهری با استفاده از مدل تحلیل شبکه (نمونه موردی شهر تفت)، مجله جغرافیا و توسعه شهری، ۳ (٤)، ۱۷-۳۱ .

۷. شورای عالی شهرسازی و معماری ایران (۱۳۹۱). تعریف سند جامع ارتقاء کیفی سیما و منظر شهری. تهران.

۸. فیلا، امیر اصلان (۱۳۹۰). ارائه مدل سه بعدی در GIS برای شبیه سازی ارتفاع محوطه ها در اطراف فضاهای تاریخی برای جلوگیری از اقدامات ناهماهنگ با شخصیت های سایت: (مطالعه موردی: میدان نقش جهان اصفهان)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

۹. کالن، گوردون (۱۳۹۲). گزیده منظر شهری (منوچهر طبیبیان،مترجم). چاپ پنجم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

۱۰. گلکار، کورش (۱۳۸۵). مفهوم منظر شهری. مجله آبادی، (۵۳)، ۳۸-٤۷.

۱۱. گلکار، کورش (۱۳۹۲). سیما و منظر شهری تهران: تحلیلی از برنامه راهبردی طراحی شهری و مدیریت منظر شهری تهران. نامه معماری و شهرسازی، (۱۰)، ۵-۲۳.

۱۲. مجتهد زاده، روح الله؛ نام، زهرا (۱۳۹۵). در جستجوی هویت شهر اهواز، انتشارات مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی.

۱۳. مزینی، منوچهر (۱۳۷٤). کالبد شهر. جلد ۲ و ۳، تهران: وزارت مسکن و شهرسازی.

۱٤. میراث فرهنگی اصفهان (۱۳۷۵). ضوابط و مقررات حریم پل‌های تاریخی زاینده‌رود، مصوبه شورای فنی میراث فرهنگی، اصفهان.

۱۵. وکیلی نژاد، رزا؛ دانشمند، سارا (۱٤۰۱). ارزیابی تعامل محور های سه گانه پایداری در ساماندهی فضای شهری (رودخانه خشک شیراز)، مجله جغرافیا و توسعه شهری، ۹ (۱٦)، ۷۷-۹۲.

۱٦. هدمن، ریچارد، یازوسکی، آندرو (۱۳۸۹). مبانی طراحی شهری (راضیه رضازاده، مصطفی عباس زادگان، مترجم). تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.

17. Alberti, L.B.; Bartoli, C.; Leoni, G. (1986). The Ten Books of Architecture: The 1755 Leoni Edition; Dover Publications: Mineola, New York, NY, USA.

18. Alkhresheh, M. M. (2007) Enclosure as a function of height-to-width ratio and scale: It's influence on users' sense of comfort and safety in urban street space, PhD dissertation, University of Florida.

19. Burmil, S., Daniel, T. C., & Hetherington, J. D. (1999). Human values and perceptions of water in arid landscapes. Landscape and Urban Planning, 44, 99-109.

20. Canada's Capital Views Protection (2007). Protecting the Visual Integrity and Symbolic Primacy of Our National Symbols, collective work for National Capital Commission, Ottawa.
21. Chambers, W. Changing the Conversation: From Building Heights to Place Making. Available online: http: //sdgreatstreets.org/wp-content/uploads/2011/07/Changing-the-Conversation-Building-Height.pdf (accessed on 7 September 2016).
22. City of London. Illustrated Urban Design Principles. Available online: https://www.london.ca/business/ Planning-Development/urban-design/Documents/Illustrated-Urban-Design-Principles.pdf (accessed on 7 September 2016).
23. Czynska, K., Rubinowicz, P. (2015). Visual Protection surface method. Proceding of the 10th International Space Syntax Symposium.
24. Essex County Planning Policy Officer (2005). The Essex Design Guide, Retrieved from http://www.essex.gov.uk/environmet%20planning/designguideII.pdf (accessed in March 24, 2011).
25. Gospodini , A (2002). European Cities in Compitition and New Uses of Urban Design. Journal of Urban Design ,7 (1) :59-73.
26. Gregory, K. (2001). conservation waterway. University of London Uk.
27. Haile, C. A Myth of Urban Design: The 'Sense of Enclosure0 Theory. Available online: http://www.chrishaile. com/2012/01/a-myth-of-urban-design-the-sense-of-enclosure-theory/ (accessed on 25 August 2016).
28. Hochhauskonzept Köln (2003). Stadtplanungsamt der Stadt Köln.
29. Im, S.-B. (1987). Optimum w/h ratios in enclosed spaces: The relationship between visual preference and the spatial ratio. J. Archit. Plan. Res, 4, 134–148.
30. Im, S.-B. (1984). Visual preferences in enclosed urban spaces: An exploration of a scientific approach to environmental design. Environ. Behav, 16, 235–262.
31. Jakle, J.A. (1987). The Visual Elements of Landscape; University of Massachusetts Press: Amherst, MA, USA.
32. Jin, X., Wang, J. (2015). Research on Landscape Promotion Strategy of the Grand Canal (Hangzhou Section) based on Landscape Visual Evaluation, Landscape promotion strategy, '51st ISOCARP Congress, Brussel.
33. Kim J. (2017). Comparing the Influences of the D/H Ratio, Size, and Facade Design of an Enclosed Square on Its Perceptual Qualities as a Sustainable Urban Space in South Korea. Sustainability, 9(4):675.
34. Kloos, M., Korus, C., Tebart, P., Wachten, K. (2011). Independent assessment of the visual impact of the Golden Horn Metro Crossing Bridge on the World Heritage property 'Historic Areas of Istanbul', Institut für Städtebau und Landesplanung der RWTH Aachen, Germany.
35. Lynch, K. Hack, G. (1984). Site planning, MIT press.