

مدیریت اقلیمی فضاهای باز محلات شهری از طریق کنترل تناسبات پوسته‌ای

ریحانه مسگران (دکتری معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران)

reyhaneh_mesgaran@yahoo.com

سید مجید مفیدی شمیرانی (استادیار معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران، نویسنده مسئول)

s_m_mofidi@iust.ac.ir

نیلوفر نیک قدم (دانشیار معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران)

n.nikghadam@gmail.com

تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۰۹/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۳۱

صص ۱۶۶-۱۳۷

چکیده

عدم توجه معماری و شهرسازی معاصر به محیط زیست و سازگاری با اقلیم منطقه، مشکلات زیست محیطی فراوانی به همراه داشته است. هدف این پژوهش در راستای حل بخشی از مسئله، دستیابی به تناسبات حاکم بر پوسته‌های فضای باز محلات شهری است که ویژگی‌های منحصر به فردی در راستای همسازی با اقلیم منطقه خود دارند. بافت قدیم شهر یزد از بهترین الگوهای معماری همساز با اقلیم گرم و خشک ایران است که آموزه‌های آن می‌تواند دستورالعمل‌های مناسبی جهت معماری و شهرسازی معاصر به طراحان دهد. لذا سه محله از بافت تاریخی شهر یزد به عنوان نمونه‌های پژوهش انتخاب شدند. این پژوهش از نوع کاربردی و روش شناسی آن توصیفی-تحلیلی است که به روش کتابخانه‌ای و برداشت میدانی انجام گرفته است. شیوه تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها ترکیبی از دو روش کیفی و کمی بوده، که ابتدا ویژگی‌های هندسی پوسته‌های ۱۴۳ پلاک از گذرها، ورودی‌ها و میدان‌های اصلی محلات برداشت شده و مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند و با مقایسه و تحلیل نتایج آن، تناسبات پوسته‌ها در این اقلیم، بدست آمدند. نتایج نشان می‌دهد که متوسط ارتفاع و متوسط عرض پوسته میدان‌ها بیشتر از گذرها و ورودی‌ها، نسبت ارتفاع به عرض پوسته میدان‌ها ۱ به ۵/۷ و در گذرها ۱ به ۳۹، عرض پوسته میدان‌ها حدود ۶ برابر و در گذر ۳۹ برابر ارتفاع می‌باشد. یافته‌ها حاکی از وجود نسبت‌ها و روابطی در پوسته‌ها است که تحت تأثیر ویژگی‌های اقلیمی منطقه گرم و خشک ایران قرار دارند و می‌توان آنها را در فضاهای باز محلات شهری مدیریت کرد.

کلیدواژه‌ها: اقلیم گرم و خشک، تناسبات پوسته‌ای، فضای باز محلات شهری، مدیریت اقلیمی، یزد.

۱. مقدمه

معماری همساز با اقلیم با کم‌ترین تأثیرات مخرب بر محیط اطراف خود و توجه به منابع طبیعی موجود و صرفه‌جویی در مصرف منابع تجدیدناپذیر و حفظ آن برای آیندگان و تاثیرپذیری آن از شرایط محیطی اطراف، گامی اساسی در جهت توسعه پایدار می‌باشد (نیلسون، ۱۳۹۵، ص. ۱۲). بر هیچ‌کس پوشیده نیست که موضوع معماری همساز با اقلیم در کشور ایران، از سابقه‌ای طولانی برخوردار است. معماری تاریخی ایران را می‌توان مصداق بارز معماری همساز با اقلیم برشمرد اما در معماری معاصر ایران با برخوردهای سطحی و شعارگونه که ناشی از فهم نادرست و بنیادین مبانی و مفاهیم معماری اقلیمی در این حوزه است، جایگاه آن را تا حد سبک و یا حتی مدهای زودگذر تقلیل و در تقابل با محیط زیست و اقلیم قرار داده است. لذا برنامه‌ریزی و طراحی بر پایه اقلیم و پیروی از الگوهای مناسب شرایط اقلیمی هر منطقه از الزامات دستیابی به معماری پایدار و در پی آن توسعه پایدار است (پوردیهیمی، ۱۳۹۰، ص. ۴۲). در این پژوهش سعی بر بدست آوردن بخشی از این روابط و الگوها، در یکی از اقلیم‌های غالب کشورمان، ایران شده است. با توجه به اینکه بیش از ۳/۴ پهنه کشور را اقلیم گرم و خشک فرا گرفته، این اقلیم به عنوان بهترین انتخاب جهت ارزیابی و دستیابی به الگوهای یاد شده در پوسته‌های فضای باز محلات آن در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

ایران کشوری پهناور با مناطق آب و هوایی مختلف است و سازندگان سستی در گذشته راه حل‌های اقلیمی منطقی متعددی را برای افزایش آسایش انسان ارائه کرده‌اند (پاکزاد و اسدی خوانساری، ۱۳۹۷، ص. ۳۱). اکثر ساختمان‌های مدرن بدون توجه کافی به اثرات زیست محیطی طراحی می‌شوند. تاریخ معماری رابطه مثبتی را بین محیط و ساختمان‌های سستی نشان می‌دهد که با توجه دقیق به الزامات اقلیمی و زمینه‌های اجتماعی فرهنگی طراحی شده‌اند (سفلایی^۱ و همکاران، ۱۳۹۵، ص. ۱۰). بر اساس یکی از تئوری‌ها، برخی از دلایل تغییر اقلیم در دوره‌های آماری با فعالیت‌های بیش از حد انسانی، به ویژه فعالیت‌های صنعتی و گازهای گلخانه‌ای مرتبط است (لئو ساموئه^۲ و همکاران، ۲۰۱۷، ص. ۲۳). معماری و شهرسازی سستی ایران، به عنوان یکی از کاملترین گونه‌های زمینه‌گرایی در جهان شناخته شده است (طبرسا و ناصری^۳، ۲۰۱۷، ص. ۹). از آن‌جا که شهر برای استمرار حیات خود، به شرایط مساعد طبیعی، ارتباط فرهنگی و اجتماعی و حیات اقتصادی نیاز دارد. در ارتباط با عوامل طبیعی، شهرهای سستی ایران خود را به نحوی با محیط مطابقت داده‌اند که گویی خود محیط هستند. در واقع ایران، از معدود کشورهای جهان است که در طول تاریخ توانسته است با ویژگی‌های فرهنگی و جغرافیایی خود، معماری متنوعی ایجاد کند. این تنوع حتی در تقسیم بندی‌های جغرافیایی یک منطقه محدود نیز قابل مشاهده است (مفیدی شمیرانی و مضطرزاده، ۱۳۹۴، ص. ۲۷). به‌طور کلی عوامل گوناگونی از جمله توپوگرافی، ویژگی‌های اقلیمی، قابلیت‌های اقتصادی، معیشت و منابع آب در ایران موجب پدیدارشدن بافت‌های کالبدی متفاوت شده است. این موقعیت جغرافیایی و اقلیمی

1. Soflaei
2. Leo Samue
3. Tabarsa & Naseri

خاص همراه با هوشمندی گذشتگان این سرزمین در بهره‌گیری از انرژی‌های طبیعی مانند باد و خورشید چه در مناطق گرم و خشک و چه در مناطق مرطوب کشور موجب شد تا این معماری بی‌نظیر پدید آید (ضیابخش و همکاران، ۱۳۹۳، ص. ۲۱). معماری سنتی ایران دارای پشتوانه‌ای قوی و پربار از جنبه‌های گوناگون پایداری، هنر و فرهنگ ایرانی است و خود سهم و ارزش ویژه‌ای را از این هنر و فرهنگ نمایش می‌دهد (هادیان‌پور و همکاران، ۱۳۹۳، ص. ۳۰). بررسی‌ها نشان می‌دهد که فنون و قواعد به کار رفته در معماری بومی ایران، واجد کلیه شاخص‌های پایداری بوده و بسیاری از مفاهیم نوین در عرصه معماری پایدار را در خود به وضوح دارد و توانسته است به نحو شایسته‌ای به مسائل محیطی خود پاسخ دهد. از اقدامات موثر در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌های مسکونی، استفاده از انرژی‌های طبیعی و طراحی اقلیمی ساختمان‌ها براساس اصول معماری پایدار هر منطقه است. طراحی اقلیمی در روزگاران گذشته دست‌مایه اصلی معماری بوده است (حکمت‌نیا و انصاری، ۱۳۹۱، ص. ۱۹۹). در ایران، عمر مفید بناها، ۲۰ الی ۲۵ سال است. شهرهای امروزی به مثابه کارگاهی ساختمانی هستند که هرروزه در هر کوی و کوچه تعداد زیادی ساختمان در حال احداث یا تخریب‌اند. این امر که هر ساله باعث هدر رفت بخش عظیمی از سرمایه ملی، انرژی و منابع زیست محیطی می‌شود، خسارات بسیاری بر کشور و حتی جهان وارد می‌آورد. از سوی دیگر عدم وجود الگوهایی جهت حصول همسازی با اقلیم، طراح، سازنده، بهره‌بردار و کلیه دست‌اندرکاران امور ساختمانی را با نوعی ابهام و سردرگمی، مواجه ساخته است. تنها اقدام رسمی در ایران در این خصوص، مربوط به مبحث ۱۹ مقررات ملی است، که صرفه‌جویی در مصرف انرژی را تنها در قالب عایقکاری حرارتی و صوتی ساختمان خلاصه می‌کند و الگویی یکسان برای کل ایران، علیرغم تنوع اقلیمی و جغرافیایی، ارائه می‌دهد (دفتر مقررات ملی ایران، ۱۳۹۹، ص. ۹۸). دیگر اقدامات انجام شده در این مسیر، ترجمه‌های عینی از تجربیات کشورهای است که بعضاً هیچ همگونی و تشابهی با شرایط ایران ندارند (کامیابی و احمدی، ۱۳۹۲، ص. ۱۷). بر اساس پژوهش‌های انجام شده تاکنون که برخی در این بخش آورده شد، نیاز به تدوین الگوهایی کاملاً بومی و منطبق بر اقلیم کشور کاملاً مشهود می‌باشد و از آن‌جا که معماری گذشته ایران به عنوان بهترین الگوی همساز با شرایط اقلیمی می‌باشد، باید از تجربیات آن به بهترین نحو استفاده نمود تا بتوان به الگوهای پاسخ‌ده به ویژگی‌های اقلیمی منطقه خود دست یافت و سپس از آن‌ها به عنوان مرجع جهت استفاده در مناطق با اقلیم مشابه در کشورمان استفاده نمود. نگاه بومی به چنین پژوهش‌هایی و انجام آن بر مبنای ویژگی‌های اقلیمی منطقه ایران بهترین راه حل جهت دستیابی به این اصول و الگوهاست. چرا که الگوهای موجود و موفق امروز دنیا، نمی‌توانند برای کشورهای دیگر، علی‌الخصوص کشورهای در حال توسعه چون ایران، کارساز واقع شوند و در وهله اول حتی اگر زیرساخت‌های تکنیکی آن در راستای بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر فراهم باشد، باز هم موضوعات بسیار مهم و زیربنایی از قبیل مسائل اقتصادی، شیوه‌های نگهداری، بهره‌برداری و... همچنان مغفول و لاینحل باقی خواهد ماند. با توجه به ارزش فضایی شهر تاریخی یزد و قرارگیری آن در فلات مرکزی ایران با اقلیم گرم و خشک، و مطابق مطالعات و پژوهش‌های انجام شده قبلی، این شهر یکی از بهترین نمونه‌های معماری همساز با اقلیم است که به ثبت یونسکو نیز

رسیده، و به عنوان بستر انجام این پژوهش انتخاب شده است. در این پژوهش به بررسی و ارزیابی تناسب هندسی پوسته‌های فضای باز محلات شهر یزد پرداخته شده که نتایج حاصل از آن ما را به روابط و نسبت‌هایی در طراحی پوسته‌ها رهنمون می‌نماید تا از آن طریق بتوان به مدیریتی اقلیمی در این منطقه دست یافت. در واقع هدف از این پژوهش، دستیابی به تناسب حاکم بر پوسته‌های فضای باز محلات در اقلیم گرم و خشک ایران است.

۲. روش شناسی

۲.۱. روش پژوهش

پژوهش حاضر، تلاشی است در جهت دستیابی به تناسب حاکم بر پوسته‌های فضای باز محلات شهری که ویژگی‌های منحصر به فردی در راستای همسازی با اقلیم منطقه خود دارند و می‌توان از این طریق فضاهای باز محلات را مدیریتی اقلیمی نمود. روش شناسی این پژوهش، توصیفی - تحلیلی بر اساس تحلیل کیفی است و راهبرد پژوهش، ترکیبی از روش توصیفی و نمونه موردی است. داده‌ها از طریق مشاهده، برداشت مستقیم و پیمایشی، عکس برداری جمع‌آوری شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است و با بهره‌گیری از استدلال منطقی و استفاده از استدلال قیاسی و استقرایی، تمایزات و تشابهات با سایر نمونه‌ها بدست آمده است. هدف از پژوهش قیاسی کمک به تبیین یافته‌های تحقیق در قالب روابط، فرمول‌ها و نسبت‌های حاکم بر پوسته‌های مشابه اقلیم مورد بررسی این پژوهش است.

بر این اساس نمونه موردی این پژوهش پوسته‌های سه محله از شهر یزد با ارزش تاریخی و بومی در نظر گرفته شد که به عنوان بهترین الگوهای همساز با اقلیم گرم و خشک کشورمان ایران، بر اساس نظر صاحب‌نظران انتخاب گردیده و مورد برداشت، بررسی و ارزیابی قرار گرفته است. پس از آن، نتایج حاصله بصورت اسکیس‌های تحلیلی بر اساس ویژگی‌های موثر بر شکل‌گیری پوسته‌ها به لحاظ اقلیمی، ترسیم و مورد تحلیل قرار گرفته و از استدلال قیاسی آن‌ها، الگوهایی برای پوسته‌ها در این اقلیم ارائه گردیده است.

۲.۲. متغیرها و شاخص‌های پژوهش

به منظور گردآوری داده‌ها از مطالعات کتابخانه‌ای و روش میدانی استفاده گردید. شیوه تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها ترکیبی از دو روش کیفی و کمی بوده و از روش علی مقایسه‌ای انجام گرفته است. چندین شهر در اقلیم گرم و خشک ایران جهت بررسی در این پژوهش مدنظر قرار گرفت که با توجه به نظر صاحب‌نظران و یونسکو که شهر یزد را به عنوان بهترین الگوی اقلیمی و تاریخی برشمردند، محلات این شهر به عنوان نمونه موردی، برداشت میدانی و بررسی شد. سه محله شاه ابوالقاسم، سهل بن علی و وقت الساعت که از محلات قدیمی و درونی بافت تاریخی شهر یزد بوده و دارای بناهای باارزش، و از لحاظ تاریخی و استراتژیک حائز اهمیت می‌باشند، در گذرهای اصلی و میدان‌ها و ورودی‌ها، ویژگی‌های هندسی پوسته‌هایشان از قبیل طول، عرض، ارتفاع در ۱۴۳ پلاک مورد برداشت، بررسی و ارزیابی قرار گرفتند و با مقایسه و تحلیل نتایج بدست آمده، تناسب هندسی حاکم بر پوسته‌ها در این اقلیم،

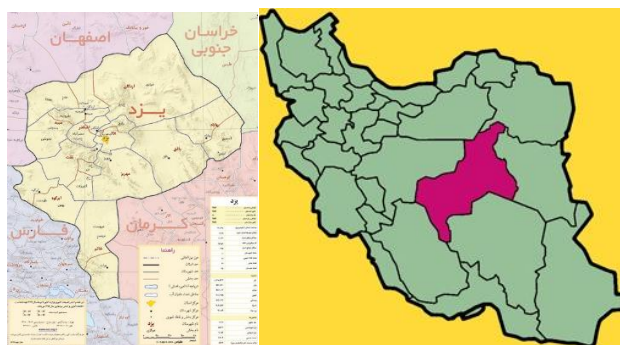
بدست آمدند. ابزار گردآوری داده‌ها عبارت بودند از: فیش یادداشت برداری، جداول طراحی شده جهت ثبت برداشت‌ها، نقشه‌های دقیق محلات که از میراث فرهنگی شهر یزد تهیه شده بود و گذرها و پلاک‌ها بر روی آن شماره گذاری و مشخص شده بودند، اسکیس‌های نماها که با لوازم اندازه‌گیری برداشت شده و پس از انطباق با عکس‌هایی که توسط دوربین عکاسی گرفته شد، بطور دقیق در جداول ترسیم گردیدند و سپس پلاک‌ها در هر گذر کنار هم به ترتیب ترسیم شدند و بدنه‌ها را بطور دقیق نمایش دادند و در ادامه با بررسی و مقایسه و تحلیل بدنه‌های به دست آمده در گذرها، میدان‌ها و ورودی‌ها، تناسبات غالب هندسی پوسته‌ها در محلات این شهر و اقلیم بدست آمد. جدول ۱، روش تجزیه و تحلیل داده‌ها را در پژوهش حاضر بیان می‌نماید. ویژگی‌ها و نتایج حاصل از تحلیل‌ها می‌تواند قابلیت تعمیم در اقلیم مشابه را داشته باشد، به عبارت دیگر تحقیق موردی از اعتبار بیرونی بهره‌مند باشد.

جدول ۱. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در پژوهش حاضر

تجزیه و تحلیل داده‌ها			
استخراج یافته‌های نهایی	ترسیم نمودار	روش آماری توصیفی از داده‌های کمی	گام اول
	ترسیم جداول	پروژه	
	تبیین چهارچوب‌های کاربردی پژوهش	بهره‌گیری از راهبرد استدلال منطقی	گام دوم
تفسیر نهایی یافته‌ها			گام نهایی

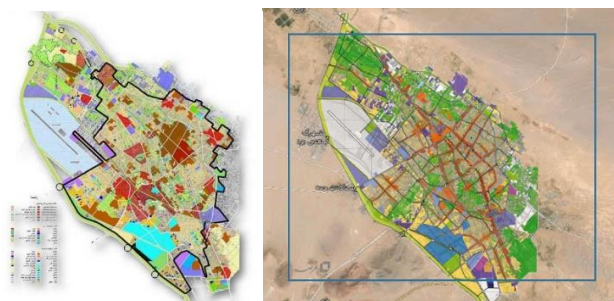
۳.۲. قلمرو جغرافیایی پژوهش

منطقه مورد مطالعه در پژوهش حاضر، شهر یزد در استان یزد است. این شهر در مشرق اصفهان و در جنوب کویر لوت در مرکز ایران قرار گرفته است. سه طرف شرق و جنوب و شمال آن را کوه‌های اطراف احاطه کرده و از ضلع غربی باز است. قرار گرفتن در بخش مرکزی فلات ایران در برگیرنده نامناسب‌ترین عوامل طبیعی چیره بر فلات مرکزی ایران است. بارش اندک همراه با تبخیر شدید، دور بودن از دریا، نزدیکی با کویر خشک و پهناور نمک، رطوبت نسبی کم همراه با گرمای بسیار، نوسان شدید درجه حرارت، از عواملی هستند، که یزد را به گونه یکی از خشک‌ترین مناطق ایران درآورده است (ویکی پدیا، ۱۳۹۹). در شکل ۱، موقعیت استان یزد در مرکز ایران و شهرهای این استان در اطراف شهر یزد نشان داده شده است.

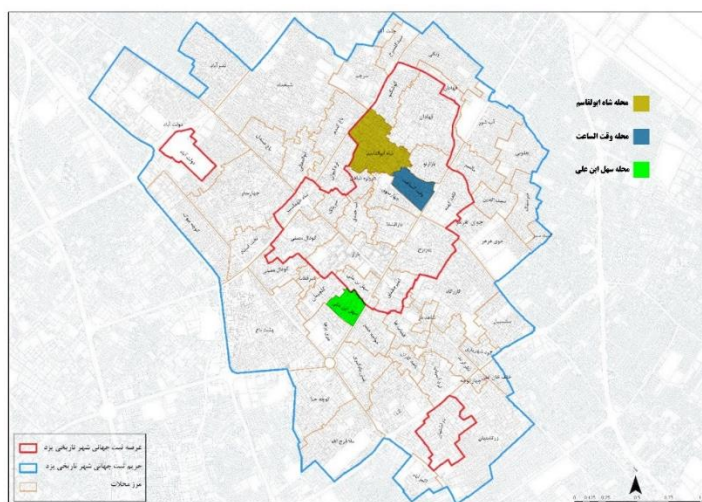


شکل ۱. موقعیت محدوده مورد مطالعه در کشور

این شهر با قدمت تاریخی خود و معماری شاخص بومی، در دوره‌های مختلف تحولات متعددی را به خود دیده و بر این اساس به سه بخش تقسیم گردیده است: ۱- بخش تاریخی شهر، شامل بخش قدیمی و درونی، مربوط به پیش از قرن نهم هجری قمری که از لحاظ کالبدی ترکیبی فشرده دارد. ۲- بخش تاریخی شهر، شامل بخش میانی که مجموعه شهر را تا استقرار حکومت پهلوی در سال ۱۲۹۹ نشان می‌دهد که از لحاظ کالبدی ترکیبی نسبتاً باز دارد. ۳- بخش‌های جدید و بیرونی از دیوارهای تاریخی شهر که گسترش آن در ۵۷-۱۳۴۷ سرعت گرفت و در دوران انقلاب اسلامی بر سرعت آن افزوده شد و از لحاظ کالبدی ترکیبی گوناگون دارد (توسلی، ۱۳۹۱، ص ۵۳). در این پژوهش بخش قدیمی و درونی تاریخی شهر به دلیل ارزش‌های فضایی و معماری بومی شاخص آن، انتخاب گردیده است. بافت تاریخی یزد با ۴۳ محله، به ثبت یونسکو رسیده است (نیلسن، اچ. جی، ۱۳۹۵، ص ۷۶)، از آن‌ها، سه محله به دلیل داشتن ویژگی‌های ارزشمند متفاوت و تاثیرگذاری آن‌ها در شکل دهی بافت قدیم شهر یزد و نیز دارا بودن گذر و میدان و بناهای با ارزش تاریخی انتخاب شده و مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته‌اند. در شکل ۲، مناطق هشت گانه شهر یزد به همراه طرح جامع آن در بخش‌های تاریخی و جدید آورده شده و در شکل ۳، عرصه و حریم و سه بخش مختلف شهر و موقعیت محله‌های مورد بررسی این پژوهش، نشان داده شده است.



شکل ۲. طرح جامع و مناطق شهر یزد



شکل ۳. عرصه و حریم بافت تاریخی شهر یزد و موقعیت سه محله مورد بررسی پژوهش

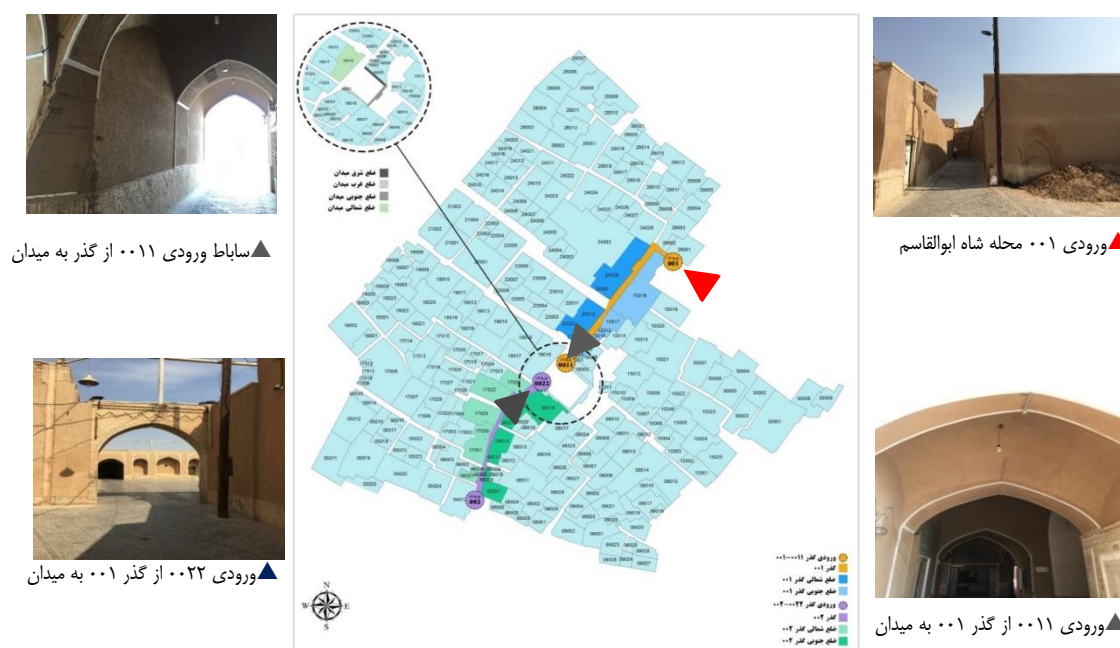
۳. یافته‌ها

یافته‌های حاصل از بررسی نمونه‌ها نشان می‌دهد که در پوسته‌های فضای باز محلات شهر یزد، به عنوان یکی از بهترین نمونه‌های معماری اقلیم گرم و خشک ایران، تناسباتی در جهت همسازی با اقلیم حاکم است. طبق آنچه در روش پژوهش گفته شد، پس از انتخاب شهر یزد به عنوان قلمرو پژوهش، سه محله شاه ابوالقاسم، سهل بن علی، وقت الساعت در بافت تاریخی آن که دارای ارزش استراتژیک و بناهای بارزش همساز با اقلیم بودند، انتخاب گردیدند و پوسته‌های گذرها و میدان‌های اصلی و ورودی‌های آن‌ها مطابق شکل‌های ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶ برداشت شدند و پس از عکاسی، اندازه‌گیری، ترسیم اسکیس‌ها بر مبنای اطلاعات بدست آمده، پوسته هر گذر یا میدان در هر جبهه ترسیم دقیق گردید. در این بخش روی نقشه هر یک از محلات با پلاک‌های ثبت یونسکو شده که از سازمان میراث فرهنگی یزد گرفته شده بود، پلاک‌های برداشت شده در گذرها و ورودی‌ها، مشخص گردید و تصاویر عکاسی شده این پلاک‌ها در کنار آن‌ها آورده شد. سپس پوسته گذرها و میدان‌ها در تمامی جهات بر اساس برداشت‌ها ترسیم شده و همراه موارد مذکور آورده شد. شایان ذکر است که کلیه اشکال و ترسیم‌های این بخش توسط پژوهشگر انجام گردیده است. ویژگی‌های هندسی هر بدنه از جمله طول، عرض و ارتفاع در کلیه پلاک‌ها برداشت و در جداول متعددی یادداشت شدند که پس از جمع‌بندی و مقایسه آن‌ها به نتایجی رسید که در جدول ۱، ۲ و ۳ این بخش بطور موجز آورده شده است. پس از تحلیل این نتایج تناسبات پوسته‌ها در میدان‌ها و گذرها مطابق جدول ۴ و ۵ بدست آمد که در جدول ۶ مورد قیاس با یکدیگر قرار گرفته که نتایج آن‌ها در ادامه در بخش تحلیل‌ها به صورت نسبت‌ها و روابط آورده شدند. با توجه به این‌که معماری گذشته ما دارای تناسباتی پاسخگو به اقلیم منطقه خود بوده است، با بررسی که در ویژگی‌های پوسته‌های این اقلیم انجام شد و در این پژوهش نیز آورده شد، این مهم بیشتر اثبات گردید و نسبت‌هایی بدست آمد که با به کار بستن آن‌ها در پوسته‌ها، در معماری

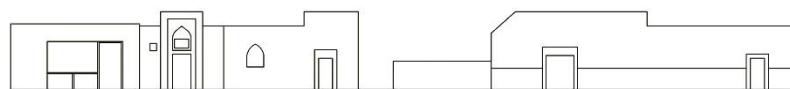
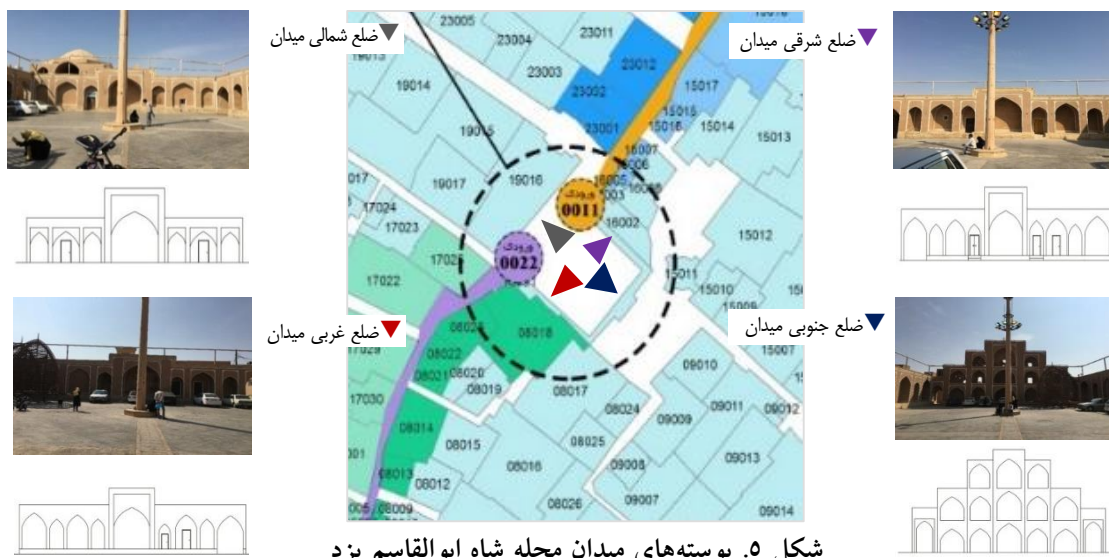
معاصر نیز می‌توان به مدیریتی اقلیمی رسید. در ادامه در بخش‌های بعدی این پژوهش نتایج قابل توجهی در خصوص روابط بین ویژگی‌های پوسته‌ای به دست آمد که بر اساس الگوهای پوسته‌های محلات پژوهش مطابق جدول ۷، ۸، ۹ و ۱۰ و نیز یافته‌های این بخش، به فرمول‌هایی دست یافتیم که کاملاً بدیع بوده و برای دستیابی به مدیریت اقلیمی دستاوردی قابل ملاحظه محسوب می‌شود.

الف) نمونه‌های محله شاه ابوالقاسم

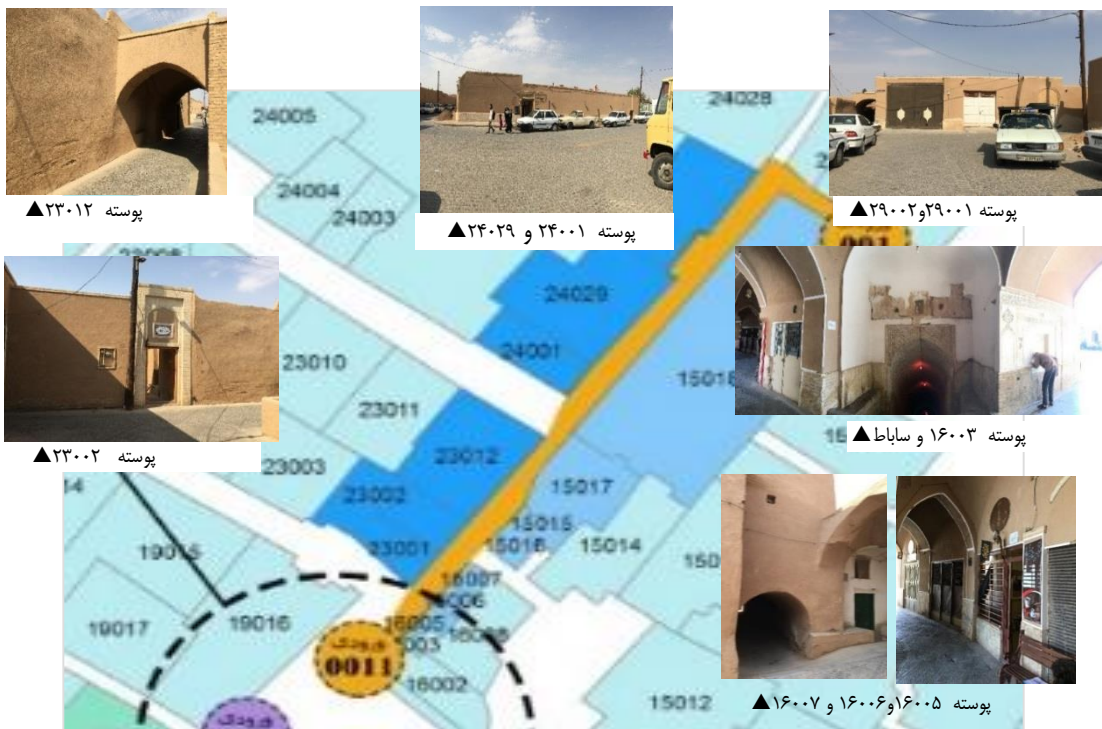
در این محله، میدان و دو گذر اصلی منتهی به میدان انتخاب شدند. حسینیه شاه ابوالقاسم دورتادور میدان را دربرگرفته، و گذر ۰۰۱، شامل ۱۶ پلاک، ۱۲ تا کاربری مسکونی، یکی آب انبار و ۳ مخروبه، و گذر ۰۰۲، شامل ۱۹ پلاک، ۱۶ تا کاربری مسکونی، ۲ تا تجاری، یک بقعه بوده، که همگی مورد برداشت و ترسیم مطابق شکل ۵، ۶ و ۷ قرار گرفتند که پس از بررسی و ارزیابی نتایج آن‌ها، تناسب پوسته‌های این محله در جدول ۱ آورده شده است.



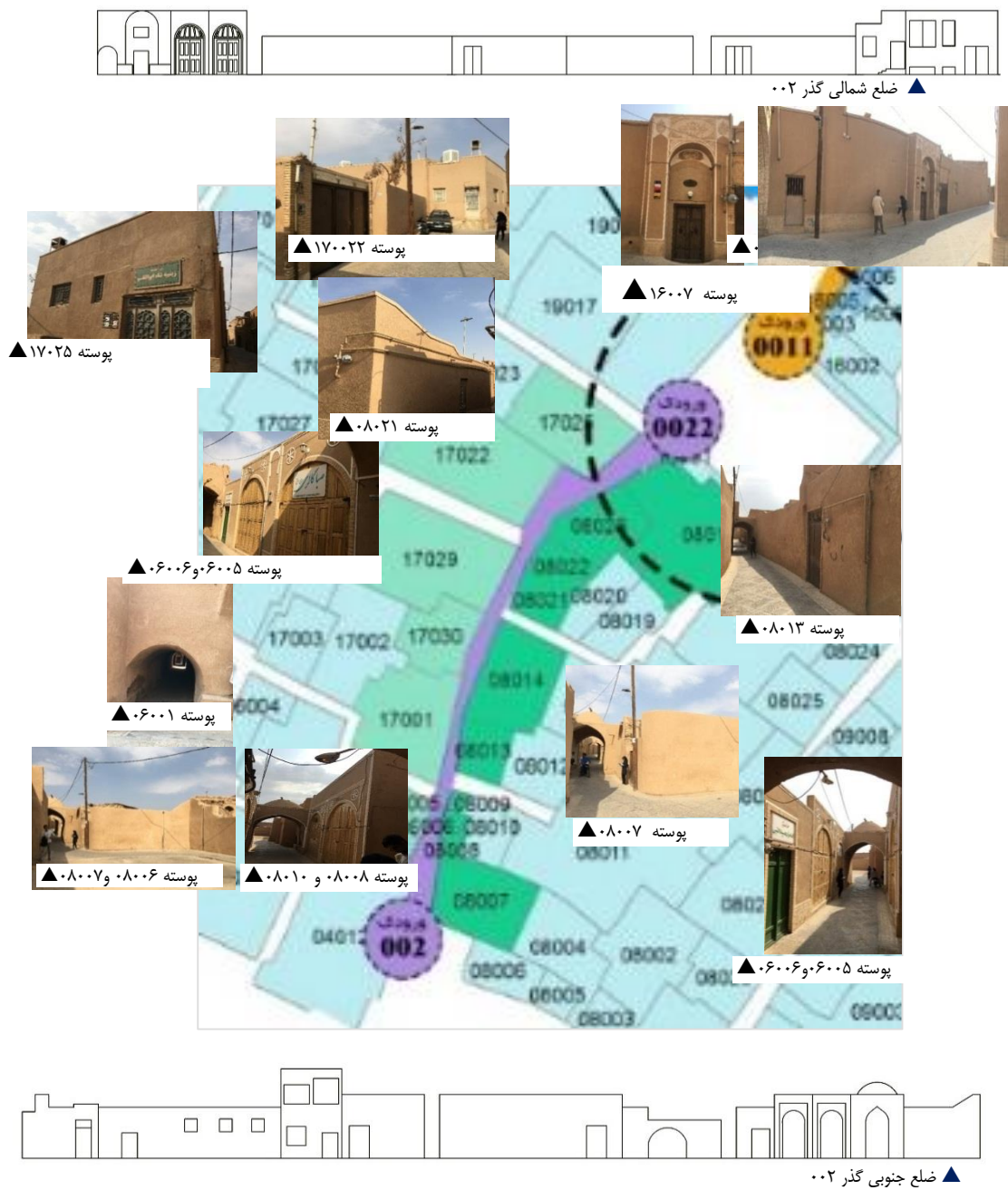
شکل ۴. موقعیت میدان، گذرها و ورودی‌های اصلی برداشت شده محله شاه ابوالقاسم یزد



▲ ضلع شمالی گذر ۰۰۱



▲ ضلع جنوبی گذر ۰۰۱



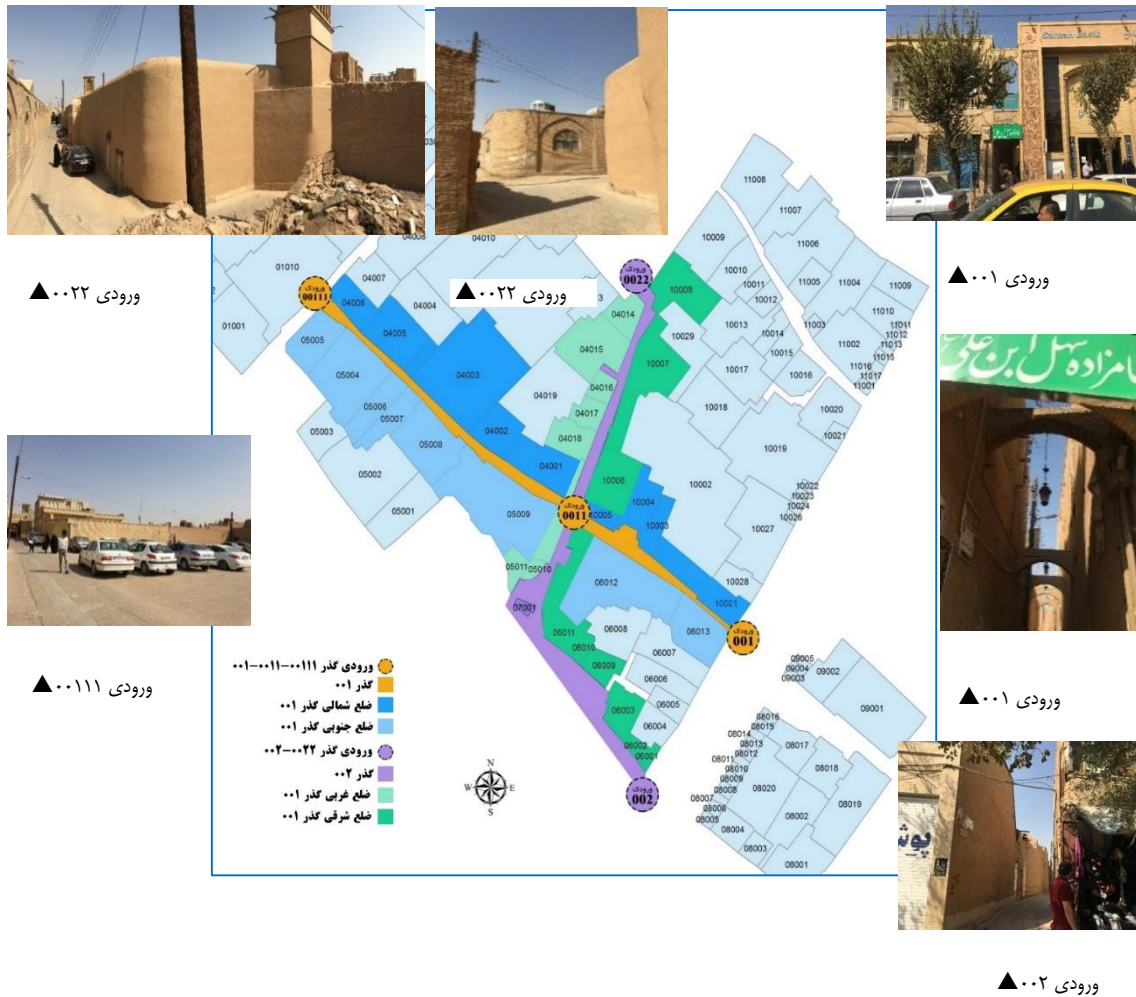
شکل ۷. پسته‌های گذر ۰۰۲ محله شاه ابوالقاسم یزد

جدول ۲. جمع‌بندی وضعیت تناسبات پوسته‌های محله شاه ابوالقاسم یزد

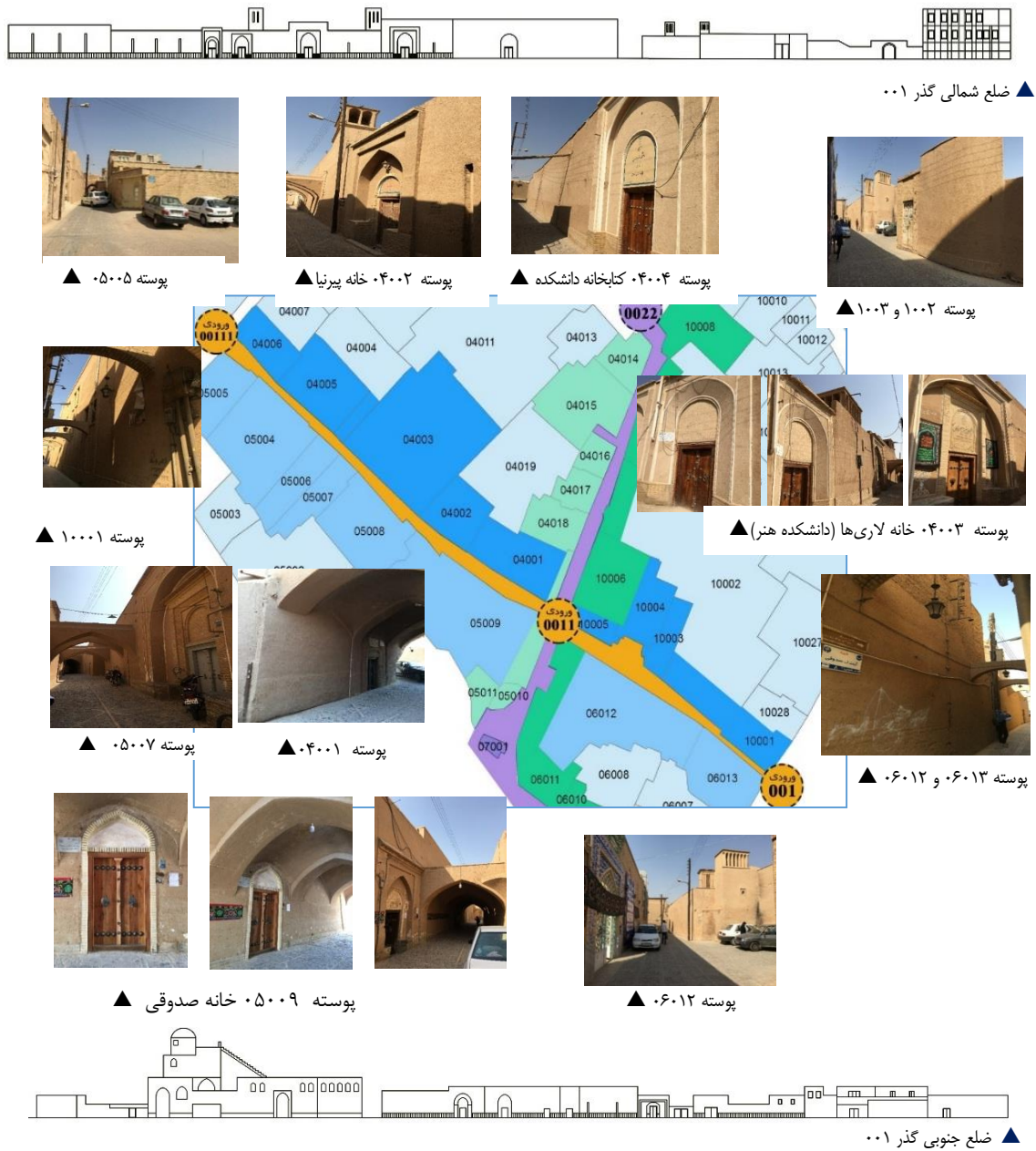
متوسط ارتفاع بدنه‌های میدان (متر)	متوسط عرض بدنه‌های میدان (متر)	متوسط ارتفاع بدنه‌های ورودی محله (متر)	متوسط عرض بدنه‌های ورودی محله (متر)	متوسط ارتفاع بدنه‌های میدان (متر)	متوسط عرض بدنه‌های میدان (متر)	متوسط ارتفاع بدنه‌های ورودی محله (متر)	متوسط عرض بدنه‌های ورودی محله (متر)
۷	۲۳	۴/۱۶	۲/۴۶	۵	۶	۵	۸
مینیمم = ۵/۵ ماکزیمم = ۱۰	مینیمم = ۲۲ ماکزیمم = ۲۵	مینیمم = ۳/۵۱ ماکزیمم = ۵	مینیمم = ۱/۷۴ ماکزیمم = ۳/۱۸				

ب) نمونه‌های محله سهل بن علی

در این محله، دو گذر که این محله را به خیابان اصلی و پارکینگ‌ها متصل نموده و شامل بناهای شاخص بودند، انتخاب شدند. گذر ۰۰۱ شامل ۲۰ پلاک، ۱۵ تا کاربری مسکونی، خانه شیخ صدوقی، خانه پیرنیا، دانشگاه هنر یزد، کتابخانه دانشگاه، و بنای امام زاده سهل بن علی، و گذر ۰۰۲ شامل ۲۰ پلاک، ۱۸ تا کاربری مسکونی، مسجد سهل بن علی و یک مخروبه، که همگی مورد برداشت و ترسیم مطابق شکل ۸، ۹ و ۱۰ قرار گرفتند که پس از بررسی و ارزیابی نتایج آن‌ها، تناسبات پوسته‌های این محله در جدول ۲ آورده شده است.



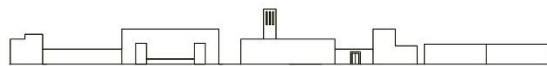
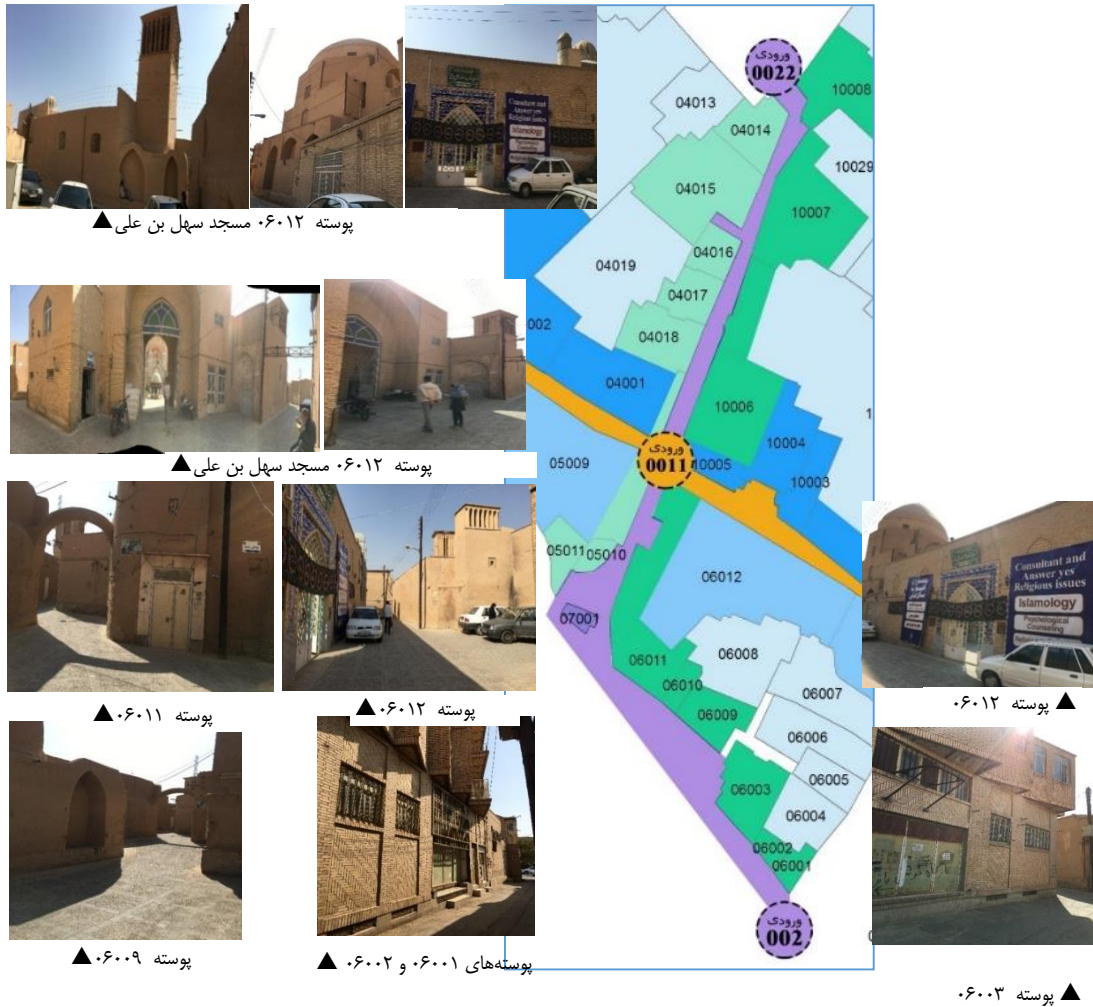
شکل ۸. ورودی‌ها و گذرهای اصلی برداشت شده محله سهل بن علی یزد



شکل ۹. پوستهای گذر ۰۰۱ محله سهل بن علی یزد



▲ ضلع شرقی گذر ۰۰۲



▲ ضلع غربی گذر ۰۰۲

شکل ۱۰. پوسته های گذر ۰۰۲ محله سهیل بن علی یزد

جدول ۳. جمع‌بندی وضعیت تناسبات پوسته‌های محله سهل بن علی یزد

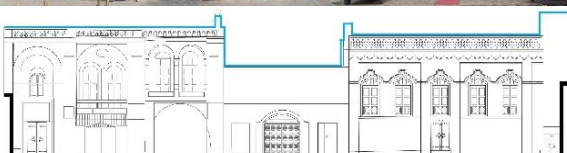
متوسط عرض قطععات گذر ۰۰۲ (متر)	متوسط ارتفاع بدنه گذر ۰۰۲ (متر)	متوسط عرض قطععات گذر ۰۰۱ (متر)	متوسط ارتفاع بدنه گذر ۰۰۱ (متر)	متوسط عرض بدنه‌های ورودی محله (متر)	متوسط ارتفاع بدنه‌های ورودی محله (متر)
۲۱/۵	۵	۱۷/۵	۵/۸	۳ مینیمم=۱/۷ ماکزیمم=۴/۷	۵/۴۰ مینیمم=۳/۲۰ ماکزیمم=۷

پ) نمونه‌های محله وقت الساعت

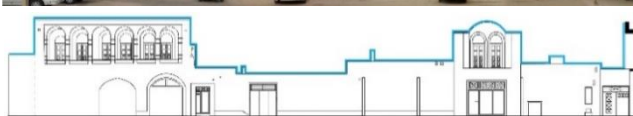
میدان و ۴ گذر منتهی به آن در این محله انتخاب شدند، ۴ بدنه میدان با ۱۲ پلاک، شامل ۷ بنا با کاربری مسکونی، ۳ بنا کاربری مهمانسرا، یک رستوران و بقعه سید رکن الدین بوده، گذر ۰۰۱ که از بلوار منتهی به مسجد جامع یزد آغاز می‌گردد، شامل ۱۲ پلاک، ۱۰ تا کاربری مسکونی، یک هتل و بقعه سید رکن الدین، گذر ۰۰۲ که از سمت بازار آغاز می‌شد، شامل ۱۱ پلاک همه مسکونی، گذر ۰۰۳ که از حدفاصل دو محله شاه ابوالقاسم و وقت الساعت آغاز می‌شد، شامل ۴ پلاک مسکونی که در زیر ساباط قرار داشته، و گذر ۰۰۴ شامل ۲۵ پلاک که ۱۸ تا کاربری مسکونی، یک هتل، ۲ تا کافه، یک رستوران و ۳ تا پلاک مخروبه بودند که همگی مورد برداشت و ترسیم مطابق شکل ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۶ قرار گرفتند که پس از بررسی و ارزیابی نتایج آن‌ها، تناسبات پوسته‌های این محله در جدول ۳ آورده شده است.



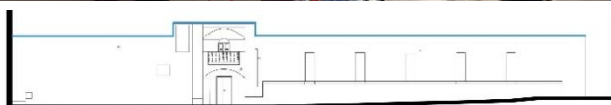
شکل ۱۱. میدان، گذرها و ورودی‌های اصلی برداشت شده محله وقت الساعة یزد



▲ ضلع شمال شرقی میدان



▲ ضلع شمال غربی میدان

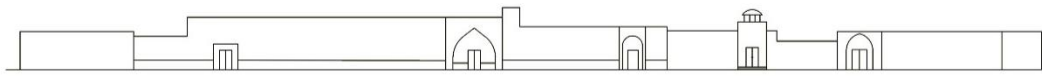


▲ ضلع جنوب شرقی میدان



▲ ضلع جنوب غربی میدان

شکل ۱۲. پوسته‌های میدان وقت الساعت یزد



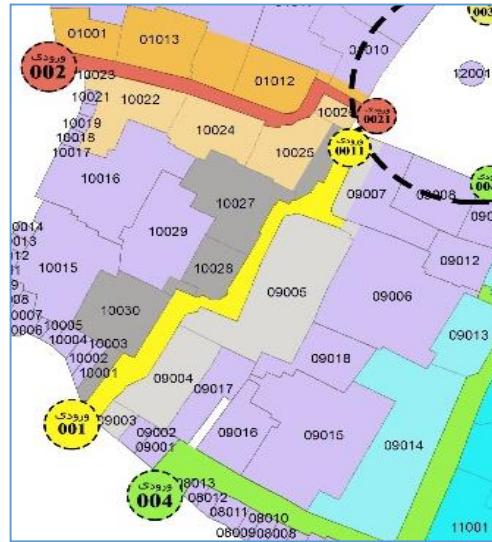
▲ ضلع شمالی گذر ۰۰۱



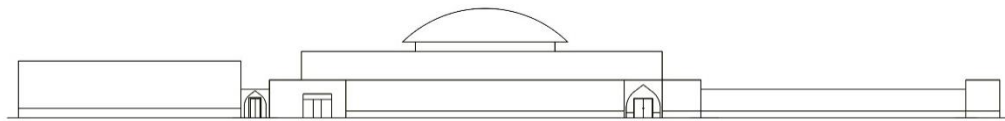
▲ پوسته ۱۰۰۲۸



▲ پوسته (هتل علی بابا)
۱۰۰۲۷ و ۱۰۰۲۸

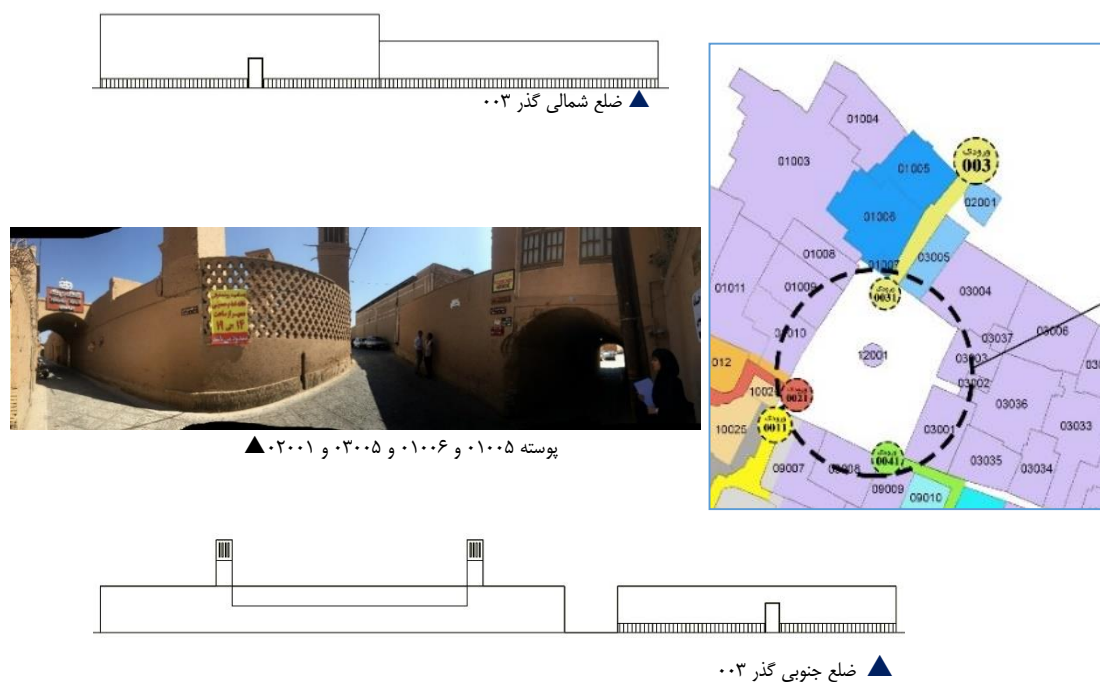


▲ پوسته ۰۹۰۰۵ بقعه
سیدرکن الدین

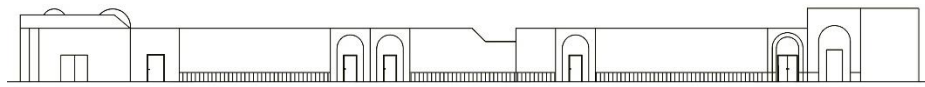


▲ ضلع جنوبی گذر ۰۰۱

شکل ۱۳. پوسته‌های گذر ۰۰۱ محله وقت الساعت یزد



شکل ۱۴. پوسته‌های گذر ۰۰۳ محله وقت‌الساعت یزد



▲ ضلع شمالی گذر ۰۰۲



▲ پوسته ۰۱۰۰۱

▲ پوسته ۰۱۰۱۳

▲ پوسته ۰۱۰۰۱ و ۰۱۰۱۳

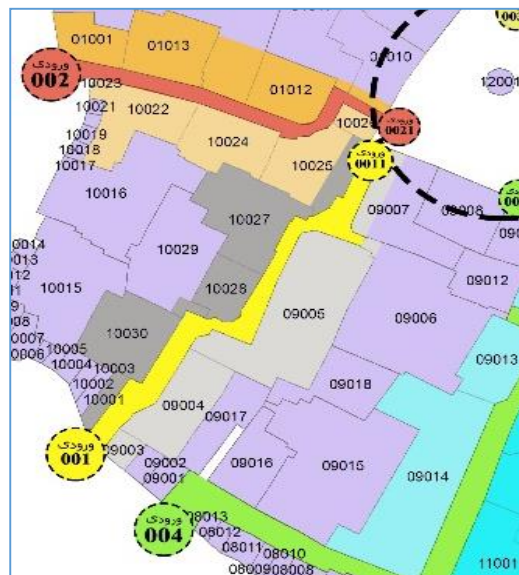
▲ پوسته ۰۱۰۱۲



▲ پوسته ۱۰۰۵



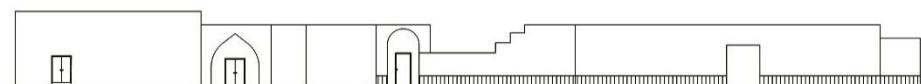
▲ پوسته ۱۰۰۵



▲ پوسته ۱۰۰۲

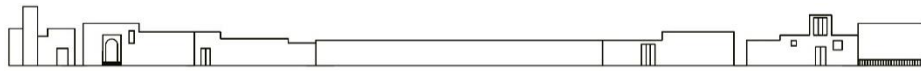


▲ پوسته ۱۰۰۲۴



▲ ضلع جنوبی گذر ۰۰۲

شکل ۱۵. پوسته‌های گذر ۰۰۲ محله وقت ساعت یزد



▲ ضلع شمالی گذر ۰۰۴



▲ پوسته ۰۸۰۱۳

▲ پوسته ۰۸۰۱۲



▲ پوسته ۰۸۰۰۴ رستوران فوکا



▲ پوسته ۰۸۰۰۷



▲ پوسته ۰۸۰۱۴



▲ پوسته ۱۱۰۰۲ هتل سبک رود



▲ پوسته ۱۱۰۰۱



▲ پوسته ۰۸۰۱۵



▲ پوسته ۰۸۰۰۴ و ۰۸۰۱۴ و ۰۸۰۰۹ و ۰۸۰۰۸ و ۰۸۰۰۷ و ۰۸۰۰۶



▲ ضلع جنوبی گذر ۰۰۴



شکل ۱۶. پوسته‌های گذر ۰۰۴ محله وقت ساعت یزد

جدول ۴. جمع‌بندی وضعیت تناسب پوستهای محله وقت ساعت یزد

متوسط عرض پشته‌های گذرگاه (متر)	متوسط ارتفاع بدنه گذرگاه (متر)	متوسط عرض پشته‌های گذرگاه (متر)	متوسط ارتفاع بدنه گذرگاه (متر)	متوسط عرض پشته‌های گذرگاه (متر)	متوسط ارتفاع بدنه گذرگاه (متر)	متوسط عرض پشته‌های گذرگاه (متر)	متوسط ارتفاع بدنه گذرگاه (متر)	متوسط عرض بدنه‌های ورودی محله (متر)	متوسط ارتفاع بدنه‌های ورودی محله (متر)	متوسط عرض بدنه‌های میدان (متر)	متوسط ارتفاع بدنه‌های میدان (متر)
۱۲	۵	۲۴/۵	۴/۵	۱۲/۳	۴/۷۲	۱۷/۴	۴/۸۴	۳/۶۰	۵/۶۵	۴۱	۵/۲۰
								مینیمم = ۲ ماکزیمم = ۶/۵۱	مینیمم = ۳ ماکزیمم = ۷	مینیمم = ۳۶۱ ماکزیمم = ۴۸	مینیمم = ۲۰/۲ ماکزیمم = ۷

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

جدول ۵. تناسب در پوستهای میدان محلات یزد

نسبت ارتفاع به عرض بدنه (متر)	متوسط عرض (متر)	حداکثر عرض (متر)	حداقل عرض (متر)	متوسط ارتفاع (متر)	حداکثر ارتفاع (متر)	حداقل ارتفاع (متر)
۱ به ۵/۷	۳۵	۴۸	۲۲	۶/۱۰	۱۰	۲/۲۰

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

جدول ۶. تناسب در پوستهای گذرهای محلات یزد

نسبت ارتفاع به عرض بدنه (متر)	متوسط عرض (متر)	حداکثر عرض (متر)	حداقل عرض (متر)	متوسط ارتفاع (متر)	حداکثر ارتفاع (متر)	حداقل ارتفاع (متر)
۱ به ۳۹	۱۸۳/۶	۳۲۵/۲	۴۲	۴/۷۰	۱۲	۳

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

جدول ۷. مقایسه تناسب حاکم بر پوستهای میدان و گذرهای محلات یزد

نسبت ارتفاع به عرض بدنه (متر)	متوسط عرض (متر)	حداکثر عرض (متر)	حداقل عرض (متر)	متوسط ارتفاع (متر)	حداکثر ارتفاع (متر)	حداقل ارتفاع (متر)	پوسته مورد مقایسه
۱ به ۵/۷	۳۵	۴۸	۲۲	۶/۱۰	۱۰	۲/۲۰	میدان‌ها
۱ به ۳۹	۱۸۳/۶	۳۲۵/۲	۴۲	۴/۷۰	۱۲	۳	گذرها
عرض بدنه در میدان حدود ۶ برابر و در گذر ۳۹ برابر ارتفاع	در گذر بیشتر از میدان	در میدان کمتر از گذر	در میدان کمتر از گذر	در گذر کمتر از میدان	در میدان کمتر از گذر	در میدان کمتر از گذر	جمع‌بندی

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

ت) تحلیل حاصل از مقایسه تناسبات حاکم بر پوسته‌های میدان، ورودی و گذرهای محلات یزد با بررسی و مقایسه نتایج حاصل از یافته‌ها در بخش قبلی مطابق جداول ۴، ۵ و ۶، و تحلیل آن‌ها نتایج و تناسبات به شرح زیر حاصل گردید:

حداقل و حداکثر ارتفاع پوسته در گذرها بیشتر از میدان‌ها و با نسبت به ترتیب $1/36$ برابر و $1/2$ برابر می‌باشد. متوسط ارتفاع پوسته در میدان‌ها بیشتر از گذرها و با نسبت $1/3$ برابر می‌باشد. حداقل و حداکثر عرض پوسته در گذرها بیشتر از میدان‌ها و با نسبت به ترتیب $1/9$ برابر و $6/7$ برابر می‌باشد. متوسط عرض پوسته در گذرها بیشتر از میدان‌ها و با نسبت $5/24$ برابر می‌باشد. نسبت ارتفاع به عرض پوسته در میدان‌ها ۱ به $5/7$ و در گذرها ۱ به ۳۹ می‌باشد، عرض پوسته در میدان‌ها حدود ۶ برابر و در گذر ۳۹ برابر ارتفاع می‌باشد.

ث) نسبت‌ها و روابط بدست آمده از تحلیل‌ها که به نظر می‌رسد بر پوسته‌ها حاکم است، به شرح زیر می‌باشد:
متوسط ارتفاع پوسته در میدان محله < متوسط ارتفاع پوسته در گذر و ورودی محلات مورد بررسی پژوهش

$$1/2 = \frac{\text{متوسط ارتفاع پوسته میدان محله}}{\text{متوسط ارتفاع پوسته ورودی محله}}$$

$$1/3 = \frac{\text{متوسط ارتفاع پوسته میدان محله}}{\text{متوسط ارتفاع پوسته گذر محله}}$$

$$2/3 = \frac{\text{متوسط عرض پوسته در میدان‌ها}}{\text{متوسط عرض پوسته در گذرها}}$$

$$1/2 = \frac{\text{متوسط عرض پوسته در میدان‌ها}}{\text{متوسط عرض پوسته در ورودی‌ها}}$$

$$5/2 = \frac{\text{متوسط عرض پوسته در گذرها}}{\text{متوسط عرض پوسته در میدان‌ها}}$$

حداقل و حداکثر ارتفاع پوسته در گذر محله < حداقل و حداکثر ارتفاع پوسته در میدان محله

$$1/3 = \frac{\text{حداقل ارتفاع پوسته گذر}}{\text{حداقل ارتفاع پوسته میدان}}$$

$$1/2 = \frac{\text{حداکثر ارتفاع پوسته گذر}}{\text{حداکثر ارتفاع پوسته میدان}}$$

حداقل و حداکثر عرض پوسته در گذر محله < حداقل و حداکثر عرض پوسته در میدان محله

$$1/9 = \frac{\text{حداقل عرض پوسته گذر}}{\text{حداقل عرض پوسته میدان}}$$

$$\frac{\text{حداکثر عرض پوسه گذر}}{\text{حداکثر عرض پوسه میدان}} = \frac{1}{6/7}$$

$$\frac{\text{ارتفاع پوسه میدان}}{\text{عرض پوسه میدان}} = \frac{1}{5/7} \quad (\text{نسبت ارتفاع به عرض پوسه در میدان ۱ به ۵/۷ است.})$$

$$\frac{\text{ارتفاع پوسه گذر}}{\text{عرض پوسه گذر}} = \frac{1}{39} \quad (\text{نسبت ارتفاع به عرض پوسه در گذرها ۱ به ۳۹ است.})$$

عرض پوسه در میدان = ۶ × ارتفاع پوسه (عرض پوسه ۶ برابر ارتفاع در میدان)

عرض پوسه در گذر = ۳۹ × ارتفاع پوسه (عرض پوسه ۳۹ برابر ارتفاع در گذر)

$$\frac{\text{عرض گذر}}{\text{ارتفاع بدنه گذر}} = \frac{1}{4}$$

مدیریت اقلیمی محلات شهری، حوزه‌های متعددی از جمله معماری، طراحی شهری، برنامه‌ریزی شهری و ... را دربر می‌گیرد و مدیریت فضاهای باز محلات می‌تواند به عنوان بخشی از آن راهگشا باشد. تا جایی که به فضاهای باز محلات مربوط می‌شود در دوره‌های اخیر مدیریت شهری، در خصوص مکان و ابعاد بازشوها و ارتفاع پوسه نما تصمیماتی اتخاذ شده است که بر اساس پژوهش‌های پیشین، بوده اما در خصوص تناسبات و روابط بین اجزاء پوسه‌ها، ضوابط و الگویی وجود نداشته و تصمیمات مدیریتی حاکم نبوده است. این کاستی یکی از دلایل انجام پژوهش حاضر می‌باشد. با کنکاش در معماری گذشته ایران کاملاً مشهود است که در کلیه پوسه‌ها از گذرها، میدین و ورودی محلات، این روابط و نسبت‌ها حاکم بوده و به لحاظ اقلیمی پوسه‌ها کاملاً پاسخگوی شرایط بوده‌اند. با این شواهد، شهر یزد با اقلیم گرم و خشک بعنوان یکی از بهترین الگوهای مورد بررسی و ارزیابی با گواه صاحب‌نظران این حوزه، به عنوان نمونه این پژوهش انتخاب گردید. بخش تاریخی شهر یزد که الگویی کاملاً بومی دارد هدایت کننده پژوهش جهت دستیابی به نسبت‌های موثر در طراحی اقلیمی پوسه‌ها بود که در محلات اصلی این شهر مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و از استدلال قیاسی و منطقی یافته‌ها، نتایج مورد نظر حاصل گردید که در نهایت به الگوهایی جهت استفاده و تعمیم در معماری اقلیمی ایران منتهی شد. با توجه به این که شناخت ویژگی‌های موثر در طراحی اقلیمی پوسه‌ها، تحلیل‌ها و ترسیم‌های انجام شده، خاص پژوهش حاضر می‌باشد، نتایج حاصله نیز کاملاً بدیع بوده و قبلاً در پژوهشی به این شکل و تفسیر آورده نشده است.

قابل ذکر است که در مقایسه با سایر پژوهش‌ها، نتایج پژوهش حاضر ویژه اقلیم غالب ایران است در حالیکه نتایج به دست آمده در پژوهش‌های خارجی حاکی از وجود روابط و الگوهای اقلیمی در پوسه‌های شهری است که با توجه به تنوع اقلیمی و ویژگی‌های متفاوت آب و هوایی که در نقاط مختلف دنیا وجود دارد، نتایج آن‌ها برای

ما قابل تعمیم نیست. اکثر نویسندگان توافق دارند که بهره‌گیری از ویژگی‌های اقلیمی برای دستیابی به مدیریتی واحد و همساز با اقلیم ضروری است (ژوان^۱، ۲۰۱۲؛ کورنیکو^۲، ۲۰۱۵؛ آلبتاینه^۳، ۲۰۱۶؛ فلیکس^۴، ۲۰۱۷) و می‌تواند در جهت توسعه پایدار گامی موثر باشد. داده‌ها و ویژگی‌های اولیه این پژوهش که بر اساس آن، بررسی‌ها و ارزیابی‌ها صورت پذیرفت، با مطالعات خاک زند، محمدی، جم و آقابرگی در سال ۱۳۹۳، مبنی بر شناسایی عوامل زیست محیطی موثر بر پوسته‌های محلات شهری و با مطالعات مفیدی و مضطرزاده در سال ۱۳۹۴ مبنی بر ارزیابی معیارهای کالبدی پایداری محلات شهری در اقلیم گرم و خشک مطابقت دارد اما بررسی این داده‌ها و ویژگی‌ها بطور گرافیکی و تحلیل و حصول یافته‌ها در قالب نسبت‌ها و روابط حاکم بین اجزاء پوسته‌ها و الگوهای حاصل از آن‌ها، ویژه این پژوهش است، لذا جنبه نوآوری این پژوهش نه تنها در حصول نتایج بلکه در روند بررسی و ارزیابی با ترسیم پوسته‌ها در کلیه گذرها و میدان‌ها، و تحلیل آن‌ها می‌باشد. از جمله امتیازات این پژوهش نسبت به سایر پژوهش‌ها، دستیابی به فرمول‌ها، نسبت‌ها و الگوهای تعمیم پذیر در اقلیم گرم و خشک ایران است.

۴. بحث

بطور کلی نسبت‌ها و روابطی که از تحلیل ویژگی‌های برداشت شده از گذرها و میدان‌های سه محله منتخب یزد، به دست آمد، در سه مشخصه زیر قرار می‌گیرند:

متوسط ارتفاع پوسته در میدان محلات < متوسط ارتفاع پوسته در گذر و ورودی محلات

این مشخصه در واقع به دلیل اختلاف کاربردی گذر و میدان در محلات این شهر است، میدان‌ها معمولاً محل‌هایی ایستا و فضاهایی باز و گشاده برای برگزاری رویدادها، مراسم و گردهمایی‌های مذهبی و تاریخی و آئینی بوده و کاربری‌های اطراف آن‌ها نیز معمولاً عمومی در حداقل دو طبقه مانند هتل، مهمانسرا، بقعه، حسینیه و ... بودند، اما گذرها پویا و کم عرض و پیچ در پیچ بودند که محل رفت و آمد و صرفاً قرارگیری ورودی ساختمان‌های غالباً مسکونی بودند که با ارتفاع یک یا دو طبقه در کنار گذر قرار گرفته و سایه آن‌ها بر گذرها، باعث تعدیل دمای شدید این منطقه می‌شد.




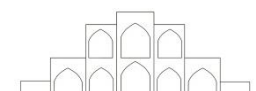



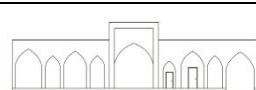
حداقل و حداکثر ارتفاع پوسته در گذر محلات < حداقل و حداکثر ارتفاع پوسته در میدان محلات

این مشخصه نیز به دلیل یکنواختی کاربری در گذرها که غالباً مسکونی بودند، به نسبت میدان‌ها که کاربری‌های متنوع داشتند، حداقل و حداکثر ارتفاع پوسته گذرها بیشتر از میدان‌ها بود.

1. Zhun
2. Korniyenko
3. Albatayneh
4. Felix





حداقل و حداکثر عرض پوسته در گذر محلات < حداقل و حداکثر عرض پوسته در میدان محلات در میدان‌های محلات کاربری‌ها متنوع با عرض دهانه‌های کم بودند تا بتوانند در کنار هم و دورتا دور فضای تجمع اصلی محله قرار گیرند، لذا در گذرها عرض پوسته پلاک‌ها بیشتر بودند. استدلال این پژوهش بر مبنای تناسبات و ویژگی‌های بدنه گذرها و میدان‌های بررسی شده محلات شهر یزد و الگوهایی که از پوسته‌های آن‌ها به دست آمده و در جداول ۷، ۸، ۹ و ۱۰ آورده شده است، شکل گرفته است که بر آن اساس ضرورت استفاده از الگوها و اصول معماری بومی در اقلیم گرم و خشک جهت دستیابی به مدیریت اقلیمی را کاملاً مشخص می‌نماید.

جدول ۸. الگوی بدنه‌های میدان محلات یزد

الگوی بدنه‌های میدان	بدنه‌های میدان وقت الساعت	الگوی بدنه‌های میدان	بدنه‌های میدان شاه ابوالقاسم
	بدنه شمال شرقی		بدنه شمالی
	بدنه شمال غربی		بدنه جنوبی
	بدنه جنوب شرقی		بدنه شرقی
	بدنه جنوب غربی		بدنه غربی

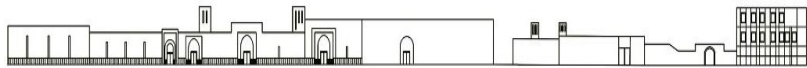
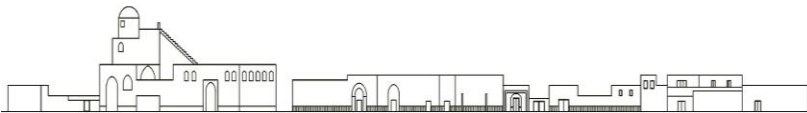

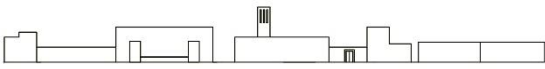
مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

جدول ۹. الگوی بدنه گذرهای محله شاه ابوالقاسم یزد

الگوی بدنه‌های گذرهای ۰۰۱ و ۰۰۲	بدنه‌های گذرها
	بدنه شمالی گذر ۰۰۱
	بدنه جنوبی گذر ۰۰۱
	بدنه شمالی گذر ۰۰۲
	بدنه جنوبی گذر ۰۰۲

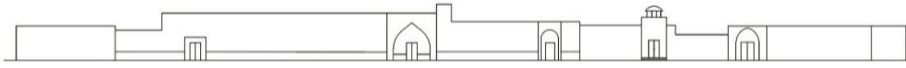
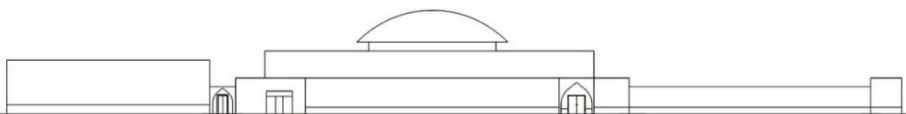
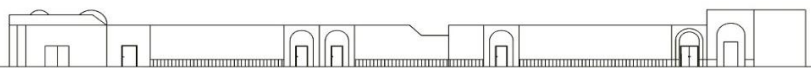
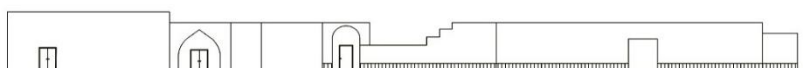
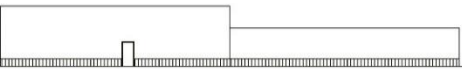
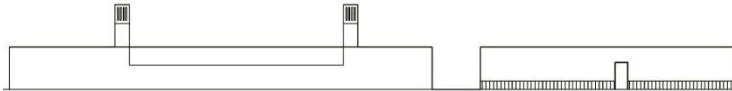

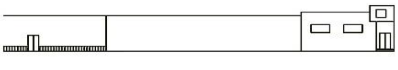
مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

جدول ۱۰. الگوی بدنه گذرهای محله سهل بن علی یزد

الگوی بدنه‌های گذرهای ۰۰۱ و ۰۰۲	بدنه‌های گذرها
	بدنه شمالی گذر ۰۰۱
	بدنه جنوبی گذر ۰۰۱
	بدنه شرقی گذر ۰۰۲
	بدنه غربی گذر ۰۰۲

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

جدول ۱۱. الگوی بدنه گذرهای محله وقت ساعت یزد

الگوی بدنه‌های گذرهای ۰۰۱، ۰۰۲، ۰۰۳ و ۰۰۴	بدنه‌های گذرها
	بدنه شمالی گذر ۰۰۱
	بدنه جنوبی گذر ۰۰۱
	بدنه شمالی گذر ۰۰۲
	بدنه جنوبی گذر ۰۰۲
	بدنه شمالی گذر ۰۰۳
	بدنه جنوبی گذر ۰۰۳
	بدنه شمالی گذر ۰۰۴
	بدنه جنوبی گذر ۰۰۴

الگوی بدنه‌های گذرهای ۰۰۱، ۰۰۲، ۰۰۳ و ۰۰۴	بدنه‌های گذرها
	بدنه جنوبی گذر ۰۰۴

مأخذ: (یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۰)

و همچنین حاصل یافته‌های پژوهش، فرمول‌هایی با نسبت‌های جالب توجه است که سه فرمول اصلی آن در این بخش به شکل زیر و مابقی در بخش یافته‌ها آورده شده است.

	Ws^1 : عرض میدان
$ws = 5 sch$	Wp^2 : عرض گذر
$pch = 4 wp$	Pch^3 : ارتفاع پوسته گذر
$pcw = 39 pch$	Pcw^4 : عرض پوسته گذر
$scw = 6 sch$	Sch^5 : ارتفاع پوسته میدان
	Scw^6 : عرض پوسته میدان

۵. نتیجه‌گیری

با کنترل تناسبات حاکم بر پوسته‌های فضاهای باز محلات شهر یزد، به عنوان یکی از بهترین الگوهای معماری همساز با اقلیم گرم و خشک ایران، و با توجه به ویژگی‌هایی که در روابط بین طول و عرض و ارتفاع پوسته‌ها، وجود دارد، تناسبات، روابط و فرمول‌هایی برای اقلیم گرم و خشک ایران در این پژوهش به دست آمد که قابل تعمیم برای شهرهایی با ویژگی اقلیمی مشابه، می‌باشد. مشابه این پژوهش قبلاً انجام نشده است و نتایج تحقیق حاضر بدیع است که در بخش یافته‌ها و بطور خلاصه در بخش بحث آورده شده است.

با مدنظر قرار دادن چنین الگوها و نسبت‌هایی که در معماری پوسته‌های محلات شهری ما در گذشته حاکم بوده و کاملاً موافق و همساز با اقلیم منطقه خود بوده است، شایسته است در معماری معاصر، از این ویژگی‌ها و الگوهای مانا استفاده گردد تا نسبت به شکل‌گیری رویکردی جدید در معماری متناسب با نوع اقلیم مورد نظر اقدام

1. Width square
2. Width passage
3. Passage cortex height
4. Passage cortex width
5. Square cortex height
6. Square cortex width

گردد. در انتها پیشنهاد می‌شود که تناسبات و الگوهای پوسته‌های فضای باز محلات اقلیم‌های دیگر کشورمان شامل: گرم و مرطوب، معتدل و مرطوب و سرد و خشک، در پژوهش‌های آتی مورد بررسی قرار گیرند تا الگوهایی مناسب آن اقلیم‌ها نیز بدست آید که شاید در راستای رفع مسائل و مشکلات معماری و شهرسازی امروز گامی موثر برداشته شود.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله بر خود شایسته می‌دانند از راهنمایی‌های ارزنده جناب آقای دکتر سید مسلم سیدالحسینی و جناب آقای دکتر محمدرضا نقصان محمدی قدردانی نمایند.

تضاد منافع

موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

کتاب‌نامه

۱. پاکزاد، ج.، و اسدی خوانساری، ح. (۱۳۹۷). *راهنمای طراحی فضای شهری*. تهران: انتشارات شهیدی.
۲. پوردیبهیمی، ش. (۱۳۹۰). *زبان اقلیمی در طراحی محیطی پایدار*، جلد ۲، کاربرد اقلیم‌شناسی در برنامه ریزی و طراحی معماری. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
۳. توسلی، م. (۱۳۹۱). *ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک*. تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری.
۴. حکمت نیا، ح.، و انصاری، ژ. (۱۳۹۱). برنامه‌ریزی مسکن شهر میند با رویکرد توسعه‌ی پایدار. علمی پژوهشی، مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۷۹، ۱۹۱-۲۰۷.
۵. دفتر مقررات ملی ایران. (۱۳۹۹). *مبحث ۱۹ مقررات ملی*. تهران: وزارت راه و شهرسازی.
۶. سفلائی، ف.، شوهیان، م.، و مفیدی شمیرانی، س.م. (۱۳۹۵). *حیاط‌های سنتی ایرانی به عنوان اصلاح‌کننده اقلیم با در نظر گرفتن جهت، ابعاد و تناسبات*. *مرزهای پژوهش معماری*، ۲۳۸-۲۳۵.
۷. ضیابخش، ر.، شریفیان بار فروش، ش.ریا، و مفیدی-شمیرانی، م. (۱۳۹۳). *معیارهای شاکله بوم شهر دیدگاه نظریه‌پردازان*. علمی پژوهشی، *مجله باغ نظر*، ۱۱(۳۱)، ۸۱-۷۳.
۸. کامیابی، س.، و احمدی، ر. (۱۳۹۲). *بررسی شاخص‌های آسایش حرارتی ساختمان در شهر مشهد*. کنفرانس ملی، معماری و شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار.
۹. مفیدی شمیرانی، س.م.، و مضطرزاده، ح. (۱۳۹۴). *ارزیابی معیارهای کالبدی پایداری در محله‌های شهری (با تکیه بر اقلیم گرم و خشک ایران)*. علمی پژوهشی، *مجله معماری و شهرسازی آرمان‌شهر*، ۱۵(۴)، ۲۷۶-۲۶۱.
۱۰. نیلسن، اچ.جی. (۱۳۹۵). *تهویه طبیعی راهنمای طراحی اقلیمی مناطق گرم*. تهران: نشر خاک.

۱۱. هادیان پور، م.، مهدوی نژاد، م.ج.، بمانیان، م.ر.، حق شناس، م. (۱۳۹۳). ظرفیت‌سنجی به‌کارگیری پوسته‌های دوجداره در طراحی معماری اقلیم گرم و خشک ایران به منظور کاهش مصرف انرژی (نمونه موردی شهر یزد). علمی پژوهشی، مجله هنرهای زیبا، ۱۹(۵)، ۲۹-۳۸.

12. Albatayneh, A., Alterman, D., Page, A., & Moghtaderi, B. (2016). Assessment of the thermal performance of complete buildings using adaptive thermal comfort. Elsevier. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 216, 655 – 661.
13. Felix, M., & Elsamahy, E. (2017). The efficiency of using different outer wall construction materials to achieve thermal comfort various climatic zones. International conference of renewable energy. *Energy Procedia*, 115, 321-331.
14. Keshtkaran, P. (2011). Harmonization between climate and architecture in vernacular heritage (case study: Yazd, Iran). International Conference on Green Buildings and Sustainable Cities. Elsevier. *Procedia Engineer.*, 21.428-438.
15. Korniyenko, s. (2015). Evaluation of Thermal Performance of Residential Building Envelope. *Procedia Engineering*, 117, 191-196.
16. Leo Samue, D. G., Dharmasastha, K., Shiva Nagendra, S. M., & Prakash Maiya, M. (2017). Thermal comfort in traditional buildings composed of local and modern construction materials. *International sustainable environment Journal*, 6(2), 463-475.
17. Soflaei, F., Shouhian, M., & Mofidi Shemirani, S.M., (2016). Traditional Iranian courtyards as microclimate modifiers by considering orientation, dimensions, and proportions. *Frontiers of Architecture Research*.
18. Tabarsa, M. A., & Naseri, Y. (2017). The role of contextualism in architectural design of museums. *History Culture and Art Research Journal*, 6(1), 354-365.
19. Wikipedia, (2021). Yazd. <https://en.wikipedia.org/wiki/Yazd>.
20. Zhun, Yu. (2012). Mining Hidden Knowledge from Measured Data for Improving Building Energy Performance. PhD thesis, Concordia University.