

## مطالعه مقایسه‌ای کاروانسراهای درون‌شهری و برون‌شهری اصفهان در گستره کالبد معماری\*

مهندس شعله وحدت پور\*\*، دکتر نیما ولی بیگ\*\*\*، دکتر افروز رحیمی آریایی\*\*\*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۱۲/۲۲ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۷/۰۹/۱۷

### مکیده

گستره کالبد معماری عرصه‌ای است برای دسته‌بندی ویژگی کاروانسراهای درون‌شهری و برون‌شهری اصفهان که شباهت‌ها و تفاوت‌های گوناگون آن را آشکار ساخته، به گونه‌ای که در روند این تحلیل‌ها بتواند ویژگی‌های خاص و عام بناهای مذکور را مشخص نماید. به سبب آنکه این شیوه برای یک مطالعه مقایسه‌ای جهت دسته‌بندی این قسم از بناها در کمتر پژوهشی به کار بسته شده است؛ لذا این پژوهش آن را بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی و پردازش اطلاعات به روش کمی - کاربردی، جهت واکاوی تناسب هندسی، شکل سازمان‌دهی فضایی و ساختار سیرکولاسیون فضایی کالبد معماری این بناها به کار گرفته است. تحلیل‌ها آشکار ساخت عملکرد بنا (استراحتگاهی یا تجاری)، طرح اندام‌های گوناگون بنا بر پایه نیاز کاربران (اصل مردم‌داری) و موقعیت بنا به واسطه تأثیرپذیری از همجواری‌ها، به قسمی که بنایی متناسب و پایدار پدید آید از اصول طراحی معماری کاروانسراهای برون‌شهری و درون‌شهری اصفهان بوده است.

### واژه‌های کلیدی

کاروانسرای برون‌شهری، کاروانسرای درون‌شهری، تناسب هندسی، شکل سازمان‌دهی فضایی، ساختار سیرکولاسیون فضایی

\* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد شعله وحدت‌پور با عنوان «طراحی مجتمع تجاری با تأثیرپذیری از کالبد و کارکرد تیمچه‌ها و سراهای بازار اصفهان (با رویکرد معماری میان‌افزا بر پایه شیوه‌ی تداوم تاریخی)» به راهنمایی دکتر نیما ولی بیگ و دکتر افروز رحیمی آریایی در مؤسسه آموزش عالی سپهر اصفهان می‌باشد.

\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، مؤسسه آموزش عالی سپهر اصفهان، اصفهان، ایران.

\*\*\* استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه هنر اصفهان، دانشکده مرمت، گروه مرمت بناها و بافت‌های تاریخی (مسئول مکاتبات).

Email: vshoeleh@yahoo.com

Email: n.valibeig@au.ac.ir

\*\*\*\* استادیار، عضو هیات علمی مؤسسه آموزش عالی سپهر اصفهان، دانشکده هنر، گروه معماری، اصفهان، ایران.

Email: afroozariya@yahoo.com

## مقدمه

برون، شکل مسیر و شکل ورودی نسبت به بدنه‌ی مسیر حرکتی) کاروانسراهای برون شهری و درون شهری اصفهان.

### پرسش‌های پژوهش

۱- چه ارتباطی بین روابط شکلی طولی و عرضی میانسرا، بهره‌گیری از نظام پیمون در میانسرا و نسبت ویژه اندام‌های مختلف بر کل فضا در کاروانسراهای برون شهری و درون شهری اصفهان وجود دارد؟

۲- چه راهکارهایی در شکل سازمان‌دهی فضایی کاروانسراهای برون شهری و درون شهری اصفهان (جهت‌گیری پلان بنا، محور طولی و محور ورودی اصلی نسبت به مسیر حرکتی اصلی، محل ورودی اصلی نسبت به میانسرا و شکل دسترسی میانسرا به گوشه‌های بنا) بیشتر به کاررفته است؟

۳- ساختار سیرکولاسیون فضایی (سلسله‌مراتب درون و برون، شکل مسیر و شکل ورودی نسبت به بدنه‌ی مسیر حرکتی) در شکل‌گیری کاروانسراهای برون شهری و درون شهری اصفهان چگونه تأثیر داشته است؟

### پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهشگران بسیاری به بررسی کاروانسراهای ایرانی پرداخته‌اند. این پژوهشگران در گستره مفاهیمی چون گونه‌شناسی کاروانسراها بر پایه‌ی عملکرد، ساختار اقلیمی، مالکیت و کالبد معماری کاروانسراها را گونه‌بندی کرده‌اند<sup>۱</sup> (آیوازیان، ۱۳۸۴؛ سیرو، ۱۳۶۳؛ کیانی و کلایس، ۱۳۷۳). گروهی نیز تناسبات هندسی بناهای سنتی اسلامی و ایرانی را مورد ارزیابی قرار داده و توانمندی معماران گذشته در بهره‌گیری از دانش هندسه به‌منظور کنترل نظام پایداری بنا را اذعان داشته‌اند (حجازی، ۱۳۸۷؛ حسینی، ۱۳۹۱؛ ولی بیگ، ۱۳۹۶؛ Khalil & Wahid, 2013؛ Sallah et al., 2014). در ارتباط با ساختار شکلی و عناصر معماری بازارها به‌عنوان هسته‌ی تاریخی شهرهای اسلامی و بناهای وابسته به آن همچون کاروانسراهای درون شهری (اصلی-ترین فضای بازارهای کهن) نیز پژوهش‌های گوناگونی انجام گردیده است (پیرنیا، ۱۳۸۲؛ سلطان‌زاده، ۱۳۶۲؛ Mehdi-pour & Nia, 2013؛ Pourjafari et al., 2014). از آنجاکه مطالعه مقایسه‌ای بر پایه‌ی تأثیر عملکرد کاروانسراها (برون شهری و درون شهری) کمتر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است؛ لذا این نوشتار آن را در گستره‌ی کالبد معماری این بناها مورد پژوهش قرار داده است.

### روش پژوهش

داده‌های این پژوهش بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی

در گذر زمان پایداری، هماهنگی و به‌تبع آن زیبایی بنا با به‌کارگیری اصول هندسی مبتنی بر تجربه‌ی پیشینیان از راهکردهای اصلی معماران سنتی ایرانی در طرح و اجرای بناهای گوناگون بوده است؛ در این میان، کاروانسراهای ایرانی به دو گونه‌ی برون-شهری (بنای استراحتگاهی- بین‌راهی) و درون-شهری (مراکز تجاری پخش و انبار کالا) بخش‌پذیرند (سیرو، ۱۳۶۳، ۲۰۹). کاروانسراهای برون شهری بناهایی هستند بیشتر در یک طبقه، با دیوارهای بلند و برج‌هایی در گوشه به‌منظور تأمین امنیت بنا و به‌عنوان آزادترین فضا در طراحی معماری که محدودیت ناشی از کاربری‌های همجوار را ندارند شناخته می‌شوند؛ اما کاروانسراهای درون شهری بناهایی هستند که بیشتر در دو طبقه بنا می‌گردند و در ارتباط با راسته اصلی بازارهای شهری بوده و از همجواری‌ها تأثیر پذیرفته‌اند و تنها برخی از آن‌ها در صورت نزدیکی به دروازه‌های شهر و یا ساخته‌شدن در دوره‌های تاریخی بدون ثبات امنیتی، دارای برج‌های امنیتی بوده‌اند.

در روزگار معاصر کاروانسراهای برون شهری و درون شهری، در گستره‌ی کالبد معماری دچار ساخت‌وسازهای ناهمخوان با بستر طرح تاریخی خود گشته و یا به سبب بی‌توجهی حاصل از تغییر شیوه‌ی زندگی (از دست دادن عملکرد) روبه‌زوال و ویرانی هستند.

شایان ذکر است، اگرچه شکل کالبدی کاروانسراهای اصفهان به تبعیت از راهکردهای معماری سنتی اقلیم گرم و خشک درون‌گرا و از چینش با ریتم مشخص تعدادی حجره و ایوانچه در اطراف میانسرا (حیاط مرکزی) تشکیل یافته‌اند و چون دیگر بناهای ایرانی دارای نظم مشخص و تقویت‌شده با خطوط تقارن (یک یا چند محور) بوده‌اند و عناصر شاخص بنا در طرح پلان و نما در امتداد محوره‌های مرکزی قرار گرفته‌اند لیکن، به سبب آنکه در میان طرح اندام‌های داخلی بناهای کاروانسراهای ایرانی (حجره، ایوانچه، بهارند، ایوان و غیره) و گونه‌ی عملکردی بنا روابط معناداری وجود دارد؛ لذا این نوشتار تلاش داشته است تا در راستای دستیابی به اهداف زیر بخشی از ویژگی‌های کالبد معماری این بناها را آشکار سازد. اهداف پژوهش عبارتند از:

۱. یافتن نسبت‌های ویژه‌ی اندام‌های مختلف شکل‌دهنده کاروانسراهای برون شهری و درون شهری اصفهان.
۲. یافتن راهکارهای سازمان‌دهی فضایی (جهت‌گیری پلان بنا، محور طولی و محور ورودی اصلی نسبت به مسیر حرکتی اصلی، محل ورودی اصلی نسبت به میانسرا و شکل دسترسی میانسرا به گوشه‌های بنا) در کاروانسراهای برون شهری و درون شهری اصفهان.
۳. شناخت ساختار سیرکولاسیون فضایی (سلسله‌مراتب درون و

(عکس‌برداری، مشاهده و مصاحبه) از یک‌سو و انجام روش محاسباتی از سوی دیگر به‌منظور واکاوی بخشی از مفاهیم هندسی به‌کاررفته در طرح این بناها و تطابق آن‌ها با یکدیگر انجام پذیرفته است. جامعه‌ی آماری پژوهش از یک‌سو کاروانسراهای دو و یا چهار ایوانی چهارگوش برون‌شهری<sup>۲</sup> در گستره‌ی یک‌صد کیلومتری مرکز اصفهان بوده است و از سوی دیگر کاروانسراهای درون‌شهری<sup>۳</sup> راسته اصلی بازار بزرگ اصفهان بوده که بر پایه‌ی روش نمونه‌گیری هدفمند (غیر احتمالی)، بناهای شاخص به لحاظ شکل هندسی، مقیاس بنا، ترکیب فضایی، تعداد ورودی و میانسرا، تعداد طبقه‌های بنا و دوره‌ی منتسب تاریخی در گستره‌ی پلان همکف، گزینش و موردپژوهش قرار گرفته‌اند (جدول

۱)؛ نمونه‌ها پس از شناسایی، بازدید و تکمیل اطلاعات پایه‌ی پلان بنا، با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای ترسیم<sup>۴</sup> مستندسازی شده و سپس ساختار کالبدی آن‌ها مورد تحلیل قرار گرفته است. مطالعات حاضر بر اساس چیهستی به روش کمی، به لحاظ هدف کاربردی و در گستره‌ی زمان گذشته‌نگر بوده و به شیوه‌ی استقرایی تدوین یافته‌است.<sup>۵</sup> محدودیت پژوهش حاضر ویرانی، دگرگونی کاربری و بازسازی‌های غیر اصولی کالبد برخی از کاروانسراها و یا بخشی از اندام‌های آنها نظیر ورودی‌ها و باراندازهای سراهای درون‌شهری بوده که به‌منظور برطرف‌سازی آن از اسناد و نقشه‌های معتبر کتابخانه‌ای و یا گفتگو با کسبه بازار بهره گرفته‌شده و محدوده‌ی تقریبی آن مشخص و ارائه گردیده است.

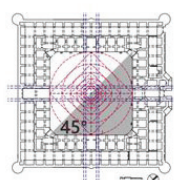
جدول ۱. معرفی جامعه‌ی آماری کاروانسراهای برون‌شهری

نام کاروانسرا	شکل هندسی پلان	مقیاس <sup>۶</sup>	ترکیب فضایی	تعداد ورودی			تعداد دوره تاریخی
				کل	اصلی	فرعی	
شیخ علیخان	مربع	بزرگ	کاروانسرا-بارانداز	۱	۱	-	۱
مادرشاه	مستطیل	بزرگ	کاروانسرا-بارانداز	۱	۱	-	۱
مهیار	مربع	بزرگ	بازار-کاروانسرا-بارانداز	۱	۱	-	۱
کوهپایه	مستطیل	متوسط	کاروانسرا-بارانداز	۱	۱	-	۱
گز	مربع	بزرگ	کاروانسرا-بارانداز	۱	۱	-	۱
مورچه‌خورت	مربع	متوسط	کاروانسرا-بارانداز	۱	۱	-	۱
برسیان	مستطیل	کوچک	کاروانسرا-بارانداز	۱	۱	-	۱
تالار	مستطیل و ترکیبات آن	متوسط	کاروانسرا-بارانداز	۲	۱	۱	۱
حاج کریم	مربع	متوسط	تیمچه-کاروانسرا-بارانداز	۵	۳	۲	۳
حاج صادق	مربع	کوچک	کاروانسرا-بارانداز	۳	۲	۱	۱
ساروتقی	مستطیل و ترکیبات آن	متوسط	سرا-کاروانسرا-بارانداز	۲	۱	۱	۳
ملک	مستطیل و ترکیبات آن	کوچک	تیمچه-کاروانسرا-بارانداز	۳	۲	۱	۳
گلشن	مستطیل و ترکیبات آن	بزرگ	تیمچه-مسجد-کاروانسرا-بارانداز	۴	۲	۲	۶
شیشه	مربع	کوچک	مسجد-کاروانسرا-بارانداز	۲	۱	۱	۲
منجم‌باشی	مستطیل و ترکیبات آن	کوچک	کاروانسرا-بارانداز	۲	۱	۱	۲
نومنجم	مستطیل و ترکیبات آن	متوسط	تیمچه-کاروانسرا-بارانداز	۳	۱	۲	۲
میرزا کوچک	مربع	کوچک	تیمچه-کاروانسرا-بارانداز	۲	۱	۱	۳
خوانساری	مستطیل و ترکیبات آن	کوچک	کاروانسرا-بارانداز	۲	۱	۱	۲
شاه	مستطیل با گوشه‌ی پنج	بزرگ	کاروانسرا-بارانداز	۴	۲	۲	۱

## تناسبات هندسی کاروانسراهای برون‌شهری و درون‌شهری اصفهان

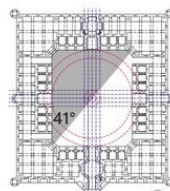
می‌دهد که پرکاربردترین تناسب عددی به کار بسته‌شده در طرح میانسراها اصلی نظام نیم پیمون ایرانی (زاویه‌ی ۴۱ درجه) بوده و در طرح سایر میانسراها (اصلی و فرعی) نیز، دیگر تناسبات پیمون قابل‌شناسایی است. همچنین در راستای بازشناسی تناسبات طولی و عرضی میانسرا، چنانچه میانسرای بنا به شکل مستطیل کشیده باشد؛ برای تعیین عرض درگاه ایوان‌ها به‌عنوان عنصر شاخص بنا، معمار از اختلاف طولی و عرضی میانسرا (معادل ۱/۵ یا ۲ برابر آن) بهره گرفته است و در کاروانسراهایی که میانسرای مربع شکل داشته‌اند از روش مربع‌های متداخل<sup>۸</sup> در طرح استفاده گردیده است؛ لیکن در میانسراهایی که شکل میانه‌ی مستطیل و مربع داشته‌اند، ساختار هندسی آن‌ها از سوی نگارندگان شناخته نشد (شکل ۱، جدول ۲).

هندسه همواره به‌عنوان ابزاری قدرتمند در نزد معماران سنتی ایرانی در راستای خلق بناهایی هماهنگ، زیبا و پایدار به کار بسته‌شده است (حجازی، ۱۳۸۷، ۱۶) و بر دو قسم، نخست هندسه‌ی بنیادین (نظری) و دوم هندسه‌ی کارا (عملی) بخش‌پذیر است. در این میان دانش چاره‌ها (علم الحیل) آن چیزی است که دانش هندسه‌ی بنیادین را به هندسه‌ی کارا تبدیل می‌کند؛ همچنین در معماری سنتی ایران دو گونه‌ی سازواری، ریختی (تناسبات هندسی) و حسابی (عددی یا پیمون<sup>۷</sup>) در طرح بناها قابل‌شناسایی است (ولی بیگ، ۱۳۹۶). بررسی نظام پیمون در طرح پلان میانسرای کاروانسراهای موردپژوهش نشان



از ترسیم دایره محاط شده در مربع (میانسرا) و تلاوم تکرار مربع و دایره محاطی و سپس رسم خطوط مماس بر دایره به‌دست‌آمده (نسبت به مرکز میانسرا) و امتداد این خطوط عرض درگاه‌ها تعیین می‌گردند.

میانسرا به شکل مربع



با تعیین اختلاف طولی و عرضی میانسرا (معادل ۱/۵ یا ۲ برابر آن) نسبت به مرکز میانسرا و امتداد آن عرض درگاه ایوان‌ها تعیین می‌گردد.

میانسرا به شکل مستطیل کشیده

شکل ۱. تناسبات پیمون و راهکار تعیین عرض درگاه ایوان‌ها در میانسراهای اصلی کاروانسراهای برون‌شهری و درون‌شهری

جدول ۲. تناسبات طولی و عرضی میانسرا اصلی و پیمون در کاروانسراهای برون‌شهری و درون‌شهری

گونه	نام کاروانسرا	شکل میانسرا اصلی	نظام تعیین عرض درگاه میانسرا اصلی	پیمون و فراوانی آن در میانسراهای اصلی و فرعی (برحسب درجه)
کاروانسراهای برون‌شهری	شیخ علیخان	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا	۴۱ ۳۹ ۴۵ ۲۷ ۳۵ ۳۷ ۳۳ ۲۸ ۳۶ ۲۵ سایر
	مادرشاه	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا	۰۱
	مهیار	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا	۱۰
	کوهپایه	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا	۰۱
	گز	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا	۰۱
	مورچه خورت	مربع	مربع متداخل	۰۱
	برسیان	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا	۰۱

ادامه جدول ۲. تناسب طولی و عرضی میانسرا اصلی و پیمون در کاروانسراهای برون‌شهری و درون‌شهری

گونه	نام کاروانسرا	شکل میانسرا اصلی	نظام تعیین عرض درگاه میانسرا اصلی	پیمون و فراوانی آن در میانسراهای اصلی و فرعی (برحسب درجه)																
				۴۱	۳۹	۴۵	۲۷	۳۵	۳۷	۳۳	۲۸	۳۶	۲۵	سایر						
کاروانسراهای درون‌شهری	تالار	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا	۱																
	حاج کریم	مستطیل	-	۳																
	محمدصادق	مربع	مربع متداخل	۱																
	ساروتقی	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا	۳																
	ملک	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا	۱					۱											
	گلشن**	مستطیل کشیده	-		۱					۱										
	شیشه	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا						۱											
		مستطیل	-	۱																
	نومنجم	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا			۱														
	میرزا کوچک	مستطیل	-	۲																
	خوانساری	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا								۱									
	شاه	مستطیل کشیده	اختلاف طولی و عرضی میانسرا												۱					

\* میانسرا اصلی \*\* دگرگونی کاروانسراها و میانسراهای آن به دلیل تغییر کالبدی و یا تخریب

کالا و یا اقامت کوتاه‌مدت چهارپایان مورد استفاده قرار می‌گرفته است؛ همچنین نسبت فضای ورودی و دسترسی، در این کاروانسراها (افزایش تعداد ورودی)، بنا بر نیاز ارتباطی و دادوستد با راسته‌های مختلف بازار و سایر فضاهای آن در مقایسه با گونه‌های برون‌شهری افزایش یافته است. از سوی دیگر، کمترین سرانه فضایی در این بناها مرتبط با ایوانچه‌ها بوده و در برخی از نمونه‌ها به دلیل محدودیت ابعاد زمین، بنا فاقد ایوانچه بوده است (جداول ۳، ۴ و ۵).

### شکل سازمان‌دهی فضایی

بناهای معماری عموماً از ترکیب چندین فضا تشکیل یافته‌اند که به‌واسطه عملکرد، مجاورت یا مسیر حرکتی بهم پیوند می‌یابند (چینگ، ۱۳۸۰، ۱۹۴). اگرچه شکل سازمان‌دهی فضایی کاروانسراهای ایرانی بر پایه‌ی آرایش مرکزی است (در درون‌شهری گاه ترکیب چند شکل مرکزی که به‌واسطه یک محور خطی یا به عبارتی دسترسی به هم اتصال می‌یابند) لیکن در بازشناسی رون کاروانسراها مشخص گردید که طرح پلان کاروانسراهای برون‌شهری اصفهان از اصول رون

از سویی دیگر، در راستای تعیین میزان تأثیر عملکرد بنا بر تخصیص عرصه‌های فضایی، نسبت‌های عناصر ویژه‌ی پر (حجره‌ها، ایوانچه‌ها، ورودی و دسترسی‌ها، اسطبل یا بارانداز و عناصر باربر) و خالی (میانسراها) بر کل فضا مورد ارزیابی قرار گرفت. اگرچه این بناها از نسبت دو به یک در عرصه فضایی پر به خالی به‌طور متشابه برخوردارند، لیکن عملکرد بنا تأثیر مستقیم بر طرح اندام‌های فضایی کاروانسراها داشته به‌گونه‌ای که نسبت فضایی که در کاروانسراهای برون‌شهری به اسطبل و بارانداز تخصیص داده شده، دو برابر فضای حجره‌ها بوده است چراکه این بناها عملکرد اقامتی داشته و امنیت کاروان از اهمیت خاص برخوردار بوده است؛ ایوانچه‌ها نیز به‌عنوان فضایی ارتباطی میان حجره‌ها و میانسرای بنا، از کمترین سرانه‌ی فضایی برخوردار بوده که از ابعاد زمین و شکل حجره‌ها تأثیر پذیرفته‌اند. در همین حال، در کاروانسراهای درون‌شهری، به دلیل عملکرد تجاری از یک‌سو و منع عبور یا نگهداری حیوانات از سوی دیگر، بالاترین سهم فضایی (بیش از ۶۰ درصد نمونه‌ها) مختص فضای حجره‌ها بوده است و فضای بارانداز در بیشتر آن‌ها در جایگاه دوم قرار داشته که به‌منظور انبار

جدول ۳. تناسب هندسی کاروانسراهای برون‌شهری اصفهان

نام کاروانسرا	زیربنا (m <sup>2</sup> )	مساحت میانسرا (m <sup>2</sup> )	درصد فضایی		نسبت عناصر ویژه بر کل فضا (%)				
			خالی	پر	حجره ایوانچه	ورودی و دسترسی	اسطبل یا بارانداز	عناصر باربر	
شیخ علیخان	۶۵۳۸	۱۹۶۷	۳۰/۰۹	۶۹/۹۱	۵/۷۴	۳/۱	۴/۷۱	۲۶	۳۰/۰۸
مادرشاه	۶۶۹۵/۲	۱۹۹۰/۴۸	۲۹/۷۳	۷۰/۲۷	۱۰/۶۷	۲/۵۸	۵/۴۲	۳۱/۳۵	۲۰/۵۲
مهیار	۶۰۳۸/۲۲	۱۷۳۴/۱۰	۲۸/۷۱	۷۱/۲۹	۱۰/۶۴	۳/۵۱	۴/۰۸	۲۹/۰۳	۲۴/۰۱
کوهپایه	۳۲۶۴/۷	۷۷۱/۵	۲۳/۶۳	۷۶/۳۶	۱۰/۶۴	۴/۹۶	۵/۵۶	۳۱/۷۳	۲۱/۱۹
گز	۷۱۶۷	۲۳۸۸	۳۳	۶۷	۱۰	۳/۸	۶	۲۷/۵	۱۹
مورچه‌خورت	۴۷۴۸	۱۴۶۹	۳۱	۶۹	۱۱	۴/۶۵	۶/۱۳	۲۷/۵	۲۰/۱
برسیان	۲۰۷۷	۶۲۶/۸	۳۰	۷۰	۱۱	۷	۷	۲۱	۲۴

محسوب نشده و در ۱۷ درصد نمونه‌های موردپژوهش بنا، در جهت رون‌های اصلی ساخته نشده است؛ اما آنجا که به فراخور هم‌جواری‌ها معمار از آزادی عمل بیشتری در طرح بنا برخوردار بوده است رون‌های اصفهانی در ۳۳ درصد، رون راسته در ۴۲ درصد و رون کرمانی در ۸

پیروی کرده‌اند (۷۰ درصد نمونه‌ها رون اصفهانی، ۱۵ درصد رون راسته و ۱۵ درصد رون کرمانی داشته‌اند)؛ لیکن در گستره‌ی کاروانسراهای درون-شهری اصفهان به علت شکل‌گیری این بناها برپایه ساختار ارگانیک بازار (محور راسته‌ها) پیروی از رون، از اصول پایه در طرح بنا

جدول ۴. تناسب هندسی کاروانسراهای درون‌شهری اصفهان

نام	زیربنا (m <sup>2</sup> )	مساحت میانسرا (m <sup>2</sup> )	درصد فضایی		نسبت عناصر ویژه بر کل فضا (%)				
			پر	خالی	حجره ایوانچه	ورودی و دسترسی	اسطبل یا بارانداز	عناصر باربر	
تالار	۳۶۹۳/۹۶	۱۴۷۳	۶۰/۱۲	۳۹/۸۸	۱۷/۹۰	۶/۱۸	۳/۲۷	۱۶/۲۷	۱۶/۵۰
حاج کریم	۵۴۵۲/۶۵	۹۲۸/۲۵	۸۲/۹۸	۱۷/۰۲	۳۵/۳۸	-	۸/۷۰	۲۳/۷۰	۱۵/۲۰
حاج محمد صادق	۲۵۲۰/۳	۸۸۸/۷۰	۶۴/۷۵	۲۵/۲۵	۳۷/۱۰	-	۴/۰۱	۶/۵۳	۱۷/۱۱
ساروتقی	۳۴۷۸/۷۹	۹۰۷/۹۲	۷۳/۹۸	۲۶/۰۲	۲۴/۲۴	۳/۹	۱۰/۷۲	۱۲/۴۶	۲۲/۶۶
ملک	۲۶۸۲/۶۱	۷۴۵/۴	۷۲/۲۱	۲۷/۷۹	۱۸/۳۶	۴/۵۵	۳/۶۳	۲۰/۹۲	۲۴/۷۵
گلشن	۹۱۹۰/۸۴	۳۰۳۵/۷۳	۶۶/۹۷	۳۳/۰۳	۲۵/۶۴	-	۶/۷۷	۹/۶۳	۲۴/۹۳

درصد پلان این بناها به کار گرفته شده است. پژوهش در چهار چوب جهت‌گیری محور طولی نسبت به مسیر حرکتی از سویی دیگر در بررسی جهت‌گیری محور ورودی و محور طولی کاروانسراهای مورد پژوهش نسبت به مسیر حرکتی اصلی، مشخص گردید که جهت‌گیری محور ورودی هر دو گونه‌ی کاروانسراها نسبت به مسیر حرکتی اصلی یا راسته‌ی بازار، به شکل عمود بوده است؛ همچنین اگرچه در شکل‌گیری هر دو گونه‌ی کاروانسراهای مورد

پژوهش در چهار چوب جهت‌گیری محور طولی نسبت به مسیر حرکتی اصلی، دو شیوه عمود و موازی به کار گرفته شده‌اند (برون‌شهری ۷۰ درصد موازی و ۳۰ درصد عمود و در درون‌شهری ۵۰ درصد موازی و ۵۰ درصد عمود) اما جهت‌گیری اقلیمی (کشیدگی شرقی-غربی بنا) و به تبع آن استفاده بیشتر از طرح پلان با محور طولی موازی مسیر حرکتی در کاروانسراهای برون‌شهری و وجود کاربری‌های همجوار در

جدول ۵. تناسبات هندسی کاروانسراهای درون‌شهری اصفهان

نام کاروانسرا	زیربنا (m <sup>2</sup> )	مساحت میانسرا (m <sup>2</sup> )	درصد فضایی		نسبت عناصر ویژه بر کل فضا (%)				
			پر	خالی	حجره ایوانچه	ورودی و دسترسی	اسطبل یا بارانداز	عناصر باربر	
شیشه	۲۰۵/۱۷		۸۳/۶۰	۱۶/۴۰	۲۱/۱۵	۱/۸۰	۴/۴۳	۲۹/۴۰	۲۶/۸۲
منجم‌باشی	۷۶۹/۸۵		۷۰/۰۳	۲۹/۹۷	۱۹/۴۲	۵/۳۰	۲/۶۳	۱۶/۶۱	۲۶/۰۷
نومنجم	۱۱۰۹/۹۴		۷۴/۶۰	۲۵/۳۹	۲۳/۴۷	۲/۲۳	۴/۰۷	۲۲/۴۰	۲۲/۴۳
میرزا کوچک	۶۰۰/۶۳		۷۳/۴۲	۲۶/۵۸	۱۷/۳۷	۳/۳۴	۶/۰۶	۱۷/۸۷	۲۸/۷۸
خوانساری‌ها	۳۱۴/۵۸		۸۵/۲۸	۱۴/۷۲	۲۲/۴۰	۴/۴۵	۴/۴۷	۳۰/۵۰	۲۳/۴۶
شاه	۲۶۷۷/۲		۵۷/۶۴	۴۲/۳۵	۹/۷۲	۴/۲۶	۳/۷۱	۱۰/۳۰	۲۹/۶۵

گوشه‌های بنا، به شکل مستطیل با گوشه‌های پخ بوده که افزون بر تداوم نما و پیوستگی طرح، دسترسی به فضاهای خدماتی (اسطبل و بارانداز) را در ۸۵ درصد نمونه‌ها ممکن ساخته و در سایر نمونه‌ها طراحی حجره‌های چندگانه با تنوع در طرح پلان بنا را پدید آورده است. در همین شرایط محل قرارگیری ورودی نسبت به میانسرای اصلی کاروانسراهای درون‌شهری آنجا که موقعیت مکانی، هم‌جواری‌ها و شکل مسیر حرکتی راسته اجازه می‌دهد، در میانه (۵۸ درصد

راسته بازار را می‌توان از عوامل گسترش طرح بنا در راستای عمود بر محور حرکتی در کاروانسراهای درون‌شهری دانست. در زمینه محل ورودی اصلی نسبت به میانسرا و شکل دسترسی میانسراها به گوشه‌های بنا باید اذعان داشت که تمامی نمونه کاروانسراهای برون‌شهری از شکل دسترسی میانه نسبت به میانسرا (ورودی در راستای محورهای عمود بر آن) برخوردار بوده و همچنین در بیش از ۸۵ درصد نمونه‌های مورد پژوهش دسترسی میانسرا به



جدول ۶. شکل سازمان‌دهی فضایی کاروانسراهای برون‌شهری اصفهان

نام کاروانسرا	رون	جهت‌گیری نسبت به راسته‌بازار / مسیر اصلی		محل ورودی (اصلی) میانسرا	شکل دسترسی میانسرا به گوشه‌های بنا	
		محور ورودی	محور طولی		اصلی	فرعی
شیخ علیخان	اصفهانی	عمود	موازی	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
مادرشاه	اصفهانی	عمود	عمود	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
مهیار	اصفهانی	عمود	موازی	میان	مستطیل	-
کوهپایه	کرمانی	عمود	عمود	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
گز	اصفهانی	عمود	موازی	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
مورچه خورت	راسته	عمود	موازی	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
برسیان	اصفهانی	عمود	موازی	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	-

نمونه‌ها) و در غیر آن محل ورودی نسبت به محوری اصلی میانسرا چرخیده و در گوشه‌ی میانسرا مکان‌یابی شده‌اند. شایان ذکر است شکل دسترسی به گوشه‌های بنای ۸۳ درصد میانسراهای اصلی این بناها مستطیل با گوشه‌های پخ و طراحی حجره‌هایی (بیشتر سه‌گانه) در گوشه‌های آن بوده است؛ لیکن در میانسراهای فرعی اگرچه طرح غالب همان است اما سایر اشکال هندسی (مستطیل و یا هشت ضلعی) نیز بنا به وسعت محدود و یا نیاز به فضای تقسیم و تجاری (حجره)، به‌صورت توأمان در طرح این بناها به‌کاررفته است (جداول ۶، ۷ و ۸).

جدول ۷. شکل سازمان‌دهی فضایی کاروانسراهای درون‌شهری اصفهان

نام کاروانسرا	رون	جهت‌گیری نسبت به راسته‌بازار/ مسیر اصلی		محل ورودی (اصلی) نسبت به میانسرا	شکل دسترسی میانسرا به گوشه‌های بنا	
		محور ورودی	محور طولی		اصلی	فرعی
تالار	اصفهانی	عمود	عمود	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
حاج کریم	اصفهانی	عمود	عمود	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	مستطیل و هشت ضلعی
حاج محمد صادق	راسته	عمود	موازی	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
ساروتقی	اصفهانی	عمود	عمود	میان	مستطیل	مستطیل
ملک	کرمانی	عمود	موازی	میان	مستطیل با گوشه‌های پخ	مستطیل
گلشن	راسته	عمود	موازی	گوشه	مستطیل با گوشه‌های پخ	مستطیل و مستطیل

پیش‌تاق یا جلوخان-درگاه-هشتی-دالان (گاه در دوسوی هشتی)-ایوان، در طرح مسیر خطی ورودی خود برخوردار بوده؛ همچنین در شکل ورودی نسبت به مسیر حرکتی، ۷۴ درصد نمونه‌ها از شکل پیش‌آمده، ۱۴ درصد شکل هم‌تراز و ۱۴ درصد نیز از شکل عقب‌نشسته در طراحی بهره گرفته‌اند که افزون بر خوانایی، امکان نظارت بر ارتباطات و تأکید بر حریم فضایی را سبب می‌گردد؛ هرچند

### ساختار سیرکولاسیون فضایی

مسیر حرکت به‌عنوان عامل ارتباطی فضاهای یک بنا یا مجموعه فضاهای داخلی و خارجی بوده و با به عبارتی سیستم سیرکولاسیون یک بنا به‌صورت عناصری مثبت در درک و برداشت از شکل‌ها و فضاهای بنا مؤثر است (چینگ، ۱۳۸۰، ۲۶۴). تحلیل‌ها آشکار ساخت که ۸۵ درصد نمونه‌های کاروانسراهای برون‌شهری از سلسله‌مراتب

جدول ۸. شکل سازمان‌دهی فضایی کاروانسراهای درون‌شهری اصفهان

نام کاروانسرا	رون	جهت‌گیری نسبت به راسته‌بازار / مسیر اصلی		محل ورودی (اصلی) میانسرا	شکل دسترسی میانسرا به گوشه‌های بنا	
		محور ورودی	محور طولی		اصلی	فرعی
شیشه	*	عمود	موازی	گوشه	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
منجم‌باشی	راسته	عمود	عمود	میانه	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
نومنجم	راسته	عمود	موازی	گوشه	مستطیل با گوشه‌های پخ	مستطیل با گوشه‌های پخ
میرزا کوچک	راسته	عمود	عمود	گوشه	مستطیل با گوشه‌های پخ	مستطیل
خوانساری	اصفهانی	عمود	موازی	گوشه	مستطیل با گوشه‌های پخ	-
شاه	*	عمود	عمود	میانه	مستطیل با گوشه‌های پخ	-

\* بنا در جهت رون‌های اصلی نیست.

به دلیل شکل‌گیری بنا، به‌صورت بخشی از ساختار بازار، ۴۰ درصد نمونه‌های موردبررسی، از شکل ورودی هم‌تراز با بدنه راسته‌ی بازار برخوردار بوده و در ۶۰ درصد آن‌ها از شکل عقب‌نشسته که افزایش عرض راسته، تأکید بر گره فضایی و شاخص شدن ورودی نسبت به سایر همجواری‌ها (به‌ویژه در کاروانسراها با مالکیت حکومتی همچون کاروانسرای شاه و ساروتقی) را سبب گشته، برخوردار بوده‌اند (جداول ۹ و ۱۰).

سلسله‌مراتب کاروانسراهای درون‌شهری به علت تأثیرپذیری از ساختار بازار و بناهای مجاور آن (تیمچه، مسجد، چهارسوق و غیره) از یک‌سو و عملکرد تجاری بنا از سوی دیگر که خود در طرح حجره‌های تجاری در بدنه‌ی مسیر ورودی به‌منظور استفاده حداکثر از زمین (محدودیت طول راسته)، دعوت‌کنندگی و ناظر بر رفت‌آمدها متمرکز شده است؛ سبب تنوع در گونه‌های طراحی در این گستره گردیده؛ اما شکل مسیر در آن نیز به‌صورت خطی طراحی شده است. در این کاروانسراها

جدول ۹. سلسله مراتب ورودی و شکل مسیر در کاروانسراهای برون شهری و درون شهری اصفهان

گونه بندی دسترسی	کاروانسراهای برون شهری	کاروانسراهای درون شهری	شکل مسیر
پیش تاق - درگاه - دالان - ایوان	-	تالار - حاج کریم - ملک - منجم باشی	خطی
پیش تاق - درگاه - دالان - ایوانچه	-	گلشن - شیشه - نومنجم	خطی
پیش تاق - درگاه - دالان - هشتی - ایوانچه	-	میرزا کوچک - خوانساری ها	خطی
پیش تاق - درگاه - هشتی - دالان - ایوان	مادرشاه - گز - مورچه خورت - برسیان	حاج محمد صادق	خطی
پیش تاق - درگاه - دالان - هشتی - دالان - ایوان	شیخ علیخان - کوهپایه	-	خطی
جلوخان - پیش تاق - درگاه - دالان - ایوان	مهیار	شاه	خطی
جلوخان - درگاه - هشتی - دالان - چهارسو - دالان - ایوان	-	ساروتقی	خطی

جدول ۱۰. شکل پلان ورودی نسبت به مسیر حرکتی اصلی یا بازار در کاروانسراهای برون شهری و درون شهری اصفهان

شکل پلان	کاروانسراهای برون شهری	کاروانسراهای درون شهری
هم تراز	برسیان	تالار - حاج کریم - گلشن - نومنجم - میرزا کوچک
پیش آمده	شیخ علیخان - مادرشاه - کوهپایه - گز - مورچه خورت	-
عقب نشسته	مهیار	حاج محمد صادق - ساروتقی - ملک - شیشه - منجم - خوانساری - شاه

## نتیجه گیری

از تناسبات بصری، سازمان دهی فضایی و پرهیز از گوناگونی در طرح اندازه‌ها استفاده گردیده است (جدول ۲). بررسی نسبت عناصر ویژه بر کل فضا در این بناها نشان می‌دهد، نسبت عرصه‌ی فضای پر به خالی در هر دو گونه، برابر با نسبت دو به یک است؛ لیکن، در تخصیص فضایی، عملکرد بنا و ویژگی‌های بستر طرح تأثیر مستقیم بر طرح هر یک از ریزاندام‌ها و سرانه‌ی فضایی آن داشته است. این امر تأکیدی بر اصل مردم‌واری<sup>۱۰</sup> در این قسم از بناهای معماری سنتی ایرانی نیز است به گونه‌ای که در کاروانسراهای برون شهری با عملکرد استراحتگاهی - بین‌راهی، بیشترین سرانه‌ی فضایی، اختصاص به اسطبل‌ها (محل نگهداری چهارپایان و بار کاروان) و سپس حجره‌ها (محل اقامت مسافران) داشته است؛ لیکن فضاهای ورودی و دسترسی به بنا، به دلیل نیاز به کنترل عبور و مرور کاروانیان و امنیت آن، محدود و از سرانه فضایی کمتری برخوردارند. سرانه اختصاص یافته به ایوانچه‌ها نیز محدود و از شکل حجره‌ها و مساحت بنا تأثیر پذیرفته است. در همین شرایط، در کاروانسراهای درون شهری به عنوان فضاهایی با عملکرد تجاری، بیشترین سرانه‌ی فضایی نخست به حجره‌ها (دفاتر بازرگانی و عمده‌فروشی) و سپس به

بازشناسی ویژگی‌های کالبد معماری کاروانسراهای برون شهری و درون شهری اصفهان نشان می‌دهد، این بناها همانند دیگر کاروانسراهای دو و یا چهار ایوانی چهارگوش در اقلیم گرم و خشک، به شکل درونگرا و از چینش فضایی اندام‌های اصلی بنا (حجره‌ها و ایوانچه‌ها)، پیرامون یک فضای مرکزی (میانسرا) پدید آمده‌اند؛ که بسته به عملکرد آن و ویژگی‌های زمینه‌ی طراحی، با دیگر اندام‌های خدماتی (اسطبل‌ها یا باراندازها) و ارتباطی (ورودی‌ها و دسترسی‌ها) تکامل یافته‌اند. تحلیل تناسبات هندسی نمونه‌های مورد پژوهش آشکار ساخت که معمار در طراحی این بناها به سبب عدم توانمندی محاسبات سازه‌ای امروزه و با تکیه بر تجربیات پیشینیان، از تناسبات هندسی و روابط ویژه‌ی بهره گرفته است؛ به قسمی که در راستای تعیین عرض درگاه ایوان‌ها به عنوان عناصر شاخص بنا، از تناسبات طولی و عرضی میانسرا با دو راهکار مختلف استفاده نموده است: الف - استفاده از اختلاف طولی و عرضی میانسرا (در میانسرا‌ها با شکل پلان مستطیل کشیده) و ب - روش مربع‌های متداخل (در میانسرا‌ها با شکل پلان مربع). از سوی دیگر، در طرح میانسرای این بناها از نظام پیمون، به منظور برخورداری

طرح گردیده‌است اما در کاروانسراهای درون‌شهری، ورودی بنا، بخشی از ساختار بازار بوده که به شکل بنایی مستقل و مجزا از پیرامون خود نبوده و به دلیل محدودیت عرض راسته‌ها، شکل آن در بیشتر موارد، به صورت عقب نشسته (تأکید فضایی و خوانایی) و یا هم‌تراز با بدنه‌ی مسیر حرکتی بوده است (جدول ۱۰).

یافته‌های پژوهش می‌تواند در حدس بهتر از چستی بنا در طرح‌های مرمتی و یا طراحی میان‌افزا در بافت‌های تاریخی کارگشا بوده و افزون بر آن، راهکارهای تحلیلی این پژوهش می‌تواند در بازشناسی گستره‌ی کالبد معماری دیگر بناهای معماری همچون مساجد، مدارس و غیره در شهر اصفهان یا دیگر شهرها و همچنین در پژوهش‌های مبتنی بر شناخت طراحی اقلیمی معماری بناهای سنتی متمر ثمر باشد. در پایان باید بیان داشت که اگرچه کاروانسراهای ایرانی از سوی دیگر پژوهشگران بر مبنای شیوه‌های ساختاری در اقلیم‌های گوناگون، گستردگی بنا و اندام‌های آن گونه‌بندی شده‌اند و برخی از ویژگی‌های هندسی آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته است؛ اما این پژوهش این قسم از بناها را در گستره‌ی شهر اصفهان، به منظور آشکارسازی بخشی از مفاهیم نهفته در طرح کالبد معماری آن بر پایه‌ی عملکرد برون‌شهری (استراحتگاهی - بین‌راهی) و درون‌شهری (تجاری) مورد واکاوی قرار داده است.

## ۱- پی‌نوشت‌ها

۱. کاروانسراها بر مبنای عملکرد به دو گونه‌ی برون‌شهری و درون‌شهری؛ در گستره‌ی اقلیم به دو گونه‌ی کوهستانی و دشت (سیرو، ۱۳۶۳، ۷۳ و ۲۰۹) و یا در یک تقسیم‌بندی دیگر به کاروانسراهای کوهستانی، کرانه‌های پست خلیج فارس و حیاط‌دار در مناطق مرکزی ایران (کیانی و کلاسی، ۱۳۷۳، ۱۲)، بر مبنای مالکیت به سه کاروانسراهای شاهی، خصوصی و خیریه و اوقاف (سیرو، ۱۳۶۳، ۵۴) و بر اساس کالبد معماری به گونه‌های کامل و ناقص (آیوازیان، ۱۳۸۴، ۵۹۶) تقسیم‌بندی شده‌اند.
۲. کاروانسراهای برون‌شهری مورد پژوهش عبارتند از: شیخ علیخان، مادرشاه مورچه خورت، مهیار، کوهپایه، گز، مورچه خورت، برسیان.
۳. کاروانسراهای درون‌شهری مورد پژوهش عبارتند از: تالار، حاج کریم، حاج محمد صادق، ساروتقی، ملک، گلشن، شیشه، منجم باشی، نومنج، میرزاکوچک، خوانساری و شاه.
۴. کلیه‌ی ترسیمات توسط نگارندگان برگرفته از (حاجی قاسمی، ۱۳۸۳؛ شفق، ۱۳۸۵؛ اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان اصفهان، ۱۳۹۶؛ هردگ، ۱۳۷۶) و با نرم افزار اتوکد ۲۰۱۶ ترسیم شده‌اند.
۵. دسته‌بندی روش تحقیق در این پژوهش بر مبنای (اسحاقیان، ۱۳۸۲) انجام پذیرفته است.

باراندازها (فضای انبار کالا یا اقامت موقت چهارپایان) اختصاص یافته است. شایان‌ذکر است، سرانه‌ی فضاهای ارتباطی (ورودی‌ها و دسترسی‌ها) در کاروانسراهای درون‌شهری، به دلیل نیاز به سهولت ارتباطات تجاری و تردد کاربران با محورهای حرکتی بازار و همچنین ایجاد دسترسی‌های فرعی ویژه‌ی باراندازهای بنا، نسبت به تعداد و وسعت آن در کاروانسراهای برون‌شهری افزایش یافته‌اند؛ این در حالی است که ایوانچه‌ها از عناصر اصلی این بناها نبوده‌اند و گاه در صورت محدودیت فضایی، بنا فاقد ایوانچه بوده است (جداول ۳، ۴ و ۵).

بازشناسی شکل سازمان‌دهی فضایی کاروانسراهای موردپژوهش آشکار ساخت که پیوستگی طرح و خوانایی آن به‌واسطه‌ی بهره‌گیری از آرایش مرکزی پیرامون یک یا چند میانسرا، در جهت توزیع و پخش فضای درونی از جمله تدابیر به‌کار گرفته‌شده در نظام طراحی این بناها بوده است؛ اما مکان‌یابی ورودی نسبت به میانسرا از عملکرد بنا تأثیر پذیرفته است. در کاروانسراهای برون‌شهری ورودی بنا در راستای محور میانسرا قرار داشته است و در کاروانسراهای درون‌شهری ورودی‌های بنا، در میانه و یا گوشه‌ی آن (با توجه به اندازه و شکل زمین) مکان‌یابی گردیده‌اند. بررسی شکل دسترسی میانسرای اصلی به گوشه‌های بنا نیز نشان می‌دهد در هر دو گونه از کاروانسراها، از تمهیداتی همچون طراحی حجره‌های چندگانه و یا مکان‌یابی دسترسی‌ها (دسترسی به اسطبل در کاروانسراهای برون‌شهری و یا مکان‌یابی ورودی و دسترسی به بنا در کاروانسراهای درون‌شهری) بهره گرفته شده است؛ لیکن، طراحی بر پایه‌ی جهت‌گیری اقلیمی (رون) از اصول اصلی طراحی این بناها نبوده است و بسته به موقعیت مکانی و همجواری‌ها، آنجا که معمار آزادی عمل بیشتری در طرح پلان برخوردار بوده (عدم محدودیت زمین) به کار گرفته شده است؛ همچنین موقعیت مکانی این بناها، بر شکل‌گیری محور طولی آن به صورت موازی یا عمود با مسیر حرکتی یا راسته‌ی بازار تأثیرگذار بوده است (جداول ۶، ۷ و ۸).

پژوهش در باب ساختار سیرکولاسیون فضایی نمونه‌ها بیان می‌دارد، پرکاربردترین سیرکولاسیون فضایی به‌کاررفته در نظام دسترسی درون به برون بنا، در هر دو گونه از کاروانسراها، شکل مسیر خطی است که از مسیر حرکت موجود (مسیر عبور کاروان و یا راسته‌ی بازار) تأثیر می‌پذیرد. لیکن، در کاروانسراهای درون‌شهری با توجه به موقعیت زمین نسبت به راسته‌ی بازار، همجواری‌ها و یا عملکرد شاخص بنا، از سلسله‌مراتب متنوع‌تری در طرح اندام‌های ارتباطی (مسیر دسترسی و ورودی بنا)، استفاده شده است (جدول ۹)؛ بازشناسی شکل ورودی بنا، نسبت به بدنه‌ی مسیر حرکتی نیز نشان می‌دهد، در کاروانسراهای برون‌شهری، ورودی، به صورت عنصر شاخص و غالباً به صورت پیش‌آمده

۶. گونه‌بندی نمونه‌ها برحسب مقیاس عبارتند از: کوچک ۳۰۰۰S، متوسط ۳۰۰۰-۶۰۰۰ و بزرگ ۶۰۰۰S.
۷. پیمون در معماری ایرانی وسیله‌ی تنظیم ابعاد و اندازه‌ها می‌باشد. در معماری ایرانی مستطیل محاط شده در درون یک شش ضلعی مستطیل پیمون ایرانی (با زوایای ۳۰ و ۶۰ درجه در صورت رسم قطر) و نیمی از آن مستطیل نیم پیمون (زوایای ۴۱ و ۴۹ درجه در صورت رسم قطر) نام دارد. از چینش این نظام در کنار هم سایر نسبت‌های عددی پرتکرار معنادار پدید می‌آید (ولی بیگ، ۱۳۹۶).
۸. دایره محاط شده در مربع (میانسرا) و تداوم تکرار مربع و دایره محاطی و سپس رسم خطوط مماس بر دوایر بدست آمده (نسبت به مرکز میانسرا) که امتداد این خطوط عرض درگاه‌ها را نمایان می‌سازد (السعید و پارمان، ۱۳۸۹: ۲۲).
۹. جهت قرارگیری اقلیمی هرخانه یا بنایی. در معماری ایرانی بر پایه‌ی جهت‌گیری مستطیلی مفروض در یک شش ضلعی منتظم که رئوس مستطیل داخلی بیانگر شمال و جنوب هستند سه رن در نظر می‌گرفتند: راسته (شمال شرقی- جنوب غربی)، اصفهانی (شمال غربی- جنوب شرقی) و کرمانی (غربی- شرقی)؛ (پیرنیا، ۱۳۸۲، ۱۵۴ و ۱۵۵).
۱۰. مردم‌واری: معماری با اندازه‌ها و اندام‌های همساز (متناسب) برپایه‌ی نیاز راستین آدمی (رفیعی سرلشکری و همکاران، ۱۳۸۲، ۴۰۸).
- ۱. فهرست مراجع**
۱. اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان اصفهان. (۱۳۹۶). مرکز اسناد و مدارک، اصفهان، آرشیو اسناد مرمتی و پرونده‌های کاروانسراهای بازار اصفهان. اصفهان: اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان اصفهان.
۲. اسحاقیان، مهدی. (۱۳۹۲). می‌خواهم پژوهشگر شوم. اصفهان: نوشته.
۳. آیوازیان، سیمون. (۱۳۸۴). روند شکل‌گیری کاروانسراهای برون شهری (تحلیل کالبدی کاروانسراهای حاشیه کویر). مجموعه مقالات کنگره تاریخ معماری و شهرسازی ایران، جلد اول. سازمان میراث فرهنگی کشور (پژوهشگاه) ۶۰۰-۵۸۳.
۴. پیرنیا، محمدکریم. (۱۳۸۲). آشنایی با معماری اسلامی ایران. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
۵. جهاد دانشگاهی پردیس هنرهای زیبای دانشگاه تهران. (۱۳۸۸). بازار ایرانی: تجربه‌ای در مستند سازی بازارهای ایران. تهران: جهاد دانشگاهی.
۶. چینگ، فرانک. (۱۳۸۰). معماری: فرم، فضا و نظم. (زهرة قراگزلو، مترجم). تهران: دانشگاه تهران. (نشر اثر اصلی ۱۹۹۷).
۷. حاجی قاسمی، کامبیز. (۱۳۸۳). گنجنامه، فرهنگ آثار معماری اسلامی ایران، بناهای بازار. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
۸. حجازی، مهرداد. (۱۳۸۷). هندسه‌ی مقدس در طبیعت و معماری ایرانی. تاریخ علم. ۳۶-۱۵.
۹. حسینی، آرزو. (۱۳۹۱). گونه‌شناسی کاروانسراهای بازار اصفهان در دوره‌ی صفویه (بر مبنای ساختار فضایی). دانشگاه هنر (دانشکده معماری و شهرسازی). اصفهان.
۱۰. رفیعی سرشکی، بیژن؛ رفیع زاده، ندا؛ و رنجبر کرمانی، علی محمد. (۱۳۸۲). فرهنگ مهرازی (معماری) ایران. تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.
۱۱. السعید، عصام؛ و پارمان، عایشه. (۱۳۸۹). نقش‌های هندسی در هنر اسلامی. (مسعود رجب‌نیا، مترجم). چاپ اول. تهران: سروش. (نشر اثر اصلی ۱۹۷۶).
۱۲. سلطان‌زاده، حسین. (۱۳۶۲). روند شکل‌گیری شهر و مرکز مذهبی در ایران. تهران: آگاه.
۱۳. سیرو، ماکسیم. (۱۳۶۳). کاروانسراهای ایران و ساختمان‌های کوچک میان راه‌ها. (عیسی بهنام، مترجم). تهران: سازمان ملی حفاظت آثار باستانی. (نشر اثر اصلی ۱۹۴۹).
۱۴. شفقی، سیروس. (۱۳۸۵). بازاربزرگ اصفهان. اصفهان: سازمان فرهنگی تفریحی شهرداری، مرکز اصفهان شناسی و خانه‌ی ملل.
۱۵. کیانی، محمدیوسف؛ و کلایس، ولفرام. (۱۳۷۳). کاروانسراهای ایران. تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
۱۶. ولی بیگ، نیما. (۱۳۹۶). هندسه و ساخت در معماری کاروانسراهای برون شهری اصفهان. اصفهان: خانه ریاضیات اصفهان.
۱۷. هردگ، کلاوس. (۱۳۷۶). ساختار شکل در معماری ایران و ترکستان. (محمد تقی‌زاده مطلق، مترجم). تهران: بوم. (نشر اثر اصلی ۱۹۹۰).
18. Khalil, K. F., & Wahid, J. (2013). The proportional relations systems of Islamic architecture. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(1).
19. Mehdipour, A., & Nia, H. R. (2013). Persian Bazaar and Its Impact on Evolution of Historic Urban Cores - the Case of Isfahan. *Isfahan: The Macrotheme Review*, 2(5), 12-17.
20. Pourjafar, M., Amini, M., Varzaneh, E. H., & Mahdavinjad, M. (2014). Role of bazaars as a unifying factor in traditional cities of Iran: The Isfahan bazaar. *Frontiers of Architectural research*, 3(1), 10-19.
21. Salleh, S., Abdullah, N., & Khadizah, G. (2014). Modelling Approach In Islamic Architectural Designs. *Global Journal Al-Thaqafah*, 4(1), 49-56.

## Comparative and contrast Study of Intra-Urban and Suburban Caravansaries in Isfahan (Iran) within the field of architectural Form

*Shoeleh Vahdatpour*, M.A. Student of Architecture, Department of Architecture, Sepehr Institute of Higher Education, Isfahan, Iran.

*Nima Valibeig\**, Ph.D., Architectural & Urban Conservation, Assistant Professor and Faculty Member of Art University of Isfahan, Faculty of Conservation.

*Afroz Rahimi Ariaei*, Assistant Professor, Faculty Member of Sepehr Institute of Higher Education, Department of architecture, Isfahan, Iran.

### Abstract

The field of the architectural form is an area for categorizing the characteristics of intra-urban and suburban caravansaries in Isfahan (Iran), which reveals its similarities and differences, in a way that in the process of these analyzes they can characterize the specific and general features of the above mentioned buildings in Isfahan. Despite the similarities, this methodology provides a solution for the status and the reason of the differences between intra-urban and suburban caravansaries of Isfahan in the context of the architectural form. Due to the fact that this method for a comparative study to classify these types of buildings is used less in researches, Therefore, this research has used it based on joint library and field studies, on the one hand, and the processing of information in a quantitative, applied way, in the retrospective time and in a deductive manner, on the other hand, to diagnose the geometric proportions, the form of spatial organization and the structure of the spatial circulation of the architecture of the intra-urban and suburban caravansaries of Isfahan and also to examine the estate and the reason of the similarity or diversity of the subject matter studied. Analysis and studies revealed that although Intra-Urban and Suburban Caravansaries in Isfahan, like other Caravansaries, are created with two or four square yard in hot and dry weather with a specified rhythm of number of chambers around the intermediate, so due to the lack of today's ability of factorial computation, the architect based on ancestors' experiences has used different geometric analogies similar to linear and traverse inequality of the intermediate or the way of inner squares for determining the width of the entrance of the yards of the basic intermediate in order to create a commensurate building. On the other hand, in the design of the aerial figure of the studied Caravansaries plot integrity and legibility through the use of central layout in the plan layout, Input location relative to the ambassador (in intra-urban caravansaries beside the intermediate axis and in the suburban caravansaries in the middle or the corner) and the form of access of the main intermediate to the corners of the building, with some tricks such as multi-chamber design or access locating, have been some of the measures taken in the design of the urban and suburban caravansaries in Isfahan. It is noteworthy that, based on the results of the research, the design based on the climate orientation is only used where the architect had more freedom in designing the plan (Lack of ground constraints); Also, the location of the suburban and inland caravansaries of Isfahan has affected the formation of its longitudinal axis relative to the main motorway or market order; In a way that beside the factors such as the functional system of neighborhoods or the performance of the caravanseraï construction index in determining the shape of the route and the access hierarchy of the main entrance and the input form have been influential to the original route at the outset.

**Keywords:** Suburban caravansaries, Intra-urban caravansaries, Geometric proportions, spatial organization figure, spatial circulation structure.

\* Corresponding Author: Email: [n.valibeig@aiui.ac.ir](mailto:n.valibeig@aiui.ac.ir)