

تحلیل و بررسی نظریه پیرنیا درباره رون اصفهانی در فضای شهری و معماری سنتی اصفهان

مهندس محمدمهدی هوشیاری*، دکتر حسین پورنادری**

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱۲/۰۵، تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۴/۰۵/۱۲

چکیده

رون معماری یکی از نظریات مطرح پیرنیا است که معماری سنتی اصفهان و میدان نقش جهان را به دلیل شرایط اقلیمی، در راستای مشخصی می‌داند. هدف این پژوهش بررسی میزان درستی آن است تا ضمن نقد و بررسی یکی از نظرات پیرنیا و شناخت زوایای دیگری از معماری و شهرسازی سنتی ایران، بتوان شرایط اقلیمی اصفهان را نیز از نظر طراحی معماری شناسایی نمود. آیا به راستی میدان نقش جهان با در نظر گرفتن رون اصفهانی و شرایط اقلیمی طراحی گردیده و معماری سنتی اصفهان در راستای این رون است؟ در این پژوهش با روشی کیفی-تحلیلی به بررسی اقلیم و نظرات مختلف درباره راستای میدان و عوامل مؤثر بر آن پرداخته شد و با روشی کمی، فراوانی خانه‌های تاریخی اصفهان در این جهت‌گیری به دست آمد. نتایج نشان می‌دهد که اقلیم تأثیر چندانی بر جهت‌گیری میدان نداشته و اگرچه رون اصفهانی بهترین جهت‌گیری برای اصفهان است، اما این راستا در معماری سنتی اصفهان از فراوانی چندانی برخوردار نمی‌باشد.

واژه‌های کلیدی

رون اصفهانی، جهت‌گیری، میدان نقش جهان، شرایط اقلیمی، معماری سنتی اصفهان

* دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مرمت بناها و بافت‌های تاریخی، مدرس گروه معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس، شهر قدس، ایران. (مسئول مکاتبات)
Email: hooshyari.m@gmail.com
** استادیار، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.
Email: h_pournaderi@yahoo.com

مقدمه

می‌شد شامل توده حرارتی، مصالحی مانند خشت که خود نقش عایق حرارتی را داشت یا بنا به گفته پیرنیا وجود پنجم در ساختمان‌های تاریخی (معماریان، ۱۳۸۷، ۱۴۹)، درون‌گرایی و چیدمان نزدیک به هم فضاها در پیرامون حیاط مرکزی، سطوح زبر نماها برای کاهش جذب گرما، کمترین سطح پنجره به‌ویژه در سمت غرب و همچنین به کارگیری تخلخل در برخی مصالح و کاربرد شبکه چوبی و بادگیر را نام برد که همگی از ملزومات مهم برای طراحی اقلیمی در نواحی گرم و خشک به شمار می‌آید (مفیدی شمیرانی و قاضی جهانی، ۱۳۹۱، ۸۲) که برای ایجاد آسایش در فضای درونی معماری مؤثر بوده‌اند. جهت‌گیری ساختمان نیز در این میان از اهمیت فراوانی برخوردار بوده است. بیشتر مناطق ایران و به‌ویژه شهر اصفهان که نمونه موردی این نوشتار می‌باشد دارای اقلیم گرم و خشک بوده که الزامات خاص خود را برای طراحی و بهره‌گیری از شرایط مطلوب محیطی و جلوگیری از شرایط نامطلوب آب‌وهوایی دارد و بررسی اقلیم اصفهان نیز برای شناخت جهت‌گیری مطلوب معماری در این شهر لازم می‌باشد.

پیرنیا در بیان رون اصفهانی از میدان نقش جهان به عنوان مشخصه و نمونه بارز این رون نام می‌برد. جهت‌گیری میدان نقش جهان در این راستا (جنوب شرقی) موضوعی بحث‌برانگیز بوده که همواره شگفتی بازدیدکنندگان را برمی‌انگیخته است، در حالی که پیرنیا علت آن را معیار طراحی در اصفهان بر اساس رون اصفهانی می‌داند، معیاری که بنا به گفته پیرنیا با توجه به اقلیم، یعنی تابش آفتاب و باد در نظر گرفته می‌شده است، موضوعی که میزان درستی آن هدف پژوهش پیش‌رو است.

پیشینه پژوهش

همان‌گونه که بیان گردید، شناخت ویژگی‌های معماری سنتی ایران برای معماران امروز ضروری و لازم می‌باشد. طراحی مناسب و هماهنگ با اقلیم نیز از اهمیت بسیاری برخوردار بوده که در گذشته با توجه به نبود انرژی‌های فسیلی و برقی و حتی امروزه نیز با توجه به کمبود انرژی و لزوم جلوگیری از آلودگی محیطی مهم تلقی می‌گردد و رعایت آن الزامی است. پیرنیا رون اصفهانی را هماهنگ با اقلیم اصفهان می‌داند که در گذشته در معماری این شهر رعایت می‌گشته است. چنانچه این نظریه درست باشد، در نظر داشتن این رون و جهت‌گیری برای معماران امروز نیز مهم تلقی می‌گردد. گذشته از آن، پیرنیا نظریات بسیاری در زمینه معماری سنتی ایران ارائه کرده است که هر کدام از آنها نیازمند، تحلیل، بررسی و توسعه بیشتر می‌باشد. از سوی دیگر میدان نقش جهان یک اثر ثبت جهانی و مهم در طول تاریخ می‌باشد که با توجه به چرخش تقریباً ۴۵ درجه ورودی مساجد آن، این پرسش در ذهن خطور می‌کرده که چه الزامی وجود داشته که راستای

مباحث مربوط به معماری اسلامی یکی از دروس ضروری برای دانشجویان معماری تلقی می‌شود که به کمک آن بتوانند نسبت به معماری بومی و تاریخی ایران شناخت بیشتری پیدا کنند و در طراحی‌های خود از آن الهام بگیرند. آثار محمد کریم پیرنیا نیز از مهم‌ترین منابع مرجع برای شناخت معماری سنتی ایران می‌باشد. پیرنیا به رغم داشتن اطلاعات در هر دو زمینه آموزش سنتی و دانشگاهی معماری، در حوزه تاریخ معماری ایران چهره‌های شناخته شده و مطرح می‌باشد و می‌توان او را یکی از نخستین و مهم‌ترین افراد در زمینه تاریخ و شناخت معماری سنتی ایران نام برد. آثار او بیشتر در قالب مقاله و جزوات درسی بوده‌اند که البته مهم‌ترین مطالب درسی او پس از درگذشت ایشان توسط شاگردانش منتشر می‌گردد، مانند کتاب‌های «سبک‌شناسی معماری ایران»، «آشنایی با معماری اسلامی ایران» و «معماری ایرانی» که توسط غلامحسین معماریان تدوین و منتشر گردیدند. پیرنیا در این حوزه نظریه‌هایی ارائه داده است که به عنوان مرجع در درس معماری اسلامی ایران تدریس می‌شوند. مهم‌ترین این نظریه‌ها «اصول معماری ایرانی» و «سبک‌شناسی معماری» (معماریان، الف ۱۳۸۴؛ معماریان، ۱۳۸۷) هستند که توسط دیگران نیز مورد بررسی و تبیین قرار گرفته است (قیومی و عبدالله‌زاده، ۱۳۹۱). و در درس معماری اسلامی ایران نیز به عنوان نظریات مطرح در این زمینه تدریس می‌شوند. یکی از این اصول و نظریات پیرنیا مبحث رون در معماری سنتی ایران است. منظور پیرنیا از رون، جهت‌گیری ساختمان با توجه به شرایط اقلیمی یعنی تابش آفتاب و باد می‌باشد. او معماری ایران را در قالب سه جهت‌گیری یا رون دسته‌بندی می‌کند که این سه جهت‌گیری بنا به نظر او در معماری بسیاری از شهرهای تاریخی ایران در نظر گرفته می‌شده است. او مبحث رون را به عنوان یکی از ویژگی‌های معماری سنتی ایران مطرح می‌کند، اما چگونگی و میزان راستی‌آزمایی آن تاکنون مورد بررسی و تحلیل قرار نگرفته است. در این مقاله یکی از آن سه جهت‌گیری یعنی رون اصفهانی در معماری سنتی شهر اصفهان مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جهت‌گیری ساختمان در مباحث مربوط به صرفه‌جویی در انرژی و طراحی معماری پایدار نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. امروزه برای دستیابی به آسایش و رفاه در فضای معماری بیشتر از انرژی‌های سوختی و برقی بهره می‌برند، در حالیکه در گذشته به دلیل کمبود و فقدان این‌گونه انرژی‌ها، اصول و روش‌هایی را در ساخت و طراحی ساختمان به کار می‌بردند که به کمک آنها بتوان معماری را به بهترین شکل با اقلیم هماهنگ کرد تا نیاز به سرمایه‌گذاری و گرمایش به کمترین میزان برسد. مواردی که برای دستیابی به این هدف در نظر گرفته

تصمیم‌گیری بر این جهت‌گیری میدان نقش جهان بوده و یا اینکه عوامل مؤثر دیگری وجود داشته است؟ پرسش دوم بیانگر چگونگی و چرایی این نظریه و یا عوامل مؤثر بر این جهت‌گیری می‌باشد. رویکرد پاسخ به این پرسش تحلیلی بوده و در نتیجه می‌بایست با روش کیفی و تحلیلی به بررسی عوامل مؤثر بر جهت‌گیری میدان و یا دیگر بناهای قرار گرفته در این راستا پرداخت. برای این منظور نخست می‌بایست بهترین جهت‌گیری از نظر اقلیمی برای شهر اصفهان شناخته شود و سپس اینکه آیا جهت میدان از نظر اقلیمی با بهترین جهت‌گیری اقلیمی هماهنگ است و در غیر این صورت به بررسی عوامل مؤثر دیگر در این طراحی و جهت‌گیری پرداخته شود. برای این منظور باید به تحلیل و بررسی اقلیم اصفهان و دیگر شرایط مؤثر در جهت‌گیری میدان پرداخت. مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی نظرات بیان شده در این زمینه، شرایط اقلیمی، وضعیت توپوگرافی، راه‌ها و دسترسی‌ها همگی در تحلیل و تفسیر پاسخ و چرایی این پرسش مؤثر خواهند بود.

همچنین لازم است یادآور شد که پیرنیا رون اصفهانی را مختص بناهای شهر اصفهان دانسته و میدان نقش جهان را نیز در این راستا می‌داند و دلیل آن را هم مسائل اقلیمی بیان می‌کند. از شهرهای دیگر نیز تنها تخت جمشید و شهر باستانی استخر را در این رون می‌داند. بنابراین در این نوشتار، محدوده بررسی تنها خانه‌های تاریخی اصفهان به همراه میدان نقش جهان مدنظر می‌باشد.

میدان این‌گونه طراحی شود که مجبور به چرخش ورودی مساجد گردند. بنابراین جهت‌گیری میدان همواره بحث‌برانگیز بوده که شناخت علت آن نیز می‌تواند در مباحث مربوط به شهرسازی اسلامی در ایران و به‌ویژه شهر اصفهان مفید باشد. بنابراین هدف این پژوهش، نقد، تحلیل و بررسی یکی از نظریات پیرنیا درباره معماری و شهرسازی سنتی در ایران، شناخت بهترین جهت‌گیری از نظر اقلیم برای معماری این شهر و شناخت بیشتر نسبت به اهداف طراحی در معماری و شهرسازی سنتی ایران می‌باشد. در رابطه با معماری همساز با اقلیم کتاب‌ها و مقالات بی‌شماری نگاشته گردیده که مهم‌ترین آنها کتاب «طراحی با اقلیم» اثر ویکتور اولگی (*Olygay, 1963*) است که به نوعی در این زمینه به عنوان مرجع شناخته می‌شود (*Kliman, 1994*) که به‌ویژه به بحث جهت‌گیری نیز پرداخته است. از دیگر آثار مهم در این زمینه می‌توان به کتاب طراحی اقلیمی دونالد واتسون و کنت لیز^۲ (۱۳۷۲) اشاره کرد. از مؤلفین فارسی زبان نیز در رابطه با اقلیم کتاب‌های قبادیان (۱۳۸۲)، توسلی (۱۳۵۸) و کتاب «اقلیم و معماری» کسمایی (۱۳۸۹) نیز در این زمینه به عنوان مرجع شناخته می‌شوند که در آنها به جهت‌گیری نیز به عنوان یک عامل اصلی طراحی شهری و معماری پرداخته شده است. در رابطه جهت‌گیری میدان نقش جهان نیز فرضیه‌هایی مطرح گردیده مانند مقاله مربوط به «راز سنگ ساعت مسجد جامع عباسی» (سعیدینیا، ۱۳۸۷) و یا در کتاب هانس گابه (*Gaube, 1979*)، اما تاکنون به موضوع رون در معماری و بررسی دقیق علت جهت‌گیری میدان نقش جهان پرداخته نشده است.

روش پژوهش

پرسش‌های این پژوهش به دو شکل مطرح گردیده که هر کدام روش پژوهشی خود را می‌طلبند. پرسش نخست درباره درستی این نظریه و رعایت شدن آن در معماری شهر اصفهان می‌باشد. پرسش نخست- تا چه میزان معماری شهر اصفهان منطبق بر رون اصفهانی مدنظر پیرنیا می‌باشد؟

پیرنیا معماری سنتی اصفهان را در جهت جنوب شرقی- شمال غربی می‌دانست و میدان نقش جهان را در این راستا معرفی کرده و علت آن را شرایط اقلیمی بیان می‌کند. آیا معماری سنتی اصفهان بر این جهت ساخته می‌شده و اینکه تا چه اندازه این گفته با واقعیت منطبق است؟ از آنجایی که واژه پرسشی در اینجا میزان و مقدار درستی این جهت‌گیری را مدنظر دارد، بنابراین از روش کمی و با اندازه‌گیری و بیان فراوانی بناهای موجود در این سمت می‌توان به نتیجه رسید.

پرسش دوم- چرا میدان نقش جهان در این راستا قرار گرفته است؟ آیا شرایط اقلیمی در نظر گرفته شده برای رون اصفهانی معیار

نظریه پیرنیا درباره رون اصفهانی

پیرنیا «شیوه سوایبی» در فضای معماری سنتی ایران را با توجه به اقلیم، یعنی «تابش آفتاب و سوی وزش باد» بیان می‌کند و از سه رون بنیادی نام می‌برد:

- رون راسته؛
- رون اصفهانی؛ و
- رون کرمانی.

بنا به گفته پیرنیا، معماران سنتی در انتخاب جهت‌گیری بنا در یک منطقه، از قرار گرفتن یک مستطیل در یک شش ضلعی منظم بهره می‌برند (شکل ۱). انتخاب شش ضلعی به گفته پیرنیا بدین دلیل بود که این شکل هندسی از سه مثلث متساوی الاضلاع تشکیل می‌شود و چون این مثلث را نمی‌توان نادرست کشید، بنابراین شش ضلعی نیز شکلی دقیق دارد و به گفته او یک تناسب طلایی به شمار می‌آید. ارائه تصویری این سه رون نیز در کتاب «معماری ایرانی» و «آشنایی با معماری اسلامی ایران» آمده است که در شکل ۱ دیده می‌شود. با

جهت‌گیری بهینه در معماری اصفهان

بهره‌گیری از انرژی تابشی و گرمایی خورشید و همچنین جلوگیری از آن در فصل‌های گرم سال از لازمه‌های معماری گذشته بوده است، چنانچه در گذشته با توجه به نبود سوخت‌های فسیلی و نیروی برق، انرژی روشنایی و گرمایشی و سرمایشی تنها از طبیعت و شیوه‌های طراحی قابل دستیابی بود. ادامه این روند برای صرفه‌جویی در انرژی و پاکیزگی فضای زیستی در معماری و شهرسازی نوین نیز لازم و ضروری می‌باشد. جهت‌گیری ساختمان نیز برای این منظور از اهمیت فراوانی برخوردار است. حتی می‌توان گفت که راستا و سویایی ساختمان از دوران باستان نیز مورد توجه بوده است، چنانچه سقراط نیز بر اهمیت آن تأکید داشته است:

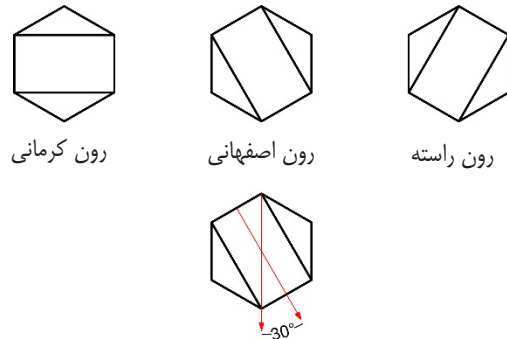
اکنون در خانه‌هایی با وجه جنوبی، پرتو آفتاب در زمستان به درون رواق ورودی ستون‌دار می‌تابد، اما در تابستان مسیر خورشید درست در بالای بام خانه است و بنابراین سایه ایجاد می‌گردد. پس اگر این بهترین جهت‌گیری است، پس باید وجه جنوبی را بلندتر ساخت تا آفتاب زمستان را بگیرد و وجه شمالی را کوتاه‌تر تا از باد زمستان در امان باشد (Boubekri, 2008, 16).

ویتروویوس معمار روم باستان در سده نخست پیش از میلاد نیز به اهمیت ساخت بنا رو به جنوب تأکید می‌کند:

ساختمان‌ها باید در جبهه شمالی به‌طور کامل مسدود گردند و بخش اصلی ساختمان باید به سمت جنوب باشد که گرم‌تر است (همان).

همان‌گونه که دیده می‌شود، رو به جنوب بودن بخش اصلی ساختمان همواره مورد تأکید بوده است، چنانچه اکنون نیز می‌توان این اهمیت را در معماری بومی و عادی ایران هم دید. علت این وضعیت حرکت چرخشی زمین به دور خورشید است که در واقع مدار زمین بر صفحه مدار این حرکت چرخشی عمود نبوده و به اندازه $23\frac{3}{5}$ درجه مایل می‌باشد. در نتیجه خورشید در زمستان به صورت مایل از سمت جنوب می‌تابد و در تابستان تقریباً عمود بر زمین می‌شود. البته این شرایط در نیمکره شمالی بوده و در نیمکره جنوبی زمین برعکس می‌باشد. به این دلیل تابش آفتاب در زمستان وارد نمای جنوبی خانه‌ها می‌شود و در تابستان به دلیل تابش تقریباً عمود به درون نمای جنوبی نمی‌تابد. پس ساختمان‌هایی که در نیمکره شمالی زمین به سمت جنوب ساخته می‌شوند می‌توانند از آفتاب زمستان و سایه تابستان برخوردار گردند. پس نمای جنوبی از نظر تابش آفتاب بهترین نمای ساختمان می‌باشد (Szokolay, 2008, 208, 1358, 1358; قبادیان, 1382)

یافتن بهترین جهت‌گیری برای طراحی ساختمان توسط ویکتور اولگی مورد بررسی و آزمایش قرار گرفت. او چهار منطقه آب و هوایی گرم و خشک، گرم و مرطوب، سرد و معتدل را در ایالات متحده در نظر گرفت



شکل ۱. سه جهت‌گیری رون در معماری ایران براساس نظریه پیرنیا (مأخذ: معماریان، ب ۱۳۸۴)

توجه به تصاویر ارائه شده، مستطیل درون شش ضلعی در رون راسته و رون اصفهانی 30° درجه از جنوب به سمت غرب یا شرق انحراف دارند. بنابراین مشخص نیست که منظور این است که به عنوان مثال دقیقاً زاویه 30° درجه شرقی نسبت به جنوب رون اصفهانی است، یا اینکه تنها راستای جنوب شرقی مدنظر بوده و این ارائه تصویری فقط به صورت شماتیک می‌باشد. البته ناگفته نماند که این بیان تصویری و تشریحی مربوط به کتاب غلامحسین معماریان (ب ۱۳۸۴ و ۱۳۸۷) می‌باشد که مطالب درسی پیرنیا در آن تدوین گردیده است.

رون راسته شمال شرقی - جنوب غربی و به‌طور تقریبی در راسته قبله معرفی می‌گردد که در طراحی شهرهای تهران، تبریز، یزد و جهرم در نظر گرفته می‌شده است. پیرنیا برای شهر یزد هر جهت‌گیری به جز رون راسته را بسیار نامناسب می‌دانست. رون اصفهانی نیز که میدان نقش جهان در راستای آن است، در راستای شمال غربی - جنوب شرقی بوده که در شهرهای اصفهان و شهرهای باستانی همچون تخت جمشید، پاسارگاد و استخر رعایت می‌شده است. رون کرمانی هم راستای شرقی - غربی دارد که در شهرهای کرمان، همدان و در سرزمین اورارتوها در آذربایجان غربی خانه‌ها را بر آن راستا می‌ساختند. بنا به گفته پیرنیا در کرمان و همدان هر راستایی به جز رون کرمانی نامناسب است (معماریان, 1387, 1387).

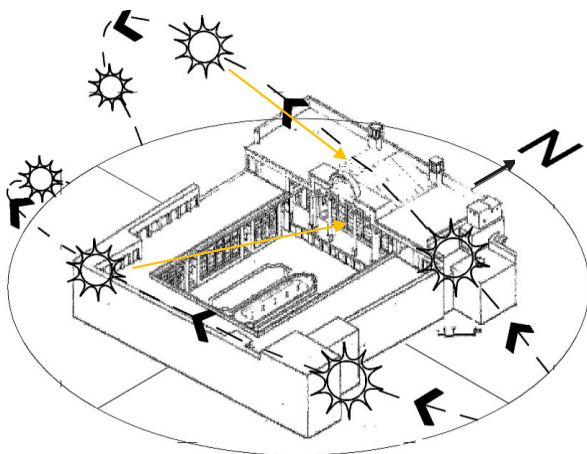
علی عمرانی پور (۱۳۸۳، ۴۲) نیز در کتاب خود با عنوان «هنر و معماری اسلامی ایران» شکل ۱ را می‌آورد ولی راستای شمال غربی - جنوب شرقی را رون شیرازی می‌نامد و نه رون اصفهانی.

همان‌گونه که اشاره شد، ارائه تصویری رون اصفهانی (شکل ۱)، یعنی مستطیل درون شش ضلعی یک انحراف 30° درجه را به سمت شرق نشان می‌دهد. میدان نقش جهان نیز در راستای این رون معرفی گردیده است در حالی که این میدان در حدود 11° درجه به سمت شرق انحراف دارد.

می‌کند و به این نتیجه می‌رسد که همه آنهايي که در این باره نظر داده‌اند بهترین زاویه جهت‌گیری را چرخش به سمت جنوب شرقی عنوان کرده‌اند. البته او خود در بررسی‌هایش سمت جنوب را بهترین جهت‌گیری بیان می‌کند (Kliman, 1994, 58).

درون‌گرایی از ویژگی‌های معماری سنتی اصفهان به شمار می‌آید. حیاط مرکزی در این شیوه معماری فضایی می‌شود که هم می‌خواهد پناهی باشد برای تابش آزاردهنده خاص اقلیم گرم و خشک در تابستان و هم اینکه گرمای مطلوب زمستان را جذب کند که این کار به بهترین شکل با حیاط مرکزی و جهت‌گیری آن میسر می‌گردد (زارع و همکاران، ۱۳۹۱، ۵۴). بنابراین در این شکل از معماری دیگر نمای خارجی موضوعیت نمی‌یابد، بخش شمالی خانه در حیاط مرکزی که رو به سمت جنوب است به عنوان بخش مهم و آفتاب‌گیر در نظر گرفته می‌شود. خانه دکتر اعلم در خیابان عبدالرزاق اصفهان نمونه‌ای از این خانه‌های سنتی می‌باشد که بخش شمالی آنها با دارا بودن ایوان ستون‌دار و ارتفاع بیشتر از سه بخش دیگر، یادآور جمله این سقراط است که نمای جنوبی باید بلندتر بوده تا پرتو آفتاب از میان رواق ستون‌دار ورودی (در مورد این خانه ایوان ستون‌دار) بگذرد و وارد خانه نشود و در تابستان هم خورشید عمود بر بام خانه حتی در فضای ایوان نیز سایه ایجاد کند (شکل ۲). خانه قاجاری دکتر اعلم درست رو به جنوب می‌باشند و بنابراین نقض‌کننده نظریه رون اصفهانی به شمار می‌آید.

پیرنیا عوامل مؤثر بر شکل‌گیری رون در مناطق مختلف را تابش آفتاب و هم باد عنوان می‌کند. باد نیز پس از آفتاب در جهت‌گیری ساختمان تأثیرگذار است. چنانچه پیرنیا باد را عامل اصلی در نظر گرفتن رون کرمانی در همدان و کرمان می‌داند. کتاب‌ها و مقالات بسیاری



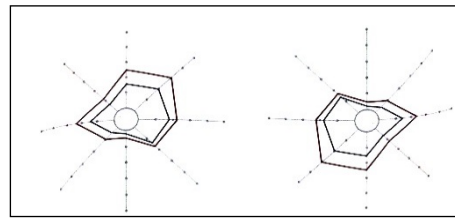
شکل ۲. خانه دکتر اعلم در خیابان عبدالرزاق - ایوان ستون‌دار آن بلندتر و رو به جنوب - مناسب از نظر اقلیمی

و برای هر کدام یک شهر را انتخاب کرد و جهت‌گیری‌های مختلف در آنها مورد آزمایش قرار داد تا به جهت‌گیری بهینه در هر منطقه دست یابد. او این آزمایش را بر روی سطوح عمودی قرار گرفته در هشت جهت انجام داده و اندازه‌گیری کرد. محاسبات او بر اساس بیشترین گرمایش در فصول سرد و کمترین گرمایش در فصول گرم بوده است. از اندازه‌گیری‌های حاصل از آنها نمودارهایی به دست آمد که میانگین آنها نشان‌دهنده زاویه مطلوب در آن منطقه با توجه به تابش آفتاب بود. اولگی برای ناحیه گرم و خشک شهر فنیکس در ایالت آریزونا را انتخاب کرد که خوشبختانه تقریباً با اصفهان در یک عرض جغرافیایی قرار دارد، یعنی هر دو در عرض ۳۲ درجه جغرافیایی هستند. الگوی تابشی خورشید در یک عرض جغرافیایی به‌ویژه در سراسر زمین یکسان می‌باشد، بنابراین الگوی تابشی اصفهان و فنیکس نیز تقریباً یکسان است. پس با توجه به این موضوع می‌توان چنین نتیجه گرفت که یافته‌های آزمایش مربوط به تابش آفتاب در فنیکس قابل تعمیم دادن به اصفهان نیز می‌باشد. نتایج به دست آمده از آزمایش اولگی نشان داد که زاویه ۲۵ درجه شرقی نسبت به جنوب بهترین جهت‌گیری برای نواحی گرم و خشک است. او این نتیجه را برای نواحی گرم و خشک آمریکا تعمیم داد که البته اصفهان هم چون در منطقه‌ای گرم و خشک و با همان عرض جغرافیایی است بنابراین می‌توان نتیجه آزمایش فنیکس را برای اصفهان هم درست دانست. اولگی برای فنیکس و مناطق گرم و خشک زاویه ۲۵ درجه شرقی از جنوب را بهترین زاویه و میان جنوب تا ۳۵ درجه شرقی را نیز قابل قبول بیان می‌کند (Olga, 1963).

نکته دیگر در نتایج اولگی این است که محور طول باید در برابر این زاویه قرار بگیرد نه محور کوتاه‌تر یا عرض. نکته‌ای که در میدان نقش جهان درست برعکس بوده و این محور عرض است که رو به جنوب شرقی قرار دارد.

دونالد واتسون و کنت لیز (۱۳۷۲، ۱۲۰) نیز ساخت نمای اصلی بنا به سمت جنوب شرقی را بهترین جهت‌گیری برای ساختمان می‌دانند. البته به گفته آنها مقدار چرخش به سمت شرق باید اندک باشد (در حدود ۱۵ درجه) تا ساختمان از نور صبح بیشتر از بعدازظهر بهره‌مند گردد و جذب گرمایش آفتاب زودتر آغاز شود. برعکس آن یعنی گردش به سمت جنوب غربی موجب می‌گردد که ساختمان هوای سرد صبح را مدت بیشتری در خود نگه دارد و گرمای بعدازظهر را نیز بیشتر حفظ کند. وحید قبادیان (۱۳۸۲، ۷) که مترجم این کتاب بوده است، در کتاب خود با عنوان «بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران» نیز همین زاویه ۱۵ درجه را بیان می‌کند و البته با تأکید بر اینکه محور طولی ساختمان رو به جنوب شرقی باشد نه محور عرضی.

سوزان کلیمان نیز نظرات اولگی و دیگران را در این زمینه بررسی



شکل ۳. گلابد اصفهان برای زمستان (راست) و تابستان (چپ) (ماخذ: کسمایی، ۱۳۸۹، ۱۵۲)

به نقش باد بر طراحی معماری پرداخته‌اند اما در اینجا تنها به بررسی بادهای اصفهان پرداخته شده است. البته در اصفهان بادهای شدید خاصی مانند برخی نواحی کشور همچون سیستان و کرمان جریان ندارد، اما با بررسی گلابدهای شهر (شکل ۳) می‌توان به نتایج مورد نظر دست یافت. این گلابدها برگرفته از کتاب «اقلیم و معماری» کسمایی (۱۳۸۹، ۱۵۲) می‌باشند. باد تابستان را می‌توان باد مطلوب و باد سرد زمستان را به عنوان باد نامطلوب مورد بررسی قرار داد. بنابراین دو گلابد مربوط به زمستان و تابستان در نظر گرفته می‌شوند. باد زمستانی از غرب و جنوب غربی می‌وزد و باد تابستان از شمال شرق. بنابراین جهت‌گیری رو به شمال شرق و پشت به غرب یا جنوب غرب از نظر ورزش باد را می‌توان بهترین جهت‌گیری دانست، درست همان‌گونه که ساختمان برون‌گرای عالی‌قاپو قرار دارد. البته در کل خانه رو به شمال شرق از نظر تابش آفتاب به هیچ عنوان مناسب نیست. در مورد خانه‌ها، بهتر است بخش شمالی که مهم بوده و ارتفاع بیشتر دارد و نورگیر می‌باشد رو به جنوب غربی نباشد تا از باد سرد زمستانی نیز در امان بماند. بنابراین خانه‌هایی که رو به جنوب شرقی هستند از نظر باد بهترین جهت‌گیری را دارند.

در مجموع با توجه به وضعیت باد سرد جنوب غربی در اصفهان، و همچنین با توجه به تابش آفتاب، بهترین جهت‌گیری در اصفهان همان راستای جنوب شرقی می‌باشد، یعنی نظریه رون اصفهانی پیرنیا برای معماری شهر اصفهان بهترین گزینه است.

البته شرایط اقلیمی تنها یکی از عوامل جهت‌گیری می‌باشد، اگرچه مهم‌ترین آنهاست. اولگی عوامل مؤثر بر جهت‌گیری را شامل توپوگرافی منطقه، ملزومات خصوصی سازی، بهره‌گیری از چشم‌انداز، کاهش صدا و عوامل اقلیمی همچون تابش آفتاب و باد می‌داند (Olgay, 1963, 53).

بیان دیدگاه‌های مختلف درباره جهت‌گیری میدان نقش جهان

میدان نقش جهان اصفهان، یادگار شاه عباس صفوی است که تاریخ ساخت آن را به سال ۱۰۱۱ قمری آورده‌اند (هنرفر، ۱۳۵۰). این میدان با درازایی در حدود ۵۱۰ متر و پهنای ۱۶۰ متر از بزرگترین و

زیباترین میدان‌های دنیا به شمار می‌آید که در سال ۱۳۵۸ خورشیدی در فهرست آثار جهانی یونسکو به ثبت رسیده است. این فضای شهری را می‌توان به منزله همان خانه‌های درون‌گرا دانست که در پیرامون میان‌سرای آن به جای اتاق‌ها، بناهای شاخص و تاق‌بندی‌ها و مغازه‌ها قرار گرفته‌اند. نکته جالب توجه در این میدان که همواره موجب شگفتی برخی بازدیدکنندگان و محققان قرار می‌گرفته جهت‌گیری میدان بوده است. این جهت‌گیری آنجایی خود را نشان می‌دهد که معماران مساجد پیرامون میدان، برای قرار دادن مسجد در راستای قبله می‌بایست ساختمان مسجد را نسبت به میدان در حدود ۴۵ درجه بچرخانند (شکل ۴)، در حالی که در میدان کهنه که الگویی برای این میدان جدید بوده است، راستای میدان مانند مسجد جامع به سمت قبله می‌باشد (شکل ۵)، اما در مورد میدان جدید شهر راستای همسو با قبله در نظر گرفته نمی‌شود. همین چرخش مساجد موجب به چشم آمدن جهت‌گیری میدان و ابراز شگفتی می‌گردید. مانند شاردن، جهانگرد فرانسوی در دوره صفوی که تعجب خود را از این جهت‌گیری ابراز می‌کند:

جهت‌گیری عجیب مجموعه سلطنتی شاه عباس، میدان شاه، دو مسجد سلطنتی ساخته شده در شمال و جنوب میدان که به دشواری در محور خود چرخیده‌اند تا در راستای درست نماز یعنی قبله قرار بگیرند، آیا دست شاه عباس باز بود تا آن‌گونه که می‌خواهد میدان را بسازد؟ چرا او باید به میدان چنین جهت‌گیری عجیب و ظاهراً بی‌پایه و اساسی را بدهد. بی‌شک الگوهای پیش از صفوی شهر چنین انتخابی را تعیین کرده است... بی‌شک وضعیت باغ سلجوقی نقش جهان و کوچه‌های پیرامون از پیش جهت‌گیری میدان بزرگ شاه عباس را تعیین کرده است (Wilber, 1974, 406).

بنابراین شاردن جهت‌گیری میدان را «عجیب و ظاهراً بی‌پایه و اساس»



شکل ۴. میدان نقش جهان و چرخش مسجد نسبت به آن (Source: Schmidt, 1940)

به شمار می‌آمده است. مسیری تجاری (یا شاید یک راسته بازار) که شلوغ‌ترین محور شهر بوده و حتی اکنون نیز در جنوب میدان وجود دارد و انتهای آن به دروازه حسن‌آباد و پل خواجو می‌رسد (شکل ۵). گابه برای اثبات وجود این مسیر در شهر پیش از صفوی، به کتیبه سلجوقی موجود بر امامزاده احمد اشاره می‌کند که در جنوب میدان و بر این مسیر جای دارد. گابه این راه تجاری را که از میدان کهنه به سمت شیراز می‌رفته را عامل جهت‌گیری میدان عنوان می‌کند که در واقع میدان را بر کنار شرقی آن ساخته‌اند. گابه همچنین از هم راستا بودن میدان نقش جهان و تخت جمشید (شکل ۶) تعجب می‌کند و البته جهت‌گیری صفا تخت جمشید را احتمال می‌دهد که با در نظر گرفتن مسائل نجومی بوده است (Gaubert, 1979, 95).

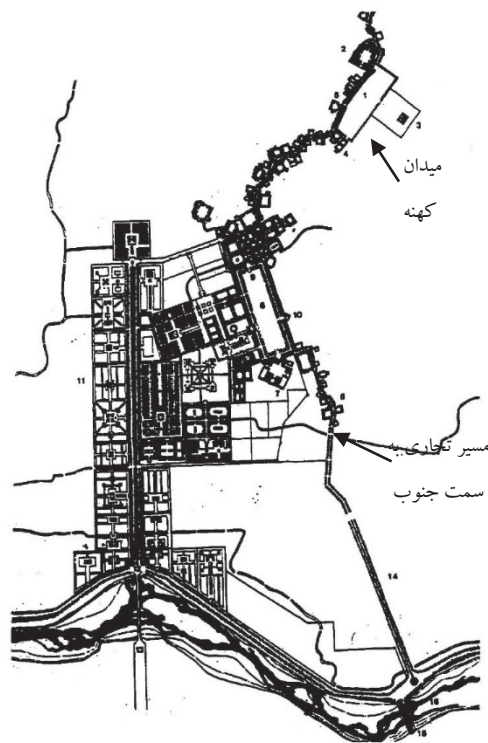
کلادیوس هرذگ نیز در کتاب «ساختار شکل در معماری ایران و ترکستان» همین جاده تجاری را عامل جهت‌گیری میدان بیان می‌کند (Herdeg, 1990, 13).

اما در این میان پیرنیا رون اصفهانی را عامل این جهت‌گیری بیان می‌کند. به گفته او این جهت جنوب شرقی که به دلیل وضعیت اقلیم اصفهان در معماری این شهر به کار رفته است، در جهت‌گیری میدان نیز در نظر گرفته شده است.

سعیدنیا (۱۳۸۷، ۶) در بررسی خود پیرامون سنگ ساعت مسجد جامع عباسی، به جهت‌گیری میدان نیز می‌پردازد و با توجه به جهت آن و تخت جمشید، راستای جنوب شرقی را بهترین جهت برای کاخ‌ها و بناهای سکوتی در ایران عنوان می‌کند. در حالی که کاخ عالی‌قاپو در واقع رو به شرق دارد. سعیدنیا درباره اندازه زاویه میدان به سمت جنوب شرقی نیز اندازه‌های مختلفی را بیان می‌کند، اینکه براساس نقشه سازمان نقشه‌برداری و گیئاشناسی این زاویه ۱۷ درجه است ولی دستگاه‌های دقیق نقشه‌برداری و نجومی آن را ۱۱/۶۴ درجه محاسبه کرده‌اند. هانس گابه نیز زاویه آن را ۱۴ درجه عنوان می‌کند. در این مقاله اما براساس اندازه‌گیری از عکس ماهواره‌ای زاویه ۱۱ درجه به‌دست آمده است. سعیدنیا همچنین زاویه چرخش صفا تخت جمشید را ۱۸ تا ۲۰ درجه بیان می‌کند.

۱۱. بحث و تملیل درباره جهت‌گیری میدان با توجه به بستر محیطی و دیدگاه‌های مختلف

از نظر تابش آفتاب باید گفت که فضای میدان مانند خانه‌های مسکونی نیست، یعنی بناهای چهار سمت میدان در واقع فقط درگاه ورودی به مساجد یا بازار هستند. اما عالی‌قاپو که آن هم دروازه دولتخانه صفوی به شمار می‌آید، فضای سکوتی نیز محسوب می‌شود. عالی‌قاپو در واقع رو به سمت شرق دارد و نه جنوب، و ستاوند ستون‌دار آن نیز اگرچه

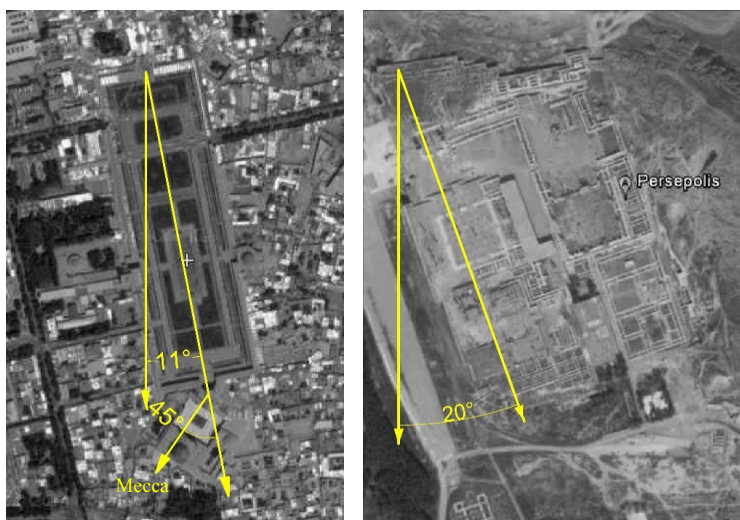


شکل ۵. میدان نقش جهان و چرخش مسجد نسبت به آن (مآخذ: اردلان و بختیار، ۱۳۸۰، ۱۲۷)

می‌دانست و «بی‌شک وضعیت باغ سلجوقی نقش جهان و کوچه‌های پیرامون» را عامل این جهت‌گیری عنوان می‌کند. لیزا گلوبک نیز با اشاره به این گفته شاردن به جستجو و بررسی شیوه شهرسازی پیش از صفوی اصفهان می‌پردازد (Golombek, 1974).

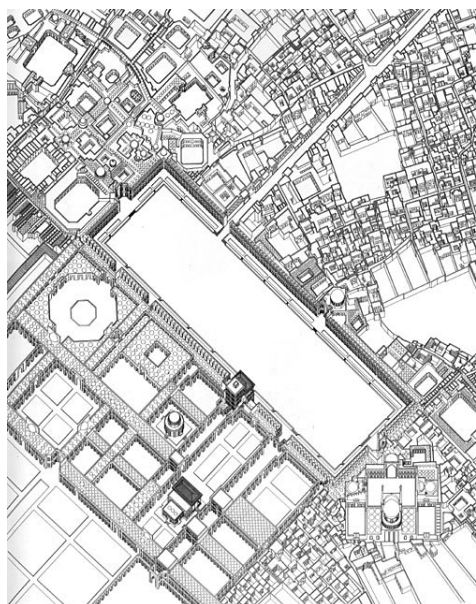
در این میان اما نویسنده آمریکایی، دونالد ویلبر نظر دیگری را ارائه می‌کند. به باور او این چرخش میدان برای این بوده است که نمای گنبد مسجد جامع عباسی در پشت درگاه ورودی آن پنهان نشود: اگر این دو محور (محور قبله و مسجد) در یک راستا بودند، گنبد مسجد شاه توسط درگاه بلند آن پنهان می‌گردید، مگر از یک فاصله دور در شمال میدان. این اختلاف راستا موجب گردیده که گنبد و مناره‌های آن از هر کجای میدان در دید باشند (Wilber, 1974, 407).

هانس گابه نیز در کتاب «شهرهای ایرانی» خود به جهت‌گیری میدان می‌پردازد و گفته شاردن مبنی بر مؤثر بودن وضعیت شهر پیش از صفوی مانند باغ و کوچه‌ها را رد می‌کند و به باور او «باغ و کوچه‌ها» بی‌شک نمی‌توانسته مانع شاه عباس برای انتخاب جهت‌گیری مورد نظرش گردد. آنچه که گابه عامل این جهت‌گیری عنوان می‌کند، نه باغ و کوچه‌ها، بلکه مسیری بوده که از میدان کهنه آغاز و از کنار باغ نقش جهان به سمت دروازه جنوبی شهر می‌رفته و در واقع جاده شیراز



شکل ۶ اندازه‌گیری زاویه چرخش میدان و صفا تخت جمشید از روی عکس‌های ماهواره‌ای

ترسیمی از هردگ می‌توان دید (شکل ۷) با میدان هم‌جهت می‌گردد. البته به گونه دیگر نیز می‌توان نتیجه گرفت. اینکه اگرچه به نظر می‌رسد شرایط اقلیمی بر جهت‌گیری میدان مؤثر نباشد، اما برای فضاهای درون دولتخانه صفوی که هم مسکونی - سلطنتی، و هم شاید اداری و نظامی بوده‌اند سودمند بوده است. در صورتی که بتوان نتیجه گرفت که میدان پس از دولتخانه صفوی ساخته شده باشد که



شکل ۷- دولتخانه صفوی در راستای میدان (Source: Herdeg, 1990, 17)

در تابستان سایه دارد، اما از آفتاب بعدازظهر زمستان بهره‌ای نمی‌برد. همچنین نمای پشت عالی‌قاپو با پنجره‌های بسیاری که دارد مناسب آفتاب بعدازظهر تابستان نیست. همچنین در بناهای آفتاب‌گیر، همواره تأکید بر این است که محور طولی رو به جنوب یا جنوب شرقی باشد (Olygay, 1963; قبادیان، ۱۳۸۲)

اما در میدان محور عرضی رو به جنوب شرقی است. در مجموع می‌توان گفت که اگرچه کاخ عالی‌قاپو شاید بهترین وضعیت را از نظر وزش باد دارا می‌باشد، اما در کل نمی‌توان چنین نتیجه گرفت که این جهت‌گیری ناشی از شرایط اقلیمی باشد. با این وجود فرضیه تبعیت میدان از راستای راه تجاری به سمت دروازه جنوبی تقویت می‌گردد. اگرچه شاید عوامل دیگری همچون نجوم و ستاره‌شناسی که گاه آن را عامل جهت‌گیری صفا تخت جمشید می‌دانند، و یا حتی نقش طالع‌بینی نیز در جهت‌گیری میدان بی‌تأثیر نباشد. البته این تنها فرضیه‌ای است که پژوهشی دیگر را می‌طلبد، چنانچه شیخ بهایی که برخی نقش او را در معماری و شهرسازی دوره عباسی اصفهان پررنگ می‌دانند و زادروز او در تقویم رسمی کشور روز معمار نامگذاری گردیده، کتاب‌هایی در رابطه با نجوم و کار با اسطرلاب و تعیین جهت قبله نیز دارد. همچنین نقش نماد طالع‌بینی برج قوس بر کاشیکاری سردر قیصریه نیز خود نشان‌دهنده تأثیر و رواج طالع‌بینی در آن زمان می‌باشد. بنابراین با توجه به اینکه جهت‌گیری میدان ارتباطی با شرایط اقلیمی ندارد، محتمل‌ترین عامل هم‌راستا بودن میدان با راه تجاری به سمت جنوب و جاده شیراز است و دولتخانه صفوی نیز، همان‌طور که در بازسازی

نمونه آماری بهره گرفته شود. برای این نمونه آماری ۳۰ خانه بیشتر شناخته شده و معروف اصفهان که در محلات مختلف و همچنین جلفا قرار دارند انتخاب گردیدند. انتخاب خانه‌ها بر اساس شاخص بودن و شناخته شده بودن آنها بوده است و اینکه یک سوم این تعداد صفوی و مابقی قاجار باشند تا از این طریق بتوان فراوانی رون اصفهانی را در هر دو دوره به دست آورد. اندازه‌گیری جهت خانه‌ها از روی عکس ماهواره‌ای آنها انجام گشته که در جدول ۱ درج گردیده است. برای محاسبه میزان فراوانی خانه‌ها در راستای جنوب، تا ۴ درجه چرخش به سمت شرق و غرب را در جهت جنوب در نظر گرفته شده و مابقی اندازه زاویه‌ها جنوب غربی و جنوب شرقی و شمار اندکی هم راستای شرقی- غربی و حتی برخی رو به جهت شمال دارند. سمت پیکان‌ها در واقع جهتی را نشان می‌دهند که تالار اصلی یا همان مهم‌ترین بخش خانه که معمولاً دارای ایوان ستون‌دار یا چند دری با پنجره‌های ارسی اصلی خانه می‌باشد رو به آن جهت قرار گرفته است. از این نظر است که در خانه سوکیاس دیده می‌شود که ایوان ستون‌دار خانه در روبروی تالار اصلی رو به شمال قرار داشته و در واقع کارکرد اقلیمی ندارد و از این جهت عجیب می‌باشد. ممکن است که در گذشته جبهه شمالی به گونه دیگری بوده و یا بخش اصلی تر آنجا بوده است. در هر صورت وضعیت کنونی این خانه رو به شمال است. چنین چیزی در خانه مارتا پیترز و خاچیکیان هم دیده می‌شود. هر سه خانه صفوی هستند. حتی عجیب اینکه خانه شیخ‌الاسلام که احتمالاً مربوط به اوائل قاجار می‌باشد، دارای ایوان ستون‌دار و شاخصی است که رو به شمال

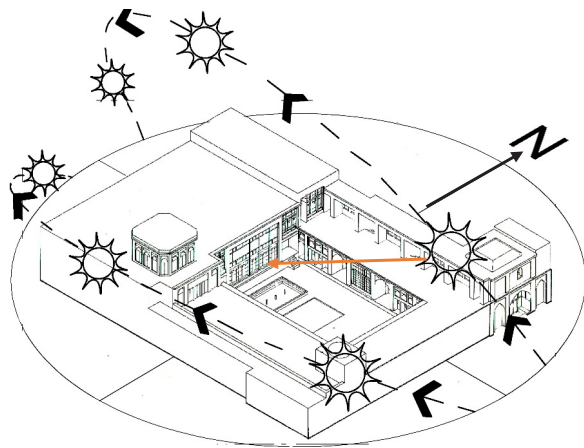
چنین نیز به نظر می‌رسد (پورنادری، ۱۳۸۹)، شاید بتوان این فرضیه را نیز ارائه کرد که در واقع میدان در راستای دولتخانه صفوی ساخته شده باشد، اینکه دولتخانه خود در راستای رون اصفهانی بوده و میدان نیز براساس آن سویایی گردیده است. اثبات چنین مطلبی خود نیازمند پژوهشی دیگر است.

۱ میزان کاربرد رون اصفهانی در معماری سنتی اصفهان (بررسی کمی)

بنا به گفته پیرنیا، معماری سنتی اصفهان در راستای شمال غربی- جنوب شرقی می‌باشد و میدان نقش جهان نیز در همین راستاست. شکل شماتیک مستطیل درون شش ضلعی زاویه ۳۰ درجه و میدان زاویه‌ای در حدود ۱۱ درجه به سمت شرق را نشان می‌دهد. حال پرسش اینجاست که این گفته پیرنیا تا چه اندازه درباره خانه‌های اصفهان صدق می‌کند؟ قاسمی سیجانی که درباره گونه‌شناسی و هویت معماری خانه‌های اصفهان به پژوهش پرداخته است بیان می‌کند که بیشتر خانه‌های اصفهان در رون اصفهانی نیستند و حتی جهت شرقی- غربی نیز دارند (قاسمی سیجانی و معاریان ۱۳۸۹، ۹). برای مشخص شدن اینکه آیا رون اصفهانی بنا بر گفته پیرنیا در معماری سنتی اصفهان در نظر گرفته می‌شده یا نه، می‌بایست به بررسی جهت‌گیری خانه‌های تاریخی اصفهان پرداخت، اما تعداد این خانه‌های به‌جامانده بسیار زیاد هستند و به گفته قاسمی سیجانی، در حدود ۸۰۰ خانه تاریخی در اصفهان به‌جا مانده است. بنابراین برای دستیابی به پاسخ این پرسش باید از یک

جدول ۱. بررسی وضعیت جهت‌گیری نمونه آماری خانه‌های صفوی و قاجار اصفهان

خانه صفوی	جهت خانه	خانه قاجاری	جهت خانه	خانه قاجاری	جهت خانه
خواجه پطرس	۷° به شرق	تمیزی	۱۲° به شرق	قزوینی‌ها	جنوب
مارتا پیترز	شمال	نیلفروشان	۱۶° به شرق	شیخ‌الاسلام	شمال
شاگری- غفوری	۶° به غرب	قدسیه	جنوب	حبیب‌آبادی	۹° به غرب
بزرگ‌زاد	۳° به غرب	لباف	۳۳° به شرق	سرتیبی	جنوب
سنبلستان (بخردی)	۲° به غرب	صیفور قاسمی	۲° به غرب	علاقچیان	غرب
خانه داوید	۱۱° به غرب	خانه مشروطه	۱۱° به غرب	حسن‌الحسینی	۷° به شرق
خانه سوکیاس	۹° شمال شرقی	وثیق انصاری	شرق	حاج مصورالملکی	۱۶° به شرق
روحانی (کدخدایی)	۱۲° به غرب	چرمی	۶° به غرب	دکتر اعلم	جنوب
هریتاش	۶° به غرب	حقیقی	۱۱° به شرق	شیخ بهایی	۳۳° به شرق
خاچیکیان	شمال	انگورستان ملک	۳° به شرق	جلالی	۴° به غرب



شکل ۸. خانه وثیق انصاری در محله گلپهار- از موارد استثنائی که شاه نشین و تالار اصلی خانه رو به شرق می باشد و از نظر اقلیمی نامناسب.

حساسیت خاصی برای معمار نداشته است و بیشتر راستای کوچه‌ها بودند که موجب انحراف خانه‌ها از جنوب می شدند (مانند شکل ۹). البته با توجه به نتایج به دست آمده از اولگی و دیگران و همچنین با توجه به وزش باد در زمستان و تابستان، راستای جنوب شرقی را می توان بهترین جهت گیری برای اصفهان دانست و در واقع رون اصفهانی بهترین راستا برای معماری شهر اصفهان می باشد، اما گویا در معماری سنتی خانه‌های اصفهان الزامی به جهت گیری در این راستا نبوده است. جهت گیری میدان نقش جهان به دلیل در نظر گرفتن رون اصفهانی نیز در این نوشتار اثبات نمی گردد و اعتبار نمی یابد، زیرا تابش آفتاب با توجه به بررسی‌های صورت گرفته تأثیر مثبتی در این جهت گیری ندارد و جهت وزش باد نیز اگرچه برای ستاوند عالی قاپو مناسب است، اما در مجموع این راستای میدان از نظر شرایط اقلیمی الزامی نداشته است. البته بررسی در زمینه‌های نجوم، طالع بینی و همچنین مسیر جریان مادی‌های شهر و تأثیر آنها بر جهت گیری میدان نیز نیازمند پژوهش می باشند، اما در این نوشتار این احتمال تقویت می شود که میدان در راستای مسیر تجاری (یا یک راسته بازار) مهمی شکل گرفته باشد که از دروازه شمالی و میدان کهنه آغاز و به دروازه جنوبی و جاده شیراز منتهی می گردیده و هنوز هم وجود دارد و در واقع جهت گیری میدان به دلیل راستای این جاده مهم بوده است. بنابراین اگرچه رون اصفهانی بهترین راستا برای شهر است، اما این احتمال نمی رود که معماران سنتی اصفهان از لحاظ اقلیمی الزامی برای در نظر گرفتن این راستا در طراحی‌های خود داشته‌اند. البته در هم راستا کردن دولت خانه صفوی با راستای میدان خود را ملزم می دانستند، چنانچه باغ‌ها و کوشک‌های

جدول ۲. میزان فراوانی خانه‌های تاریخی اصفهان نسبت به جهت گیری‌های مختلف

۲۷٪		خانه‌های رو به جنوب
۱۳٪		خانه‌های رو به شمال
۷٪		خانه‌هایی با راستای شرقی- غربی
۲۷٪		خانه‌های سمت جنوب غربی
۲۷٪		خانه‌های سمت جنوب شرقی
۷٪		خانه‌هایی که درست در راستای میدان هستند
۱۰٪		خانه‌های صفوی در راستای جنوب شرقی
۳۵٪		خانه‌های قاجار در راستای جنوب شرقی

دو خانه تمیزی و حقیقی با حدود ۱۱ درجه چرخش در راستای میدان نقش جهان هستند.

است و برای زمستان نامناسب. دو خانه وثیق (شکل ۸) و علافچیان نیز جهت شرقی- غربی دارند و عجیب اینکه شاه نشین خانه علافچیان رو به غرب است که از نظر اقلیمی در تابستان بسیار نامناسب می باشد. میزان فراوانی خانه‌ها در هر یک از جهت‌ها در جدول ۲ آورده شده است

دو خانه تمیزی و حقیقی با حدود ۱۱ درجه چرخش در راستای میدان نقش جهان هستند.

می توان این گونه نتیجه گرفت که خانه‌های سنتی اصفهان بیشتر در راستای جنوب هستند و معمار حساسیتی نسبت به جنوب شرقی و جنوب غربی ندارد و خانه‌ها به دلیل راستای کوچه‌ها و مسیرها به سمت غرب و شرق چرخش پیدا کرده‌اند.

فراوانی رون اصفهانی در خانه‌های اصفهان بسیار کم دیده می شود و به نظر می رسد که این چرخش خانه‌ها به سمت جنوب شرقی نیز به دلیل در نظر گرفتن رون اصفهانی نباشد، بلکه راستای کوچه‌ها و مسیرها این الزام را پدید آورده باشد.

نتیجه‌گیری

بررسی‌های انجام شده در این نوشتار نظریه وجود رون اصفهانی در معماری سنتی شهر اصفهان را ضعیف می کند. بنا بر گفته پیرنیا در اصفهان خانه‌ها را در راستای رون اصفهانی می ساختند، اما بررسی‌ها نشان داد که راستای جنوب شرقی- شمال غربی از فراوانی بسیار کمی برخوردار است و اگرچه جهت جنوب برای معمار سنتی از اهمیت برخوردار بوده، اما احتمالاً چرخش به جنوب شرقی یا جنوب غربی



شکل ۹. خانه‌های تاریخی محله دردشت- خیابان ابن سینا از راست به چپ: قادریان- بدیع‌الصنایع- حبیب‌آبادی- کدخدایی- هریتاش- نیلفروشان جهت‌گیری خانه بیشتر رو به جنوب است و به نظر می‌رسد که اندک چرخش به سمت شرق و غرب در اثر وضعیت کوچه‌ها و خانه‌های کناری ایجاد شده باشد.

نیز پیش‌رو قرار داد که هر یک نیازمند پژوهش دیگری می‌باشد، مانند تحلیل و بررسی رون راسته و کرمانی، علت جهت‌گیری صفا تخت جمشید و دیگر شهرهای باستانی در راستای جنوب شرقی که در این باره سکوت شده است و تنها «هانس گابه» احتمال ملاحظات نجومی را می‌دهد، و حتی پژوهش درباره ارتباط میان دانش نجوم و باورهای طالع‌بینی در معماری ایران، نقش «شیخ بهائی» در معماری صفویه که همگی نیازمند بررسی و پژوهش می‌باشند. همچنین بررسی جهت‌گیری محوطه‌ها و مجموعه‌های حکومتی، از تخت جمشید تا نقش جهان با بهره‌گیری از متون کهن و داده‌های سرزمینی و حکومتی نیز می‌تواند راهگشای حل بسیاری از مسائل مربوط به جهت‌گیری مجموعه‌های معماری و محوطه‌ها گردد. شناخت معماری و شهرسازی سنتی ایران از الزامات آموزش برای دانشجویان معماری و منبع الهام‌گیری آنها می‌باشد. ویژگی‌های اقلیمی خانه‌های سنتی اصفهان مانند ایوان‌های ستون‌دار خانه دکتر اعلم و خانه پنجره‌های بزرگ گره‌چینی و قواره‌بری که در پشت این ایوان‌ها قرار می‌گرفتند به بهترین شکل پرتو آفتاب زمستان را به فضای درون تالار و شاه‌نشین هدایت می‌کردند و یا در برابر آفتاب تابستان سایه‌اندازی می‌کردند که خود درسی سودمند از هم‌کناری اقلیم و معماری و زیبایی‌شناسی برای معماران و دوستداران میراث فرهنگی می‌باشد.

چهارباغ را نیز با جهت خیابان چهارباغ هم‌راستا کرده بودند. البته ناگفته نماند که ممکن است معماران صفوی رون اصفهانی را برای دولتخانه صفوی در نظر گرفته باشند و در واقع میدان را نیز هم‌راستا با دولتخانه طراحی کرده باشند، چون از نظر اقلیمی این جهت‌گیری برای میدان کاربردی ندارد. پیرنیا در رابطه با معماری سنتی ایران نظرات بسیاری را ارائه کرده است که اگرچه از این لحاظ خدمت بزرگی برای شناخت معماری ایران بوده و در واقع شاید بتوان گفت که هنوز کاری فراتر و جامع‌تر از آثار او انجام نشده، اما هنوز بسیاری از نظرات پیرنیا نیازمند بررسی و پژوهش بیشتر هستند و در واقع بسیاری از آنها را شاید بتوان فرضیاتی دانست که نیازمند اثبات و تبدیل شدن به نظریه را دارند. نظریات پیرنیا مانند «اصول معماری ایرانی» و «سبک‌شناسی» و بسیاری دیگر از یافته‌های او درباره معماری سنتی از جایگاه بالایی در محافل آموزشی و دانشگاهی ایران برخوردارند و در کنار ارزشمند بودن نیازمند پژوهش و تکامل بیشتر نیز می‌باشند. بحث رون اصفهانی در این نوشتار در واقع نقد، شناخت، بررسی، تحلیل و راستی‌آزمایی یکی از نظرات پیرنیا بود که زوایای پنهانی را روشن کرد و افزون بر شناخت ویژگی‌های اقلیمی اصفهان که می‌تواند موردنیاز طراحان نیز باشد، زوایای بیشتری از معماری و شهرسازی سنتی ایران را نیز آشکار ساخت. اگرچه زوایای پنهان بیشتری را

پی‌نوشت‌ها

1. Design with Climate by Victor Olygay
2. Donald Watson and Kenneth Labs

فهرست مراجع

۱. اردلان، نادر؛ و بختیار، لاله. (۱۳۸۰). حس وحدت. اصفهان: نشر خاک.
۲. پورنادری، حسین. (۱۳۸۹). تحول و تکوین دولتخانه نقش جهان، عالی قاپو. صفحه، ۵۱، ۲۳-۳۰.
۳. توسلی، محمود. (۱۳۵۸). ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران. تهران: چاپخانه رشدیه.
۴. زارع، لیلا؛ نقی‌زاده، محمد؛ و حریری، شراره. (۱۳۹۱). رابطه طبیعت و حیاط مرکزی (با نگاه به معماری مسکن ایرانی - کاشان). هویت شهر، ۱۲، ۴۹-۶۰.
۵. سعیدنیا، احمد. (۱۳۸۷). راز سنگ ساعت مسجد امام (شاه عباسی) اصفهان. نشریه هنرهای زیبا، ۳۵، ۵-۱۴.
۶. عمرانی‌پور، علی. (۱۳۸۳). هنر و معماری اسلامی ایران. تهران: سازمان عمران و نوسازی شهری.
۷. قاسمی سیچانی، مریم؛ و معاریان، غلامحسین. (۱۳۸۹). گونه‌شناسی خانه قاجار در اصفهان. هویت شهر، ۷، ۸۷-۹۴.
۸. قبادیان، وحید. (۱۳۸۲). بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۹. قیومی بیدهندی، مهرداد؛ و عبدالله‌زاده، ممد مهدی. (۱۳۹۱). بام و بوم و مردم بازخوانی و نقد اصول پیشنهادی پیرنیا برای معماری ایرانی. مطالعات معماری ایران، ۱، ۷-۲۳.
۱۰. کسمایی، مرتضی. (۱۳۸۹). اقلیم و معماری. اصفهان: انتشارات خاک.
۱۱. مفیدی شمیرانی، مجید؛ و قاضی جهانی، مهسا. (۱۳۹۱). اصول تجربی طراحی بناهای پایدار برای مناطق کویری. هویت شهر، ۱۲، ۷۹-۸۴.
۱۲. معاریان، غلامحسین، تدوین. (الف ۱۳۸۴). سبک‌شناسی معماری ایرانی. (محمد کریم پیرنیا، مؤلف). تهران: سروش دانش.
۱۳. معاریان، غلامحسین، تدوین. (ب ۱۳۸۴). آشنایی با معماری اسلامی ایران. (محمد کریم پیرنیا، مؤلف). تهران: سروش دانش.
۱۴. معاریان، غلامحسین، تدوین. (۱۳۸۷). معماری ایرانی. (محمد کریم پیرنیا، مؤلف). تهران: سروش دانش.
۱۵. واتسون، دونالد؛ و لیز، کنت. (۱۳۷۲). طراحی اقلیمی. (وحید قبادیان و محمد فیض مهدوی، مترجمان). تهران: انتشارات دانشگاه تهران. (نشر اثر اصلی ۱۹۷۴).
۱۶. هنرفر، لطف‌الله. (۱۳۵۰). میدان نقش جهان اصفهان. هنر و مردم. ۱۰۵، ۲-۲۸.
17. Boubekri, M. (2008). *Daylighting, Architecture and Health*. Oxford: Elsevier.
18. Gaube, H. (1979). *Iranian Cities*. New York: New York University Press.
19. Golombek, L. (1974). Urban Patterns in Pre-Safavid Isfahan. *Iranian Studies*, 7, 18-44.
20. Herdeg, K. (1990). *Formal Structure in Islamic Architecture of Iran and Turkistan*. New York: Rizzoli publication.
21. Kliman, S. S. (1994). *The Effects of Orientation and Regional Climatic Variations on the Thermal Performance of a House*. University of Arizona - Master's Thesis.
22. Olygay, V. (1963). *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton: Princeton University Press.
23. Schmidt, E. F. (1940). *Flights Over Ancient Cities of Iran*. Chicago: University of Chicago Press.
24. Szokolay, S. V. (2008). *Introduction to Architectural Science, the Basis of Sustainable Design*. Oxford: Elsevier Architectural Press.
25. Wilber, D. (1974). Aspect of the Safavid Ensemble at Isfahan. *Iranian studies*, 7,3-4, 406-415.

The Study and Investigation of Pirnia's Theory Regarding Isfahani Orientation in Historic Urban and Architectural Spaces of Isfahan

Mehdi Hooshyari*, M.A., in *Architectural Conservation*, Lecturer, Islamic Azad University, Shahre-Qods Branch, Shahre-Qods, Iran.

Hosein Pournaderi, Ph.D., Assistant Professor, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

... Abstract

Architecture in different climatic regions demands various design and construction considerations. Building orientation is one of the important factors considered in an architectural design, particularly for traditional buildings which were dependent on their thermal-efficiency properties. Isfahan, a city with a hot-arid climate in central Iran and with an architecture of courtyard-type to provide its thermal comfort, is regarded in this research for its building orientation. The great and large imperial square of the city also has a unique and controversial orientation which was a subject of various interpretations. Pirnia also had a theory in terms of architectural orientation and he believed that the angle orientation of meidan is based on Isfahani Roon which was determined according to climatic conditions of Isfahan such as solar radiation and wind. Isfahani roon was determined in southeast – northwest direction which was considered in the traditional architecture and urban spaces of Isfahan that is, the historic houses of Isfahan also were oriented in alignment with the square. This theory is established as an important principle in traditional architecture of Iran and has been teaching in architecture academies of Iran, but was never investigated. The objective of this research is to study and recognize of this theory accuracy so that it would be possible to investigate one of Pirnia's theories, and also another aspects of Iranian historic architecture and urban design will be identified. Furthermore, it would be possible to identify the climatic conditions of a hot and arid region such as Isfahan in terms of architectural design. Now it is the question that Naqsh-e-Jahan square was determined in this peculiar direction actually for climatic reasons? And the architectural and urban spaces in the historic city of Isfahan was in alignment with the direction of the meidan? To understand the design purposes of this particular orientation it was essential to recognize the optimum orientation of Isfahan based on climatic conditions and then to compare it with the orientation of historic square and houses. Two quantitative and qualitative methods was used for this research. In qualitative method, the climatic conditions and optimum orientation for the architecture of Isfahan was evaluated according to the literature concerning solar radiation and different ideas regarding the strange orientation of meidan and the effective factors upon it, which is a descriptive- analytical method. In the quantitative method the frequency of the residential buildings in Isfahan towards different directions is achieved from a statistical random sample. Finally it was concluded that the unique orientation could be proper for the courtyard-type houses of Isfahan, but not for the imperial square. And at the end with regard to the results, it was demonstrated that the climatic conditions had no particular influence on the orientation of meidan and another hypothesis regarding the design of meidan in alignment with direction of a trade route is concentrated in this research. Furthermore, although the Isfahani orientation is the optimum orientation for the architecture of Isfahan, but this direction has little frequency in traditional architecture and buildings of Isfahan.

... Keywords: Isfahan, Orientation, Naqsh Jahan Square, Climatic Conditions, Traditional Architecture.

* Corresponding Author: Email: hooshyari.m@gmail.com