نشریه مطالعات هنر اسلامی
www.sysislamicartjournal.ir

اصول تطبیقی معماری پایدار بناهای مسکونی بومی در اقلیم‌های خشک ایران

لیلا زرین [۱]، سید مجید مفیدی شمیرانی [۲*]، منصوره طاهباز [۳]

[۱] دانشجوی دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد امارات، دبی، امارات متحده عربی، Leila.zarrin@yahoo.com
[۲*] (نویسنده مسئول)، استادیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران، s_m_mofidi@iust.ac.ir
[۳] دانشیارگروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، m58tahbaz@yahoo.com

اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی
شماره ۴۱
دوره ۱۸
صفحه ۲۲۳ الی ۲۳۳

تاریخ ارسال مقاله: ۱۳۹۹/۰۹/۱۰
تاریخ داوری: ۱۳۹۹/۱۱/۲۲
تاریخ صدور پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷
تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱

کلمات کلیدی
اقلیم‌های خشک،
معماری پایدار،
بناهای بومی.

ارجاع به این مقاله
زرین، لیلا، مفیدی شمیرانی، سید مجید، طاهباز، منصوره. (۱۴۰۰). اصول تطبیقی معماری پایدار بناهای مسکونی بومی در اقلیم‌های خشک ایران. هنر اسلامی، ۱۸(۴۱)، ۲۳۳-۲۲۳.

dorl.net/dor/20.1001.1.1735708.1400.18.41.13.2

dx.doi.org/10.22034/IAS.2021.275648.1551

چکیده

معماری و ساخت مسکن از گذشته دور یکی از دغدغه‌های مهم بشر بوده و در عین حال، ارتباط مستقیمی با شرایط آب و هوایی داشته است. مطالعه این الگوی معماری و کمیت و کیفیت آن نقش مهمی در ارتقای معماری پایدار دارد. در پدیده گرم شدن کره زمین و آلودگی شهرها، صدمات جبران‌ناپذیری به محیط زیست وارد نموده است؛ از این رو توجه به بهره‌گیری از منابع انرژی فسیلی و محدودیت منابع سوخت‌های فسیلی با تأکید بر اصول معماری پایدار و بناهای بومی و استفاده از آن جهت مشارکت در حل این بحران ضروری می‌نماید. پژوهش حاضر با روش توصیفی و تحلیلی و در دو بخش مبتنی بر سامانه کیفی و روش توصیفی انجام گرفته است. بررسی و تحلیل نمونه‌های انتخابی اقلیم‌های خشک بر اساس سه معیار تناسبات کالبدی، سازماندهی فضایی و معیارهای مرتبط با شرایط محیطی انجام شده است. یافته‌های پژوهش حاکی از این است که معماری بومی در اقلیم-های گرم خشک ارتباط تنگاتنگی با شرایط آب و هوایی دارد و با طراحی و اتخاذ مناسب‌ترین رویکردها می‌توان به معماری پایدار در این مناطق دست یافت.

اهداف پژوهش:

۱.تشخیص میزان انطباق معماری بومی با اقلیم مناطق خشک.

۲.تدوین دستورالعمل مناسب بر اساس ویژگی‌های معماری بومی مناطق سرد و گرم و خشک.

سؤالات پژوهش:

۱.معماری مناطق خشک چه تأثیرپذیری از محیط دریافت دارد؟

۲.چه تشابه و تضادی بین اقلیم گرم و خشک و سرد و خشک وجود دارد؟

2676-7759/ © 2020 Islamic Art Press. This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/BY/4.0/)

مقدمه

نیاز به مسکن به‌عنوان سرپناه یکی از اساسی‌ترین نیازهای بشری است. از عوامل مؤثر بر سیمای شهر ایرانی معماری سنتی مسکونی ایران است که دارای مؤلفه‌های ارزشمندی است و در نقاط مختلف کشور بسته به بوم متفاوت بوده و بر اساس هویت طبیعی و اقلیمی هر منطقه شکل گرفته است. هدف از طراحی اقلیمی، ثابت نگهداشتن یا به حداقل رساندن هزینه لازم برای حفظ شرایط مطلوب و آسایش در فضای داخل بناست. پژوهش حاضر با تکیه بر ویژگی پایداری در معماری بومی ایران در مناطق خشک و همچنین با تأکید بر نقش جوهری فضاهای خانه در این معماری بر آن است تا نقش کلیدی فضاهای خانه را در خلق معماری بومی پایدار، مورد بررسی قرار دهد. لذا مطالعات تطبیقی این منطقه انجام خواهد گرفت. جهت نیل به این هدف بر طبق روش پهنه‌بندی اقلیمی کوپن، محدوده اقلیمی منطقه خشک که شامل منطقه B و D می‌باشد، مشخص شده سپس از میان شهرهای این منطقه اقلیمی، با توجه به قدمت و فراوانی مورد مطالعاتی، شهرها و نمونه‌های مسکونی مطالعاتی مشخص شده و ویژگی‌های مشترک این خانه‌ها از مقایسه تطبیقی نمونه‌های این مناطق بدست می‌آید.

درخصوص پیشینه پژوهش حاضر باید گفت تاکنون اثر مستقلی با این عنوان به رشته تحریر درنیامده است. با این حال پژوهش‌هایی به بررسی مسئله اقلیم و معماری پرداخته‌اند. محمود توسلی (۱۳۹۱)، در کتاب ساخت شهر و معماری دراقلیم گرم و خشک ایران به بررسی تأثیر عوامل تاریخی از یک سو و عوامل آب و هوایی از سوی دیگر روی ساختار فضایی شهرها و مجموعه‌های روستایی و نیز معماری نواحی گرم وخشک و هم روش رو به رو شدن با برخی مسائل شهری و روستایی است، پرداخته است. مسعود رضایی و بهزاد وثیق(۱۳۹۳)، در کتاب واکاوی معماری پایدار در مسکن بومی روستایی اقلیم سرد و کوهستانی ایران سعی کردند. معماری کوهستانی منطقه زاگرس در سه استان ایلام، کرمانشاه و کردستان با ساختاری که دارای شباهت‌ها و تفاوت‌هایی نسبت به معماری مناطق مرکزی و کویری ایران است را بررسی کنند. پریسا احدی(۱۳۹۳) در رسالهٔ خود با عنوان بررسی معماری اقلیمی حیاط در بناهای مسکونی بومی منطقه سرد ایران به بررسی الگوهای معماری- اقلیمی حیاط در بناهای مسکونی بومی در منطقه سرد ایران پرداخت. شبنم اکبری نامدار (۱۳۹۰) در رسالهٔ خود با عنوان بازشناسی اصول پایدار در معماری خانه‌های سنتی ایران جهت تدوین مبانی طراحی مسکن مطلوب معاصر "مورد مطالعاتی تبریز" طیفی از اهداف کلان تا کاربردی را مد نظر بوده قرار داده است. جواد عبدالحسینی (۱۳۹۰)، در مقالهٔ سازگار کردن طراحی خانه‌های مسکونی تبریز و باکو با فرهنگ و اقلیم بومی، به بررسی دگرگونی‌ها و تحولات ساختار ساختمان‌های مسکونی شهر با تأثیرپذیری از فرهنگ و اقلیم بومی در محدوده مطالعاتی مورد انتخابی پرداخته است. یوسف گرجی مهلبانی، علی یاران، سمیرا پروردی‌نژاد (۱۳۹۰)، در مقالهٔ ارزیابی معماری همساز با اقلیم در خانه‌های کاشان به دنبال بررسی چگونگی تطبیق معماری و اقلیم در شهر کاشان و چگونگی توجه به شرایط آب و هوایی در ایجاد خانه‌های شهر کاشان بوده و هدف از انجام این پژوهش بررسی چگونگی کاربرد اقلیم در معماری شهر کاشان برای ایجاد آسایش مطلوب و کاهش مصرف انرژی و استفاده هر چه بیشتر از پارامترها و شرایط آب و هوایی بوده است.

این پژوهش به‌صورت بنیادی و کاربردی است. تحقیق در مورد مبانی تئوری معماری پایدار، معماری بومی و تقسیمات اقلیمی منطقه خشک ایران از نوع بنیادی است. قسمتی از پژوهش که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی به ارائه راهکارها، پیشنهادات و الگوهای کالبدی محیطی اقلیم خشک می‌پردازد از نوع کاربردی است. روش تحقیق بصورت کیفی خواهد بودو روش گردآوری اطلاعات به صورت مطالعات میدانی، مطالعه پژوهش‌های مشابه، مقالات علمی پژوهشی، کتاب‌های حوزه پایداری، رساله‌های دوره دکتری و مقاله‌های isi و سپس مطالعه بناها، برداشت پلان‌ها و ترسیم نقشه‌های نمونه‌های موردی خواهد بود. به لحاظ اینکه موضوع این پژوهش در حوزه معماری پایدار بحث می شود، توصیف و استنباط هر یک از مقولات نیازمند تفسیر و تحلیل است.

۱.رویکرد پایداری در اصول معماری بومی ایران

مفهوم معماری پایدار برای معماران این است که محیط مصنوع با توجه به افزایش کیفیت زندگی حال و مرتفع ساختن نیازهای آیندگان ساخته شود(آذربایجانی،۱۳۸۲: ۳۵۰). معماری پایدار به اختصار به آن‌گونه از معماری گفته می‌شود که ملاحظات محیطی و سازگاری با اقلیم را مد نظر دارد و بر اساس بهره‌برداری مؤثر از منابع طبیعی طراحی و ساخته می‌شود. معماری سنتی ایران، اساساً بر این موارد متمرکز شده است: ۱) نگاه به طبیعت و تداعی تقدس آن: یک اثر معماری، از هنگام زاده شدن، از لحظه‌ای که باید اولین گام‌های خود را برای کالبدی شدن بردارد، با زمین در می‌آمیزد: از زمین آب دریافت می‌کند و پس از دگرگون کردن شکل ظاهری و محتوای شیمیایی- فیزیکی اش، به میزان متفاوت، بازپسش می‌دهد؛ روی به نسیم می‌کند و پشت به بادهایی که آزارش می‌دهند؛ درآمیختگی با طبیعت، هم با تبعیت از طبیعت همراه است و هم با بهره‌وری از آن(فلامکی،۱۳۸۵: ۱). ۲) مراحل طراحی و طراحی انسانی: در معماری پایدار برآورده شدن نیازهای روحی و جسمی ساکنان از اهمیت خاصی برخوردار است(سلافی،۱۳۸۳: ۶۲). طراحی انسانی، مهم‌ترین اصل طراحی پایدار است که به قابلیت زیست تمام اجزای تشکیل‌دهنده‌ی نظام زیست جهانی، می‌پردازد. این اصل عمیقاً ریشه در نیاز به حفظ عناصر زنجیره‌ای نظام‌های زیستی دارد که تداوم حیات و بقای انسان، منوط به وجود آنهاست(Kim, 1998: 14). این مراحل شامل مردم‌واری، درون‌گرایی و انعطاف‌پذیری می‌شود(پیرنیا، ۱۳۸۳: ۱). ۳) پایایی بنا: یکی از خصوصیات معماری ایرانی استفاده از هندسه در طرح‌هایش است. فهم دقیق هندسه و موارد مربوط به آن معماری ایرانی را قادر به ارائهٔ فرم‌های پایدارتر و با ارزش می‌کند؛ این امر در معماری با استفاده از مدول (پیمون) و نیارش امکان‌پذیر می‌باشد(پیرنیا، ۱۳۸۲: ۲۵).

۱.۲.پهنه‌بندی میان اقلیمی منطقه B ایران بر اساس روش کوپن و ویژگی‌های آب و هوایی آن

این روش مبتنی بر پنج گروه اصلی A (استوایی)، B (خشک)، C (معتدل)، D (سرد)، E (قطبی) است که هر یک از این گروه‌ها منطبق بر عرض جغرافیایی و فاصله آن‌ها از خط استوا است(نیکقدم،۱۳۹۴: ۱۲۱). اقلیم گروه B شامل

بخش‌های وسیعی از ایران مرکزی، جنوب، جنوب شرق و جنوب غرب کشور می‌باشد که حدود ۴ درصد مساحت کشور است.

۲.۲.پهنه‌بندی میان اقلیمی منطقه D ایران بر اساس روش کوپن و ویژگی‌های آب و هوایی آن

محدوده اقلیم سرد شامل شهرهایی از منطقه کوهستانی غرب و شمال غرب ایران است. با توجه به معیارهای کوپن در تعیین میان اقلیم‌ها و بر اساس دمای گرم‌ترین ماه و سردترین ماه سال و همچنین میزان بارندگی در فصل گرم و سرد سال، شهرها در سه میان اقلیم Dfa، Dfbو Dsa تقسیم می‌شوند(احدی،۱۳۹۲: ۱۳۵).

۳. اصول تطبیقی معماری پایدار بناهای مسکونی بومی در اقلیم‌های خشک ایران

۱.۳.تحلیل اقلیمی حیاط

الگوهای حیاط، تحت تأثیر شرایط محیطی و از منطقه‌ای به منطقه دیگر متغیر هستند. تعیین معیارها با توجه به خصوصیات کالبدی مشترک در نمونه‌ها و همچنین میزان تأثیرپذیری از شرایط محیطی انجام می‌شود. معیارهای تحلیل با توجه به اهداف پژوهش یعنی پهنه‌بندی اقلیمی حیاط در منطقه خشک ایران انتخاب شده‌اند و غالب آن‌ها معیارهای کمی بوده. همچنین انتخاب معیارها بر اساس عناصر مشترک در نمونه‌ها و بررسی تغییرات آن‌ها و در ۳ گروه مرتبط با تناسبات کالبدی، سازماندهی فضایی و شرایط محیطی صورت گرفته است. برای ساده شدن جداول تحلیلی، معیارها با حروف اختصاصی نام‌گذاری شده‌اند که در هر قسمت به آن اشاره خواهد شد. راهنمای جداول تحلیل اقلیمی ساختار فضایی: ورود مستقیم از معبر DE، ورود از طریق یک فضای رابط IDE ، نسبت سطح عملکرد سکونتی به سطح کل RFA:TA، خدماتی SFA:TA، ارتباطی CFA:TA، نسبت سطح حیاط به سطح کل OFA:TA، تعداد اتاق‌های ۳ دری در ضلع شمالی DR:NE۳، جنوبی DR:SE۳، شرقی DR:EE۳، غربی DR:WE۳، تعداد اتاق‌های ۲ دری در ضلع شمالی DR:NE۲، جنوبی DR:SE۲، شرقی DR:EE۲، غربی DR:WE۲، تعداد اتاق‌های ۱ دری در ضلع شمالی DR:NE۱، جنوبی DR:SE۱، شرقی DR:EE۱، غربی DR:WE۱، تعداد تالار در ضلع شمالی HDR:NE، جنوبی HDR:SE، شرقی HDR:EE، غربی HDR:WE ،تعداد شاه‌نشین در ضلع شمالی AL:NE، جنوبی AL:SE، شرقی AL:EE، غربی AL:WE.

تناسبات کالبدی: فرم حیاط CF،با توده ساختمانی در یک طرف CF1، دو طرف مقابل CF2، دو طرف مجاور CF3، سه طرف CF4، چهار طرف CF5،جهت‌گیری حیاط CO، شمالی- جنوبی N-S، شرقی-غربی E-W، شمال شرقی-جنوب غربی NE-SW، شمال غربی- جنوب شرقی NW-SE، تناسب ابعاد حیاط CDP، نسبت ارتفاع بدنه شمالی به بعد عمود بر آن D:NH، جنوبی D:SH، شرقی D:EH، غربیD:WH، شمال شرقی D:NEH، جنوب شرقیD:SEH، شمال غربی D:NWH، جنوب غربی D:SWH. شکل حیاط SC، مربع Sq، مستطیل Re. تناسب ابعاد فضاهای حیاط FDP، نسبت ارتفاع نمای شمالی به عرض آن W:NFH، جنوبی W:SFH،

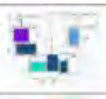
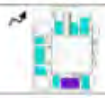
شـــرقی W:EFH، غربی W:WFH، شـــمال شـــرقی W:NEFH، جنوب شـــرقی W:SEFH، شـــمال غربی W:NWFH، جنوب غربی W:SWFH. تناسب سطح نماهای حیاط FAP، شمالی به سطح کل نماها W:NFH، جنوبی W:SFH، شرقی W:EFH، غربی W:WFH، شمال شرقی W:NEFH، جنوب شرقی W:SEFH، شمال غربی W:NWFH، جنوب غربیW:SWFH. نسبت سطح بازشوها به سطح نما FA: OA، بازشوها به سطح نما درضلع شمالی NFA:OA، ضلع جنوبی SFA:OA، ضلع شرقی EFA:OA، ضلع غربی WFA:OA، ضلع شمال شرقی NEFA:OA، ضلع جنوب شرقیSEFA:OA، ضلع شمال غربی NWFA:OA، ضلع جنوب غربی SWFA:OA.

۲.۳.یافته‌های حاصل از معیارهای اقلیمی خانه‌های اقلیم سرد و خشک

جدول۲: یافته‌های حاصل از تناسبات کالبدی اقلیم سرد و خشک. (منبع: نگارنده)

علامت اختصاری		خانه پرسیاوشان	خانه پیرمرادی	خانه مشیر	خانه انصاری	خانه اعزازالدوله
نام شهر		همدان	سنندج	سنندج	ارومیه	ارومیه
(CF)		CF4	CF4	CF5	CF4	CF3
CO		NW-SE	NE-SW	E-W	N-S	E-W
CDP		18.15/17.13= 1.07	13.41/11.23=1.19	26.94/26.88=1.00	20.60/18.94=1.08	21.54/17.63= 1.22
SC		Sq	Sq	Sq	Sq	Sq
An-C		24^	18^	0^	0^	2^
CA:BA		31%	25%	30%	47%	53%
FDP	NH:D	0.99	-	0.26	0.46	-
	SH:D	0.40	0.63	0.77	0.14	0.36
	EH:D	-	0.28	0.53	0.37	-
	WH:D	0.33	0.26	0.26	-	0.36
FAP	NFA:TFA	44%	-	14%	29%	-
	SFA:TFA	54%	45%	44%	23%	52%
	EFA:TFA	-	28%	28%	48%	-
	WFA:TFA	42%	27%	14%	-	48%
OA :FA	OA:NFA	0.45	-	0.33	0.48	-
	OA:SFA	0.43	0.22	0.46	0.40	0.55
	OA:EFA	-	0.29	0.29	0.32	-
	OA:WFA	0.05	0.11	0.25	-	0.29

جدول۳: تحلیل سازماندهی فضایی خانه‌های مورد مطالعه. (منبع: نگارنده)

خانه مشیر	خانه پیمه‌رانی	خانه پرسیلوشان	نام مجموعه / عناصر اختصاری	خانه امیرالدوله	خانه انصاری	نام مجموعه
			طبقه همکف			طبقه همکف
		*	طبقه اول			
NSE	SESE	SESE	CEL	NSE	ESE	CEL
IDE	DE	IDE	CEH	DE	IDE	CEH
29%	33%	20%	RFA: TA	17%	18%	RFA: TA
33%	8%	9%	SFA: TA	13%	8%	SFA: TA
10%	6%	9%	CFA: TA	8%	7%	CFA: TA
30%	25%	30%	OFA: TA	53%	47%	OFA: TA
			طبقه همکف			طبقه همکف
		*	طبقه دوم			
1	3	0	3DR:NE	0	1	3DR:NE
1	0	0	3DR:SE	2	3	3DR:SE
1	0	0	3DR:EE	0	0	3DR:EE
2	1	0	3DR:WE	1	1	3DR:WE
1	0	0	2DR:NE	0	0	2DR:NE
0	0	0	2DR:SE	0	0	2DR:SE
2	1	0	2DR:EE	0	0	2DR:EE
4	0	0	2DR:WE	2	3	2DR:WE
3	0	0	1DR:NE	0	1	1DR:NE
4	0	0	1DR:SE	0	1	1DR:SE
4	3	3	1DR:EE	0	0	1DR:EE
0	0	2	1DR:WE	0	1	1DR:WE
4	0	0	HR:NE	0	0	HR:NE
2	0	3	HR:SE	0	0	HR:SE
2	0	0	HR:EE	0	0	HR:EE
1	0	1	HR:WE	0	0	HR:WE
1	0	0	AL:NE	0	0	AL:NE
2	0	0	AL:SE	1	0	AL:SE
2	1	0	AL:EE	0	0	AL:EE
1	0	0	AL:WE	0	0	AL:WE

۳،۳ . یییییههه ا ااا ااششااط ممططخیییههه االلل ررر ر خ ششه

متوسط نسبت سایه به سطح حیاط و الگوی ایجاد سایه بر روی دیوارهای پیرامون حیاط مرکزی، اول دی ماه، مهرماه و تیرماه توسط نرم‌افزار Ecotect با طول و عرض جغرافیایی همان شهر اطلاعات وارد شده است. یافته‌های عددی حاصل از آن در جدول ۴ به نمایش درآمده‌اند.

جدول۴: یافته‌های حاصل از تحلیل شرایط محیطی خانه‌های اقلیم سرد و خشک

نام مجموعه / علامت اختصاری		خانه ابراز حیاط جنوبی	خانه ابراز حیاط شمالی	خانه انصاری حیاط بزرگ	خانه انصاری حیاط کوچک	خانه مشیر	خانه بروجردیان	خانه بیهمردی
9WSA.C	WSA	99	100	90	100	99	100	86
9WSA.NE		64	91	41	57	48	45	16
9WSA.WE		13	92	36	76	48	56	19
9WSA.EE		100	100	100	100	100	100	100
9WSA.SE		100	100	100	100	100	100	100
10WSA.C		79	100	80	100	82	88	65
10WSA.NE		38	25	19	42	29	2	7
10WSA.WE		0	51	16	40	26	37	15
10WSA.EE		100	100	100	100	100	100	100
10WSA.SE		100	100	100	100	100	100	100
11WSA.C		78	83	68	100	66	71	49
11WSA.NE		24	8	7	31	17	5	3
11WSA.WE		0	50	16	37	23	59	14
11WSA.EE		100	100	100	100	100	100	100
11WSA.SE		100	100	100	100	100	100	100
12WSA.C		60	78	51	95	68	77	42
12WSA.NE		12	0	4	12	0	13	1
12WSA.WE		0	39	13	37	100	100	15
12WSA.EE		100	100	100	100	26	46	100
12WSA.SE		100	100	100	100	100	100	100
15WSA.C		73	97	80	100	98	100	82
15WSA.NE		25	9	32	56	25	58	11
15WSA.WE		100	100	100	100	100	100	100
15WSA.EE		0	43	22	50	12	54	30
15WSA.SE		100	100	100	100	100	100	100
9ASA.C	ASA	57	87	68	94	69	68	47
9ASA.NE		64	12	22	44	33	6	9
9ASA.WE		13	9	6	27	12	20	4
9ASA.EE		100	100	100	100	100	100	100
9ASA.SE		100	100	100	100	100	100	100
10ASA.C		41	52	37	78	54	44	33
10ASA.NE		39	0	8	28	28	2	5
10ASA.WE		0	3	4	11	11	17	4
10ASA.EE		100	100	100	100	100	100	100
10ASA.SE		100	100	100	100	100	100	100
11ASA.C		33	48	32	70	42	36	25
11ASA.NE		25	0	7	16	15	2	2
11ASA.WE		0	6	5	8	12	100	5
11ASA.EE		100	100	100	100	100	24	100
11ASA.SE		100	100	100	100	100	100	100
12ASA.C		30	35	23	49	32	42	18
12ASA.NE		10	0	3	5	1	8	0
12ASA.WE		0	8	5	12	100	100	7
12ASA.EE		100	100	100	100	12	22	100
12ASA.SE		100	100	100	100	100	100	100
15ASA.C		36	46	42	85	67	63	51
15ASA.NE		29	2	19	30	25	32	9
15ASA.WE		100	100	100	100	100	100	100
15ASA.EE		0	1	9	55	12	4	9
15ASA.SE		100	100	100	100	100	100	100
9SSA.C	SSA	39	44	36	60	50	36	32
9SSA.NE		100	20	7	30	29	6	7
9SSA.WE		27	0	1	6	2	8	0
9SSA.EE		100	100	100	100	100	100	100
9SSA.SE		7	30	18	45	2	100	14
10SSA.C		26	27	23	58	36	24	18
10SSA.NE		33	5	4	21	15	2	13
10SSA.WE		0	0	2	0	2	7	2

100	100	100	100	100	100	100	10SSA.EE
100	100	100	100	100	100	100	10SSA.SE
12	15	25	45	17	24	21	11SSA.C
1	1	15	15	4	0	21	11SSA.NE
2	6	5	0	2	0	0	11SSA.WE
100	100	100	100	100	100	100	11SSA.EE
100	100	100	100	100	100	100	11SSA.SE
5	9	9	33	13	10	16	12SSA.C
0	2	0	8	3	0	11	12SSA.NE
2	100	100	2	2	0	0	12SSA.WE
100	6	12	100	100	100	100	12SSA.EE
100	100	100	100	100	100	100	12SSA.SE
33	40	39	49	23	21	19	15SSA.C
6	100	21	20	15	0	15	15SSA.NE
100	100	100	100	100	100	100	15SSA.WE
2	6	2	3	3	0	0	15SSA.EE
100	100	100	100	100	100	100	15SSA.SE

۳.۴.یافته‌های حاصل از معیارهای اقلیمی خانه‌های اقلیم گرم و خشک

یافته‌های حاصل از تناسبات کالبدی، سازماندهی فضایی و شرایط محیطی اقلیم گرم و خشک مانند اقلیم سرد و خشک تحلیل شده و اصول تطبیقی بناهای مسکونی اقلیم خشک از مقایسه آن‌ها بدست آمده است.

نتیجه‌گیری

نتایج نشـان داد که این دو میان اقلیم دارای شـباهت‌ها و تفاوت‌هایی هسـتند. از نظر ویژگی‌های کالبدی، به نظر می‌رسـد در اقلیم سـرد ، فرم حیاط به شـکل مربع و با میانگین تناسـب طول به عرض حیاط ۱.۱۱، اما در اقلیم گرم فرم حیاط مسـتطیل و با میانگین ۱.۳۱ می‌باشـد. در اقلیم سـرد توده‌های سـاختمانی در سه طرف حیاط اما در اقلیم گرم در چهار طرف شـکل گرفته‌اند. جهت کشـیدگی حیاط در اقلیم سـرد در خانه‌ها متفاوت بود و به نظر می‌رسـید تابعی از بافت منطقه بوده باشـد، اما در اقلیم گرم شـمالی-جنوبی می‌باشـد و می‌تواند این امر تابع شـرایط اقلیمی در این میان اقلیم باشد. میانگین نسبت فضای باز به فضای بسته در اقلیم سرد ۳۷٪ و در اقلیم گرم، ۲۹٪ می‌باشد که این امر لزوم اختصاص فضاهای باز بیشتر در اقلیم سرد و خشک نسبت به اقلیم گرم و خشک را آشکار می‌سازد. همچنین از نظر ویژگی‌های کالبدی و فضـایی می‌توان گفت: هر دو اقلیم دارای شـباهت هسـتند؛ بدین شـکل که بیشـترین مسـاحت نما و بازشـو به نمای جنوبی و کمترین سـطح و بازشـو به نمای غربی تعلق دارد. بالاترین میزان سطح فضایی به حیاط و بعد از آن به سکونتی و سپس به فضاهای خدماتی و ارتباطی تعلق دارد. تنها تفاوت در این اسـت که در طراحی اقلیم سـرد سـطح بیشـتری به فضـای باز و در اقلیم گرم به فضـای خدماتی نسـبت به اقلیم مورد مقایسـه اختصـاص یافته اسـت. ورودی‌های هر دو میان اقلیم به گونه‌ای شـکل گرفته که ارتباط از بیرون به درون از طریق فضای واسطه شکل گرفته؛ اما موقعیت قرارگیری ورودی در دو اقلیم متفاوت است. به‌گونه‌ای که در اقلیم سرد ورودی از خانه‌ای به خانه دیگر متفاوت است، در حالی‌که در اقلیم گرم ورودی در بیشـتر نمونه‌ها در قسـمت شـمالی

تعبیه گردیده است. این امر می‌تواند تابع فرم حیاط باشد چرا که در اقلیم سرد که حیاط مربع شکل است و جهت‌گیری خاصی ندارد، مکان قرارگیری ورودی‌ها متفاوت گشته است، اما در اقلیم گرم که کشیدگی حیاط در جهت شمالی- جنوبی بوده است، ورودی نیز در جبهه شمالی واقع شده است. در تحلیل خانه‌های اقلیم سرد و خشک مشخص گردید که تعداد فضاهایی مانند اتاق‌های پنج‌دری و شاه‌نشین در جبهه شمالی و جنوبی مستقر شده‌اند، اما اتاق‌های سه‌دری، دودری و یک‌دری بیشتر در جبهه‌های شمالی، شرقی و غربی و تعداد کمتری در جبهه جنوبی مستقر شده‌اند. همچنین در این نمونه‌ها مشاهده می‌گردد که اکثریت تالارها تنها در جبهه شمالی یا جنوبی قرار نگرفته، بلکه در جبهه‌های مختلف خانه‌ها پخش گردیده‌اند که این امر بر تفاوت نورگیری در دو اقلیم سرد و گرم حکایت می‌کند؛ آن‌گونه که مشاهده می‌شود در اقلیم سرد هیچ‌کدام از جبهه‌ها در نورگیری اولویتی بر یکدیگر ندارند. چراکه در خانه‌های مورد مطالعه در اقلیم گرم تالارها در بیشتر موارد در بخش‌های شمالی و جنوبی خانه واقع شده‌اند که این امر بر لزوم نورگیری در جبهه شمالی و جنوبی برای فضاهای مهم سکونتی خانه‌های اقلیم گرم صحه می‌گذارد. نکته دیگر که حائز اهمیت می‌باشد، این است که در اکثر نمونه‌های اقلیم سرد و خشک، فضای شاه‌نشین مشاهده‌نمی‌شود که این امر می‌تواند به دلیل نوع کاربری متفاوت این‌خانه‌ها باشد که جنبه تشریفاتی در گذشته نداشته است. اما در تحلیل خانه‌های اقلیم گرم مشخص گردید بیشترین تعداد اتاق‌های سکونتی بر خلاف اقلیم سرد، به اتاق‌های ۳دری و ۵دری اختصاص دارد و تعداد کمتری اتاق یک دری و دودری وجود دارد. در اقلیم گرم بر خلاف اقلیم سرد، تالارها در جبهه‌های جنوبی و شمالی و شاه‌نشین نیز در جبهه جنوبی مستقر شده است. اما در اقلیم سرد تالارها در تمامی جبهه‌ها به دفعات قرار گرفته بودند و شاه‌نشین نیز بیشتر در بخش شمالی خانه واقع شده بود. از نظر شرایط محیطی هر دو اقلیم بسیار مشابه همدیگر هستند؛ طوری‌که میانگین نسبت سایه به سطح حیاط در خانه‌های مورد بررسی در اقلیم گرم در تیر، مهر و دی ماه به ترتیب ۳۷، ۵۷ و ۸۵ درصد و برای اقلیم سرد به ترتیب برابر ۳۰، ۵۱ و ۸۵ درصد می‌باشد. تناسبات نسبت سایه‌ها در هر دو اقلیم سرد و گرم و خشک در اول دی ماه بیشتر از مهر ماه و در مهر ماه بیشتر از تیر ماه می‌باشد. میانگین میزان سایه‌اندازی روی دیوار جنوبی در اقلیم گرم حدود ۹۰ درصد و در اقلیم سرد حدود ۹۵ درصد است. در هر دو اقلیم دیوار جنوبی حیاط همواره در سایه قرار می‌گیرد. دیوار شمالی در اقلیم گرم قبل از ظهر حدود ۲۲ درصد و بعد از ظهر حدود ۵۱ درصد و در اقلیم سرد به ترتیب حدود ۱۶ و ۲۵ درصد در سایه قرار می‌گیرد، میزان سایه اندازی دیوار شمالی در اقلیم گرم تقریباً دو برابر اقلیم سرد می‌باشد. دیوار غربی در اقلیم گرم قبل از ظهر حدود ۴۱ درصد و بعد از ظهر ۱۰۰ درصد و در اقلیم سرد قبل از ظهر ۲۲ درصد و بعد از ظهر ۱۰۰ درصد در سایه قرار می‌گیرد. دیوار شرقی در اقلیم گرم قبل از ظهر حدود ۷۵ درصد و بعد از ظهر حدود ۲۵ درصد و در اقلیم سرد قبل از ظهر ۸۹ درصد و بعد از ظهر ۱۵ درصد در سایه قرار می‌گیرد. بنابراین الگوی سایه در دیوار غربی و دیوار شرقی در هر دو اقلیم گرم و خشک و سرد و خشک نیز مشابه بوده و میزان سایه دیوار غربی و شرقی برای قبل از ظهر و بعد از ظهر در هر دو اقلیم جا بجا می‌شود. بنابراین می‌توان گفت: الگوهای شرایط محیطی که می‌توان برای اقلیم سرد و گرم و خشک استفاده کرد، یکی می‌باشد.

منابع:

کتاب‌ها:

پیرنیا، محمدکریم. (۱۳۸۹). سبک‌شناسی معماری ایران. تهران: سروش دانش.

توسلی، محمود، (۱۳۹۱). ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران. تهران: تندیس نقره‌ای.

فلامکی، محمدمنصور. (۱۳۹۲). شکل گیری معماری در تجارب ایران و غرب. چاپ سوم، تهران: نشر فضا.

کسمایی، مرتضی. (۱۳۹۵). اقلیم و معماری. چاپ هشتم، تهران: انتشارات خاک.

مقالات:

آذربایجانی، م؛ مفیدی، م. (۱۳۸۲). «مفهوم معماری پایدار»، مجموعه مقالات سومین همایش بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان، تهران: سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت.

سفلایی، فرزانه. (۱۳۸۳). «کنکاشی پیرامون مفاهیم و تجارب معماری پایدار»، آبادی، فصلنامه شهرسازی و معماری، ۴۲، ۶۷-۶۲.

عبدالحسینی، جواد. (۱۳۹۰). «سازگار کردن طراحی خانه‌های مسکونی تبریز و باکو با فرهنگ و اقلیم بومی»، فصلنامه باغ نظر، ۱۸(۸)، ۱۸-۱.

گرجی، ی؛ یاران، ع و پروردی‌نژاد، س. (۱۳۹۰). «ارزیابی معماری همساز با اقلیم در خانه‌های کاشان»، فصلنامه معماری و شهرسازی آرمانشهر، ۷(۴)، ۴۰-۳۱.

نیکقدم، ن؛ مفیدی، م. (۱۳۹۴). «مقایسه تحلیلی پهنه‌بندی اقلیمی مناطق جنوبی ایران با روش کوپن-تراورتا و معیارهای آسایش گیونی»، فصلنامه آرمانشهر، ۱۳۰،۱۵-۱۱۹.

پایان‌نامه‌ها:

احدی، پریسا. (۱۳۹۳). «بررسی معماری اقلیمی حیاط در بناهای مسکونی بومی منطقه سرد ایران»، دکتری، رشته معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

اکبری نامدار، شبنم. (۱۳۹۰). «بازشناسی اصول پایدار در معماری خانه‌های سنتی ایران جهت تدوین مبانی طراحی مسکن مطلوب معاصر "مورد مطالعاتی تبریز"»، دکتری رشته معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

منابع لاتین:

Kim, Jong- Jin, (1998). Sustainable Architecture Module: Introduction to Sustainable Design

Ghobadian, V, (2015). Shape of Sustainable Houses in Iran: a Climatic Analysis, European Online Journal of Natural and Social Sciences, Vol 3, No 3, 110-120.

Mahdavinejad, Mohammad javad, (2013), the Adoption of Central Courtyard as a Traditional Courtyard Archetype in Contemporary Architecture of Iran, World Applied Sciences journal, 21(6).

Rezazadeh Ardebili M, Shafiei M. (2016). Lessons from the Past: Climatic Response of Iranian Vernacular Houses to Hot Climate, Space Ortology International Journal, Vol 5, Issue 4 Autumn, 15-28.

Shahamipour A, Farzanmanesh R. (2015). Analysis of Climatic Factors in Traditional Houses whith Architectural Features of Qajar Period in Tabriz, Journal of Natural Sciences Research, vol 5, no 17, 20-31.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی