مقاله علمی

(بوطیقای معماری، سال اول، شماره اول)

ارزیابی جایگاه حیاط در معماری بیوفیلیِ خانه‌های اقلیمی سنتی؛ نمونه موردی: اقلیم سرد و خشک

زمان دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۲۱ زمان پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۴/۱۷

احسان بیطرف[۱]– استادیار معماری، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

معماری بومی ایران بیش از هر عامل دیگری، تحت‌تاثیر عوامل محیطی و زیست‌محیطی ناشی از دوستی با طبیعت و ارتباط با آن شکل (بیوفیلی) گرفته‌است. همچنین اقلیم به عنوان یک عامل تعیین‌کننده موجب پدیدآمدن گونه‌های متفاوت معماری در مناطق اقلیمی خاصه اقلیم سرد و خشک مختلف شده است. مساله اصلی در این پژوهش بررسی *«جایگاه عناصر اقلیمی حیاط در معماری بیوفیلیِ خانه‌های اقلیمی سنتی در منطقه سرد ایران»* است. نتایج این پژوهش حاصل بررسی ساختار کالبدی و تحلیل معیارهای اقلیمی در نمونه‌های انتخاب شده در میان اقلیم‌های منطقه سرد ایران بوده که بصورت گونه‌های مختلف حیاط در این منطقه ارائه شده است. لذا تعداد ۳۰ بنا در مقایسه اقلیم سرد در شهرهای منتخب با روش خوشه‌بندی *K- mean* انتخاب و تحلیل شده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که ساختار واحدی در الگوی حیاط در این اقلیم سرد دیده می‌شود تاثیری اساسی در ارتباط با طبیعت و زیست‌بوم (نور، هوا، گونه‌های گیاهی و ارتباط با طبیعت) داشته و دارد. مقایسه فرم حیاط و قرارگیری چند توده ساختمانی در ضلع‌های مختلف آن نشان می‌دهد که تفاوت شرایط فصلی موجب تغییر محل کاربری مسکونی در هر دو اقلیم می‌شود که قصد دارد تا نوعی سازگاری اقلیمی- بیوفیلیک را رقم بزند. بزرگ بودن سطح توده ساختمانی در ضلع رو به آفتاب (ضلع شمال) در اقلیم سرد نشان‌دهنده سازگاری با شرایط فصلی و بهره‌گیری از تابش آفتاب در زمستان بسیار سرد و طولانی این منطقه است، در ضمن نحوه کاشت گیاهان بطور غالب در این جبهه نیز نشان از تمایل بیوفیلیک به طبیعت در الگوهای شکل‌گیری حیاط در این اقلیم دارد.

واژگان کلیدی: معماری بیوفیلی، معماری اقلیمی، اقلیم سرد و خشک.

[۱] نویسنده مسئول مکاتبات، شماره تماس: ۰۹۱۲۱۸۸۵۵۴؛ رایانامه: bitaraf.ehsan600@yahoo.com

۱- مقدمه و بیان مساله

حدود نیم‌قرن است که معماری بومی به‌عنوان بخشی از مباحث نظری و جزئی از تحقیقات تجربی معماری مطرح است. از آنجاکه بوم‌گرایی، شناسنامه معتبری از مردم یک سرزمین به شمار می‌رود، نمایانگر آداب و رسوم، روحیه و احساسات، اندیشه و عقیده، ذوق و سلیقه و هنر آنان است. در شکل گیری معماری بومی، برخی روابط اجتماعی و اقتصادی در محیط طبیعی و نمادهای فرهنگی، ماهرانه انعکاس می‌یابد، به‌نحوی‌که همزمان، سادگی و آرایش در آن‌ها متجلی است. لذا «می‌توان گفت که سازندگان بناهای سنتی، ازجمله خانه‌های قدیمی، با قدرت تفکر و شناخت محیط اطراف خود، خالق اشکال متنوعی بوده‌اند که ضمن هماهنگی با طبیعت، بیانگر خلاقیت فردی سازندگانش بوده است. آن‌ها با خواص و ترکیب مناسب مواد به‌نحوی تسلط داشته‌اند و مصالح به‌کار رفته در بناهایشان، استحکام و دوام مناسبی برخوردار بوده و در مقابل شرایط نامساعد محیطی نیز مقاومت داشته است (شکاری‌نیری، فرمانی انوشه و عطار، ۱۳۹۴، ص ۱۵).

نشـــریه علمی بوطیقای معماری، سال اول، شماره اول

۲- روش‌شناسی و پیشینه تحقیق

این تحقیق بنا به ماهیت بنیادی و بنا به ماهیت، تحقیقی شناختی است. روش تحقیق، «توصیفی- تحلیلی» است که از ابزار گردآوری داده مشتمل بر مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی بهره برده است. همچنین از روش «استدلال منطقی» در بازیابی مدل مفهومی استفاده شده است. در راستای تیین مدل نیز از «روش تحلیل اقلیمی» در راستای تحلیل و جمعبندی مطالعات صورت گرفته در این رابطه و دستیابی بهتر به مدل جامع و جهانشمول بهره گرفته شده است. لذا تعداد ۳۰ بنا در اقلیم سرد در شهر تبریز انتخاب شده و مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. در راستای خوشه‌بندی نیز از K- mean برای تحلیل استفاده شده است. نتایج این پژوهش حاصل بررسی ساختار کالبدی و تحلیل معیارهای اقلیمی در نمونه های انتخاب شده در میان اقلیم‌های منطقه سرد ایران بوده که بصورت گونه‌های مختلف حیاط در این منطقه ارائه شده است. لذا تعداد ۳۰ بنا در اقلیم سرد در شهرهای منتخب با روش خوشه بندی انتخاب و تحلیل شده‌اند. می‌توان گفت که به لحاظ اهمیت معماری پایدار و معماری بوم‌شناختی، بیوفیلی و به‌طور کلی اقلیم، تاکنون کتاب‌ها و مقالات متعددی توسط محققان در این‌باره به رشته تحریر درآمده که برخی از آنان که بیشتر به موضوع مورد پژوهش نزدیکتر هستند، در جدول زیر آمده است.

جدول ۱. مطالعه پیشینه تحقیق؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

نگارنده	سال	عنوان اثر	مطالب مهم ذکر شده
راین و کوان	۱۹۹۶	کتاب: طراحی اکولوژیک	به عنوان کتاب مرجع طراحی اکولوژیک در نزد طراحان محیط و منظر
لطیفی و علیزاد گوهری	۱۳۸۸	مقاله: معماری پایدار: انرژی، اقلیم و اکولوژی	معماری پایدار در راستای نیل به آسایش دستیابی به توسعه پایدار از دو جنبه پایداری تکنولوژیکی و پایداری اکولوژیکی

واتسون و لبز (ترجمه: قبادیان و فیض مهدوی)	۱۳۸۸	کتاب: طراحی اقلیمی: اصول نظری و اجرایی کاربرد انرژی در ساختمان	اصول پایه‌ای مواد، اصول و مبانی انواع مصرف کننده های الکتریکی و حفاظت کننده‌های آن‌ها، سیستم تبرید و اجزا و کنترل‌کننده‌های آن‌ها، کانال‌های هوا، سیستم تهویه مطبوع و غیره
قنواتی، سلطانی و رضایی	۱۳۹۱	مقاله: بررسی مفهوم معماری اکولوژیک در معماری پایدار	بررسی الگوهای سنتی اقلیم کویری
صالحیان	۱۳۹۲	مقاله: رویکردی جامع به معماری پا یدار در ابعاد اکولوژی، انرژی و اقلیم	درک صحیح از طبیعت و آموزه های طبیعت با توجه به تولید و مصرف انرژی
فیضی، شقاقی و موسوی	۱۳۹۲	مقاله: طراحی اکولوژیک یا طراحی سبز	توسعه پایدار، معماری اکولوژیک، معماری سبز و رابطه آن‌ها با معماری و ساختمان
محمدپور و فندرسکی	۱۳۹۲	مقاله: بررسی راهکارهای اقلیمی معماری اکولوژیک در ایران	رسیدن به معماری همساز با اقلیم و تلفیق آن با تفکر جدید
احمدی پور، نکویی، طاهباز و اخترکاوان	۱۳۹۳	مقاله: بهینه سازی اقلیمی مجتمع‌های مسکونی در مناطق معتدل و مرطوب	راهکارهای معماری، با کمک مطالعه این داده ها و اصول طراحی به کار رفته در معماری بومی منطقه
ادوارد	۱۳۹۳	کتاب: رهنمون‌هایی به سوی معماری پایدار	انرژی‌های تجدیدپذیر، روش های پایداری و طراحی پایدار
ویلیام ای	۱۳۹۳	کتاب: طراحی پایدار	نگاهی کلی و گسترده به اصول و شیوه های طراحی پایدار
نوری و شیخی	۱۳۹۳	مقاله: برر سی پایداری اکولوژیکی در معماری	مفهوم معماری اکولوژیکی در معماری پایدار به ارتباط مستقیم این دو با هم

۳- ادبیات تحقیق

۳-۱ معماری بومی

در سال ۱۹۶۴، «برنارد ردوفسکی»[۲] نمایشگاهی را با عنوان «معماری بدون معمار» به همراه کتابی با همین نام فراهم کرد. «وودهاوس»[۳] در مقدمه کتاب خود توصیف نسبتاً دقیقی از مطالعات صورت گرفته پیرامون موضوع معماری بومی را قبل و بعد از سال ۱۹۶۰ ذکر کرده است. معماری بومی برای نخستین‌بار تحت‌نام‌های گوناگون، در کشورهای اروپای جنوبی- مرکزی و حدود چهل‌سال پیش روی کاغذ آمد (فلامکی، ۱۳۸۴، ص ۷۳). اولین‌باری که نامی بر این پدیده معماری نهاده شد، معماری خودجوش به ابداع جوزپه پاگانو بود (آلپاگونوولو، ۱۳۸۴، ص ۲۵). وسعت تنوع معماری بومی به اندازه گستردگی

[۲] Bernard Rudofsky

[۳] Wodehouse

اقلیم‌ها، فرهنگ‌ها و سرزمین‌های دنیاست که در برگیرنده اطلاعات غیررسمی و فطری درباره بکار بردن تکنیک‌ها و مصالح محلی می‌باشد (Zhai, and Previtali 2010, 357). در پیکره کالبدی مراکز مسکونی تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای به‌چشم می‌خورند که از وجود گوناگونی‌هایی در مصالح محلی و همچنین مشخصه فرهنگ‌های محیطی متفاوت ناشی می‌شوند (دادخواه، ۱۳۸۴، ص ۱۱۷).

۳-۲ معماری بومی سنتی ایران

معماری بومی شهرهای خاورمیانه (معماری سنتی) در هماهنگی و انطباق قابل ملاحظه‌ای با ویژگی‌های زیست محیطی (طبیعت) سرزمین خود بوده‌اند (ابراهیمی و اسلامی ۱۳۸۹، ص ۵). در بررسی‌های به‌عمل‌آمده از نفوذ فرهنگ و معماری غربی در معماری ایران استفاده از الگوهای سنتی و اصیل معماری ایرانی در معماری معاصر به‌عنوان راهی جهت بهبود شرایط کنونی برشمرده شده است (صانعی، ۱۳۶۹، ص ۴). توجه به اصول پایداری و بهره‌گیری از مزایای تکنولوژی و استفاده از راهکارهای طبیعی می‌تواند راهگشا باشد (ملت‌پرست، ۱۳۸۸، ص ۵). رویکرد بسیاری از پژوهش‌ها جزئی‌نگر بوده (بورکهارت، ۱۳۷۶) و (طوفان، ۱۳۸۵) و در نمونه‌هایی نیز با تمرکز بر مفاهیم درونی معماری سنتی ایران به صورت موردی نحوه تأثیرپذیری از طبیعت بررسی شده است (اردلان و بختیار، ۱۳۹۰) و (عادلی، ۱۳۹۲).

۳-۳ حیاط و معماری بیوفیلی

در فرهنگ معماری بومی مفهوم حیات در حیاط: مطرح می‌گردد و این حیات از طریق حضور آب تحقق می‌یابد. بنابراین حیاط مکان مناسبی برای ارتباط انسان با عناصر طبیعی ازجمله آب است (طوفان، ۱۳۸۵). بنابراین آب به دلائل زیر در خرداقلیم‌های اطراف بنا بسیار تأثیرگذار است: ۱. افزایش رطوبت هوا در اقلیم گرم و خشک؛ ۲. کمک به برودت تبخیری در جهت خنکی و تلطیف هوا؛ ۳. استفاده از آب در جهت شست‌وشو، وضو و آبیاری باغچه؛ ۴. حضور آب در جهت بالا بردن کیفیت و جذابیت بصری فضا (وکیلی‌نژاد، مهدی‌زاده سراج، مفیدی‌شمیرانی، ۱۳۹۲، ص ۱۵۲). وجود آب در حیاط منازل مسکونی با فرم های هندسی خاص خود نمادی از بهشت مطلوب ایرانیان است (نایبی، ۱۳۸۱، ص ۵۰). حوض آب در وسط حیاط، در سرداب‌ها و استفاده از آب در فضاهایی مانند حوضخانه جهت تلطیف هوا، ایجاد دید بصری مناسب و گاهی ایجاد صدای آب با استفاده از فواره‌ها و القای حس آرامش همگی نمونه‌های کوچکی از بکارگیری آب در خانه‌های مسکونی دارد (براندفری، ۱۳۸۳، ص ۲۴۱). گیاهان می‌توانند مکان و کارکرد آن را تعریف کنند، می‌توانند تعیین جهت کنند یا هویت بخشند و تفکیک یا محصور کنند (دیویس، ۱۳۸۴، ص ۱۰۱). بنابراین فضا را می‌توان به‌وسیله درختان، گل‌ها و آب منظرسازی کرد. آبنماها، می‌توانند مرکز فعالیت کودکان و بزرگ‌ترها باشند (پاکزاد، ۱۳۸۶، ص ۲۸۴).

۴- بیان یافته‌های تحقیق

در تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش، به دلیل تعداد زیاد شاخص‌ها (صد شاخص) و کمی بودن همه شاخص‌ها، خوشه‌بندی به روش *K- mean* انجام می‌شود. لذا روش‌های به‌کار رفته در خوشه‌بندی و

نرمال سازی مقادیر شرح داده شده و سپس جداول مربوط به مراحل خوشه بندی و تعیین بهترین خوشه نشان داده می شود. سپس الگوی حیاط در این اقلیم و مولفه های حیاط در این اقلیم شامل محوربندی حیاط، طول و عرض حیاط، سطح حیاط و نسبت آن به کل سطح بنا، سطح حوض و سطح باغچه مورد تحلیل قرار گرفته است.

جدول ۲. مشخصات کالبدی نمونه؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

	کد بنا	محور حیاط				طول حیاط	عرض حیاط	سطح حیاط	سطح بنا	سطح کل	سطح حوض	سطح باغچه
		شمال-جنوب	شرق-غرب	شمال‌شرق-جنوب‌غرب	شمال‌غرب-جنوب‌شرق							
1	Fa.z. 01	14.1	21.2	***	***	21.2	14.1	298.92	295.26	619.38	10	50.4
2	Fa.z. 02	11.8	21	***	***	21	11.8	247.8	237.17	493.92	7	62.7
3	Fa.z. 03	11.86	15.88	***	***	15.8772	11.8571	193.2266	554.1489	750.6564	3.4694	60
4	Fa.z. 04	14.4	23.94	***	***	23.94	14.4	393.39	464.7492	903.96	7.2	71.82
5	Fa.z. 05	19.3	23.14	***	***	23.143	19.3	446.6599	299.5719	790.4319	12.715	140
6	Fa.t. 01	12.97	17.65	***	***	17.6496	12.9739	238.2193	296.6323	542.9719	13.5682	66.4034
7	Fa.t. 02	35.15	23.92	***	***	35.1516	23.9185	820.2728	604.0453	1460.852	28	328
8	Fa.t. 03	25.29	21.02	***	***	25.2871	21.0159	488.0147	341.0228	853.4706	16.94	170.0496
9	Fa.t. 04	21.93	17.31	***	***	21.9259	17.3088	379.4239	746.1556	1229.672	25.8	137.9507
10	Fa.t. 05	13.85	14.27	***	***	14.27	13.85	206.8121	238.7352	453.1359	9.7565	32.126
11	Fa.u. 01	18.91	21.34	***	***	21.3436	18.9138	404.2898	318.0801	739.8081	33.1586	62.0247
12	Fa.kh. 01	11.47	15.78	***	***	15.78	11.47	181.0365	275.9038	468.1693	9.4604	12
13	Fb.a. 01	11.85	16	***	***	16.0036	11.8545	145.2818	233.6871	397.5923	6.5061	24.4436
14	Fb.a. 02	***	***	30.8	18.77	30.8012	18.7722	574.2737	331.7006	986.0671	38.8123	126.4314
15	Fb.a. 03	***	***	18.75	17.78	18.7471	17.7833	265.8859	238.2539	518.0097	3.9225	51.702
16	Fb.a. 04	13.4	22.6	***	***	22.6049	13.4	277.4692	214.6117	532.0876	3.9225	51.702
17	Fb.a. 05	20.26	14.11	***	***	20.256	14.105	241.9088	220.1809	481.9674	1.17	60.1235
18	Sa.h. 01	28.09	22.93	***	***	28.0879	22.9269	634.0091	327.3951	1020.5502	6.4804	137.9908
19	Sa.h. 02	35.1	26.21	***	***	35.1004	26.2098	915.7795	1094.336	2015.2837	29.9074	159.2936
20	Sa.h. 03	15.5	12.77	***	***	15.5042	12.7673	196.176	292.0232	508.3337	36.2214	66.6862
21	Sa.h. 04	25.3	22.42	***	***	25.3015	22.4221	556.4956	350.1633	940.5349	14.3686	121.1345
22	Sa.h. 05	18.7	16.47	***	***	18.7	16.4678	312.2049	402.9443	746.4906	18.91	80.7211
23	Sa.s. 01	38.87	30.83	***	***	38.8669	30.8274	1177.173	3498.669	4668.2887	103.0455	434.5928
24	Sa.s. 02	28.5	24.29	***	***	28.4992	24.2908	691.9289	797.335	1514.9475	65.4181	140.9018
25	Sa.s. 03	20.55	24.22	***	***	24.2222	20.5532	493.9244	1535.819	2069.4471	14.8715	69.3528
26	Sa.s. 04	23.14	16.6	***	***	23.1387	16.6042	395.9604	552.7277	960.1344	25.8489	60.12
27	Sa.s. 05	28.36	26.17	***	***	28.3577	26.1656	741.1117	2584.844	3304.2944	63.8893	205.072
28	Sa.sh. 01	***	***	11.43	17.47	17.4679	11.4267	199.0967	485.5743	686.5129	8.9568	53.1154
29	Sa.sh. 02	***	***	12.36	8.759	12.3628	8.7585	107.2261	332.5007	442.3803	4.0091	8.0186
30	Sa.sh. 03	***	***	10.55	9.683	10.5475	9.6825	102.1262	232.0217	332.2985	4.4233	9.7032

روش K- mean، روش K میانگین، یکی از روش‌های تفکیکی است که کاربردی‌ترین روش خوشه بندی داده‌ها محسوب می‌گردد. این روش برای خوشه‌بندی داده‌های طراحی شده است که بصورت عددی باشند و خوشه دارای مرکزی به نام میانگین باشد. در این روش، ابتدا اشیاء بصورت تصادفی به k خوشه تقسیم می‌شوند. در گام بعد، فاصله هر یک از اشیاء از مرکز خوشه خود محاسبه می‌شود. درصورتی که فاصله شیء مورد نظر از میانگین خوشه زیاد و به خوشه دیگری نزدیکتر باشد، این شیء به خوشه‌ای که نزدیک‌تر است اختصاص می‌یابد. این کار آنقدر تکرار می‌شود تا تابع خطا حداقل شود و یا اعضای خوشه‌ها تغییر نیابد. اگر D مجموعه داده‌ها با n شی باشد و $C_k,\dots C_2,C_1$ بیانگر k خوشه مجزای D باشند، در این صورت تابع خطا (EF) مجموع فواصل هر شیء از مرکز خوشه خودش تعریف می‌شود.

$$EF=\sum_{i=0}^{k}\sum_{xec_i} d(x,\mu(c_i))$$

که در این رابطه μ نشان دهنده مرکز (میانگین) خوشه و d(X,μ(ci)) فاصله هر شیء از مرکز خود است (مومنی ۱۳۹۰، ص ۱۳۱). در این مرحله، مراحل خوشه‌بندی نه‌بار تکرار شده و توزیع سی نمونه این محدوده در بین دو تا ده خوشه مقایسه می‌گردد. در مرحله خوشه‌بندی در دو و سه خوشه در هر گروه حداقل پنج عضو قرار می گیرد. از مرحله خوشه‌بندی در چهار خوشه و بیشتر حداقل یک خوشه با یک عضو مشاهده می‌شود که به معنی فاصله شاخص‌ها در این نمونه با سایر نمونه‌ها است. به منظور مقایسه خصوصیات اقلیمی حیاط در خانه‌های منطقه سرد و گرم و خشک ایران، دو شهر تبریز و یزد به‌ترتیب از دو منطقه مورد نظر انتخاب می شوند. علت انتخاب این دو شهر در مرحله اول به علت خصوصیات بارز اقلیمی در منطقه‌های مورد اشاره می‌باشد. همچنین تنوع گونه‌های قابل مشاهده و امکان دسترسی به اسناد و نقشه‌های مربوطه از دلایل دیگر انتخاب شهرهای تبریز و یزد می‌باشند.

جدول ۳. نتایج تحلیل اقلیمی حیاط در خانه‌های مناطق سرد و گرم ایران؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

معیار تحلیل اقلیمی	خانه‌های اقلیم گرم و خشک	خانه‌های اقلیم سرد
فرم حیاط	حیاط با توده ساختمانی در چهار طرف	حیاط با توده ساختمانی در دو طرف مقابل یا مجاور
جهت‌گیری حیاط	شمال شرقی- جنوب غربی	شمالی - جنوبی
موقعیت توده ساختمانی نسبت به حیاط	شمال شرقی شمال غربی جنوب شرقی جنوب غربی	شمال جنوب شرق غرب
نسبت عرض حیاط به طول حیاط	۱:۱,۴	۱:۱,۲
نسبت سطح آب به سطح حیاط	۱:۷,۳	۱:۲,۳
نسبت سطح گیاهکاری به سطح حیاط	۱:۶,۴	۱:۲,۶
نسبت سطح حیاط به سطح توده ساختمانی	۱:۲,۲	۱:۱,۱

نسبت سطح توده ساختمانی در هر ضلع حیاط به سطح کل توده ساختمانی	ضلع شمالی	۱:۱,۷
	ضلع جنوبی	۱:۱,۶
	ضلع شرقی	۱:۱,۹
	ضلع غربی	۱:۳,۵
نسبت ارتفاع نما به عرض نما در هر ضلع حیاط	ضلع شمالی	۱:۲,۳
	ضلع جنوبی	۱:۳,۷
	ضلع شرقی	۱:۴,۷
	ضلع غربی	۱:۳,۵

با توجه به مقایسه نتایج تحلیل بر اساس معیارهای اقلیمی در دو منطقه، ساختار کالبدی حیاط در این مناطق مشخص می‌گردد. از آنجا که معیارهای کمی به صورت تناسب بیان شده است، مقایسه این معیارها در خانه‌های دو اقلیم، تفاوت و تشابه در عناصر حیاط را تعیین می‌نماید که به صورت زیر خلاصه می‌شود:

۱. تناسب ضلع‌های حیاط نشان می‌دهد که شکل حیاط در هر دو منطقه مستطیل بوده ولی در اقلیم گرم و خشک دارای کشیدگی بیشتری می‌باشد.

۲. تناسب سطح آب و سطح حیاط نشان می‌دهد که این نسبت در اقلیم گرم و خشک بیش از سه برابر بیشتر از نسبت سطح آب و سطح حیاط در اقلیم سرد است.

۳. تناسب سطح گیاهکاری و سطح حیاط نشان می‌دهد که این نسبت در اقلیم سرد حدود دو برابر بیشتر از نسبت سطح گیاهکاری و سطح حیاط در اقلیم گرم و خشک است.

۴. مقایسه بین نسبت سطح آب و سطح گیاه‌کاری در دو اقلیم نشان می دهد که در اقلیم گرم و خشک سطح آب کمی بیشتر از سطح گیاه‌کاری است. درحالی‌که در اقلیم سرد سطح گیاه‌کاری حدود هفت برابر بیشتر از سطح آب است.

۵. مقایسه نسبت سطح توده ساختمانی و سطح حیاط نشان می‌دهد که در اقلیم سرد سطح توده و حیاط نزدیک هستند. درصورتی‌که در اقلیم گرم و خشک سطح توده بیش از دو برابر سطح حیاط می‌باشد.

۶. فرم غالب در خانه‌های اقلیم سرد (تبریز) توده ساختمانی در دو طرف مقابل یا مجاور حیاط می‌باشد درحالی‌که در اقلیم گرم و خشک (یزد) در هر چهار طرف حیاط توده ساختمانی دیده می‌شود.

۷. محل استقرار توده ساختمانی در اقلیم سرد در اکثر موارد ضلع شمال و جنوب بوده و در سایر موارد شمال و غرب یا شمال و شرق می باشد. درحالی‌که در اقلیم گرم و خشک محل استقرار توده ساختمانی در هر چهار جهت حیاط می باشد.

۸. جهت کشیدگی حیاط در اقلیم سرد، شمالی- جنوبی و در اقلیم گرم و خشک شمال شرقی- جنوب غربی می‌باشد.

۹. تناسب میان ابعاد نماهای حیاط نشان می‌دهد که در اقلیم سرد کوتاهترین نما در ضلع غربی و بلندترین نما در ضلع شمالی قرار دارد. درحالی‌که در اقلیم گرم و خشک نمای ضلع‌های شمال غربی و جنوب شرقی دارای کمترین ارتفاع و نمای ضلع جنوب غربی دارای بیشترین ارتفاع می‌باشد. مقایسه این تناسب در دو اقلیم نشان می‌دهد که به‌طورکلی ارتفاع نماهای حیاط در اقلیم گرم و خشک بیشتر است.

۵- نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

به منظور دستیابی به طبقه بندی الگوهای حیاط در محدوده اقلیم سرد، نتایج ارزیابی صد شاخص (معیار تحلیل اقلیمی) در سی نمونه (خانه‌های حیاط دار)، به نرم‌افزار مورد نظر منتقل شده و برای مشخص شدن بهترین تعداد خوشه، خوشه بندی در چند مرحله انجام گردید.

جدول ۴. مشخصات کالبدی موثر بر عناصر بیوفیلیک خانه در طبقه‌بندی الگوهای حیاط؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق

مشخصات کالبدی	گروه اول	گروه دوم	گروه سوم
فرم حیاط	توده ساختمانی در سه طرف حیاط	توده ساختمانی در دو طرف مقابل حیاط	توده ساختمانی در چهار طرف حیاط
راستا و جهت حیاط	شمال شرقی- جنوب غربی	شمالی-جنوبی	شرقی-غربی
نسبت عرض به طول حیاط	1:1.34	1:1.36	1:1.23
نسبت ارتفاع بدنه شمالی به بعد عمود حیاط		1:3.08	1:2.78
نسبت ارتفاع بدنه جنوبی به بعد عمود حیاط		1:4.66	1:4.00
نسبت ارتفاع بدنه شرقی به بعد عمود حیاط		1:5.30	1:3.57
نسبت ارتفاع بدنه غربی به بعد عمود حیاط		1:5.07	1:3.50
نسبت ارتفاع بدنه شمال شرقی به بعد عمود حیاط	1:3.22		
نسبت ارتفاع بدنه جنوب شرقی به بعد عمود حیاط	1:3.21		
نسبت ارتفاع بدنه شمال غربی به بعد عمود حیاط	1:2.94		
نسبت ارتفاع بدنه جنوب غربی به بعد عمود حیاط	1:3.54		
موقعیت توده ساختمانی نسبت به حیاط	شمال شرقی شمال غربی جنوب شرقی جنوب غربی	شمال جنوب	شمال جنوب شرق غرب
نسبت سطح حیاط به سطح توده (فضای طبیعت‌گرای بیوفیلی به کل ساختمان)	1:1.86	1:1.00	1:2.25
نسبت سطح توده در ضلع شمالی به سطح کل توده ساختمانی		1:1.59	1:2.27

نسبت سطح توده در ضلع جنوبی به سطح کل توده ساختمانی		1:4.04	1:7.14
نسبت سطح توده در ضلع شرقی به سطح کل توده ساختمانی		1:9.59	1:5.89
نسبت سطح توده در ضلع غربی به سطح کل توده ساختمانی		1:5.68	1:5.79
نسبت سطح توده در ضلع شمال شرقی به سطح کل توده ساختمانی	1:3.52		
نسبت سطح توده در ضلع جنوب شرقی به سطح کل توده ساختمانی	1:4.92		
نسبت سطح توده در ضلع شمال غربی به سطح کل توده ساختمانی	1:4.84		
نسبت سطح توده در ضلع جنوب غربی به سطح کل توده ساختمانی	1:4.70		
نسبت ارتفاع نمای شمالی حیاط به عرض آن (ویو به طبیعت و محیط)		1:3.35	1:2.78
نسبت ارتفاع نمای جنوبی حیاط به عرض آن(ویو به طبیعت و محیط)		1:4.81	1:3.76
نسبت ارتفاع نمای شرقی حیاط به عرض آن(ویو به طبیعت و محیط)		1:5.02	1:3.67
نسبت ارتفاع نمای غربی حیاط به عرض آن(ویو به طبیعت و محیط)		1:4.73	1:3.58
نسبت ارتفاع نمای شمال شرقی حیاط به عرض آن(ویو به طبیعت و محیط)	1:2.99		
نسبت ارتفاع نمای جنوب شرقی حیاط به عرض آن(ویو به طبیعت و محیط)	1:2.84		
نسبت ارتفاع نمای شمال غربی حیاط به عرض آن(ویو به طبیعت و محیط)	1:2.69		
نسبت ارتفاع نمای جنوب غربی حیاط به عرض آن(ویو به طبیعت و محیط)	1:3.23		
نسبت سطح نمای شمالی به سطح کل نماهای حیاط(ویو به طبیعت و محیط)		1:2.94	1:3.25
نسبت سطح نمای جنوبی به سطح کل نماهای حیاط(ویو به طبیعت و محیط)		1:4.34	1:4.76
نسبت سطح نمای شرقی به سطح کل نماهای حیاط (ویو به طبیعت و محیط)		1:5.32	1:4.32

نسبت سطح نمای غربی به سطح کل نماهای حیاط (ویو به طبیعت و محیط)		1:5.08	1:4.32
سطح نمای جنوب غربی به سطح کل نماهای حیاط(ویو به طبیعت و محیط)	1:4.33		
سطح باز شوها به سطح نما در ضلع شمالی حیاط(ویو به طبیعت و محیط)		1:2.94	1:3.25
سطح باز شوها به سطح نما در ضلع جنوبی حیاط(ویو به طبیعت و محیط)		1:4.34	1:4.76
سطح باز شوها به سطح نما در ضلع شرقی حیاط(ویو به طبیعت و محیط)		1:5.32	1:4.32
سطح باز شوها به سطح نما در ضلع غربی حیاط(ویو به طبیعت و محیط)		1:5.08	1:4.32
نسبت سطح آب به سطح حیاط (اب به مثابه عنصر بیوفیلیک به کل توده)	1:30.93	1:42.86	1:24.50
نسبت سطح گیاهکاری به سطح حیاط(گیاه به مثابه عنصر بیوفیلیک به کل توده)	1:7.47	1:5.20	1:4.40
موقعیت ورودی حیاط	گوشه جنوبی	گوشه جنوب شرقی	گوشه جنوب شرقی
سلسله مراتب ورود به حیاط	غیرمستقیم؛ همسطح معبر؛ بالاتر از سطح حیاط	غیرمستقیم؛ همسطح معبر؛ بالاتر از سطح حیاط	غیر مستقیم؛ همسطح معبر؛ بالاتر از سطح حیاط
نسبت سطح سایه به سطح حیاط در ساعت ۱۰ اول دیماه(بررسی بیوفیلیک نور در حیاط)	1:1.30	1:1.67	1:1.37
ارتباط توده ساختمانی با زمین	بالاتر از سطح حیاط	پائین تر از سطح حیاط	بالاتر از سطح حیاط
موقعیت حیاط نسبت به جهت باد غالب تابستان (بررسی بیوفیلیک باد در حیاط)	بسته	باز	بسته
موقعیت حیاط نسبت به جهت باد غالب زمستان	بسته	باز	بسته

نتایج تحلیل بیوفیلی حیاط در دو منطقه سرد و گرم و خشک را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

- کوچک بودن سطح توده ساختمانی و سطح حیاط در اقلیم سرد به نیاز حرارتی در فصل بحرانی (زمستان) اشاره می‌کند. این امر نمی‌تواند نشان از تمایل بیوفیلیا به طبیعت در مسکن این مناطق و درنتیجه امر معناداری در بیوفیلیک بودن حیاط در این مناطق بشمار رود.

- بزرگ بودن سطح توده ساختمانی در ضلع رو به آفتاب (ضلع شمال) در اقلیم سرد نشان-دهنده سازگاری با شرایط فصلی و بهره‌گیری از تابش آفتاب در زمستان بسیار سرد و طولانی این منطقه است، در ضمن نحوه کاشت گیاهان بطور غالب در این جبهه نیز نشان از تمایل بیوفیلیک به طبیعت در الگوهای شکل‌گیری حیاط در این محوربندی دارد؛ درحالی‌که بزرگ بودن سطح توده ساختمانی در ضلع پشت به آفتاب (ضلع جنوب غربی) به منظور بهره‌گیری از سایه این ضلع در تابستان بسیار گرم این منطقه است.
- مقایسه فرم حیاط و قرارگیری چند توده ساختمانی در ضلع‌های مختلف آن نشان می‌دهد که تفاوت شرایط فصلی موجب تغییر محل کاربری مسکونی در هر دو اقلیم می‌شود که قصد دارد تا نوعی سازگاری اقلیمی- بیوفیلیک را رقم بزند.
- جهت‌گیری شمالی- جنوبی در اقلیم سرد و شمال شرقی- جنوب‌غربی در اقلیم گرم و خشک نشان می‌دهد که ساختار حیاط در هر دو اقلیم مطابق با جهت تابش آفتاب شکل گرفته است که در نوع کاشت گیاهان در حیاط و محل قرارگیری آب (حوض) در حیاط نیز بعنوان عناصر بیوفیلیک تاثیر داشته است.
- بیشتر بودن سطح آب در اقلیم گرم و خشک نسبت به اقلیم سرد اهمیت حوض در تامین رطوبت فضای حیاط را در این منطقه نشان می‌دهد که ذاتاً تعهد بیوفیلیک مسکن در مناطق گرم را به طبیعت بیشتر جلوه داده است. همچنین تفاوت ارتفاع در ضلع‌های مختلف حیاط در دو اقلیم، اهمیت تابش به سطح ضلع شمالی در اقلیم سرد و نیاز به سطح گسترده سایه در حیاط در اقلیم گرم و خشک را نشان می‌دهد.

(*) اعلام عدم تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافعی برای ایشان وجود نداشته است. (تعارض منافع به حالتی گفته می‌شود که منافع شخصی مادی یا غیرمادی نویسنده یا نویسندگان با نتایج پژوهش در تعارض باشد و این موضوع بر روند انجام پژوهش یا اعلام صادقانهٔ نتایج تأثیر بگذارد).

منابع و ماخذ

۱. ابراهیمی، سمیه و اسلامی، غلامرضا (۱۳۸۹) معماری و شهرسازی ایرانی در دوران گذار، نشریه هویت شهر، دوره ۴ شماره۶.

۲. اربابیان، همایون. (۱۳۷۹) بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان. سومین همایش ملی انرژی. اردیبهشت ۱۱-۱۲، (ص۴۰۳-۴۱۷). تهران: کمیته ملی انرژی جمهوری اسلامی ایران, معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو.

۳. اردلان نادر و لاله بختیار (۱۳۸۰) حس وحدت سنت عرفانی در معماری ایرانی، ترجمه حمید شاهرخ، اصفهان، نشر خاک.

۴. اسپیرن، آن ویستون (۱۳۸۷) زبان منظر، ترجمه: سید حسین بحرینی و بهناز امین زاده، دانشگاه تهران، تهران.

۵. آلپاگونوولو، آدریانو؛ مهریار، ربوبی؛ مصطفی؛ فلامکی، محمد منصور؛ دادخواه، مهیار؛ شریعت، آزرمدخت (۱۳۶۵) معماری بومی، تهران: نشر سپهر.

۶. براند فری، هیلدر (۱۳۸۳) طراحی شهری به سوی یک شکل پایدارتر شهر، ترجمه حسین بحرینی، انتشارات شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری.

۷. بغدادی، آرش (۱۳۹۳) درسنامه نظریه ها و تحولات برنامه ریزی مسکن، دوره دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر قدس، تهران.

۸. بورکهارت، تیتوس (۱۳۷۶) مدخلی بر اصول و روش هنر دینی، مبانی هنر معنوی (مجموعه مقالات)، ترجمه جلال ستاری، زیرنظر علی تاجدینی، تهران: حوزه هنری سازمان تبلیغات اسلامی، ۸۹-۷۹.

۹. پاکزاد، جهانشاه (۱۳۸۶) مبانی نظری و فرآیند طراحی شهری، چاپ دوم، تهران، انتشارات شهیدی.

۱۰. پوردیهیمی، شهرام، مشایخ فریدنی (۱۳۹۵) سازه، فرم و معماری، دو فصلنامه معماری ایرانی، شماره ۹.

۱۱. پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۹۳) برنامه ریزی مسکن، تهران: انتشارات سمت.

۱۲. پورمحمدی، محمدرضا، اسدی، احمد (۱۳۹۳) ارزیابی پروژه های مسکن مهر شهر زنجان، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال چهاردهم، شماره ۳۳.

۱۳. توفیق، فیروز (۱۳۶۹) مجموعه مباحث و روشهای شهرسازی: مسکن، تهران: انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری.

۱۴. حائری، محمدرضا. (۱۳۸۷). خانه، فرهنگ، طبیعت. تهران: مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری.

۱۵. دادخواه. مهیار (۱۳۸۴) گذری در گستره معماری بومی، در معماری بومی، آلپاگونولو آدریانو و دیگران، تهران: نشر فضا.

۱۶. دیویس، لولین(۱۳۸۴)، «راهنمای طراحی شهری»، ترجمه: رضا رضایی، تهران: انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید.
۱۷. رایت، فرانک لوید (۱۳۷۲) سبک‌ها و معماران، ترجمه فرزانه طاهری، آبادی، سال دوم، شماره هشتم.
۱۸. ربوبی. مصطفی (۱۳۸۴) معماری بومی و کاربرد آن: شناخت دیروز برای امروز و فردای معماری، در معماری بومی، آلپاگونولو آدریانو و دیگران، تهران: نشر فضا.
۱۹. رضایی‌راد، هادی، رفیعیان، مجتبی (۱۳۹۱) سنجش فضایی کیفیت مسکن در شهر سبزوار با استفاده از روش تحلیل عاملی، نشریه نامه معماری و شهرسازی، دوره ۴، شماره ۸.
۲۰. سلطانی فرد، هادی، مقدم، صدرالدین (۱۳۹۴) مقدمه ای بر رهیافت بیوفیلیک در برنامه ریزی و طراحی پایدار، کانون سراسری انجمن های صنفی مهندسان معمار ایران، تهران همایش بین المللی معماری، عمران و شهرسازی در هزاره سوم.
۲۱. شرقی حمید، قنبران عبدالحمید (۱۳۹۱) آموزه‌هایی از طبیعت در طراحی معماری، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره چهاردهم شماره سه، ۱۱۸-۱۰۷.
۲۲. شریفی، عبدالرضا، آذرپیرا، مرتضی (۱۳۹۳) بررسی الگوگیری از محیط زیست طبیعی در معماری شهری و استفاده از نظریه بیوفیلیک (شهر در باغ) و مقایسه آن با رویکرد شهرسازی در مکتب اصفهان. کنگره بین المللی پایداری در معماری و شهرسازی، مصدر، دوبی.
۲۳. شکاری نیری، جواد؛ فرمانی انوشه، روشنک؛ عطار، زینب(۱۳۹۴)، «تجلی شاخص‌های در معماری اقلیم گرم و خشک ایران (نمونه موردی: خانه مس کاشان)» دومین همایش ملی افق‌های نوین در توانمند سازی و توسعه پایدار معماری، عمران، گردشگری، انرژی و محیط زیست شهری و روستایی، همدان: دانشکده شهید مفتح.
۲۴. صانعی، هوشنگ (۱۳۶۹) بر معماری سنتی ایران چه گذشت؟، مجله ساختمان، شماره۱۶.
۲۵. طوفان، سحر (۱۳۸۵) بازشناسی نقش آب در حیاط خانه های بومی ایران. باغ نظر، ۳(۶)، ۷۲-۸۱.
۲۶. طیبی، مینا، گل افشان، سها (۱۳۹۵) راهکارهای طراحانه برای پیاده سازی طراحی بایوفیلیک در ساختمان‌های محیطی، دومین کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در عمران، معماری و مدیریت شهری.
۲۷. عادلی، سمیرا (۱۳۹۲) نسبت طبیعت و معماری از منظر هستی شناسی اسلامی پژوهشی در خانه های سنتی فلات مرکزی ایران با تمرکز بر چهار خانه شاخص در یزد، نائین و کاشان، نشریه مطالعات تطبیقی هنر، شماره ۵، ۱۱۶-۱۰۳.
۲۸. غلامی، مریم (۱۳۸۰) استفاده از مصالح سازگار با محیط زیست در صنعت مبلمان و دکوراسیون. ساری: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد چالوس.
۲۹. فاضلی، نعمت الله (۱۳۸۶) مدرنیته و مسکن (رویکردی مردم نگارانه به مفهوم خانه، سبک زندگی روستایی و تحولات امروزی آن)، فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات فرهنگی، شماره ۱.
۳۰. قبادیان، وحید (۱۳۷۸) مبانی و مفاهیم معماری معاصر غرب، تهران، دفتر پژوهشهای فرهنگی، چاپ اول.
۳۱. قبادیان، وحید(۱۳۸۲) «تطبیق مسکن با اقلیم»، مجله معماری و شهرسازی، شماره ۲۴۸، ص ۲۱.
۳۲. قبادیان، عطا الله (۱۳۶۹) سیمای طبیعی فلات ایران، کرمان: دانشگاه شهید باهنر کرمان.

۳۳. گلابچی، محمود، محمودی نژاد، هادی (۱۳۹۸) دانشنامه معماری بیومیمیکری و بیوفیلی، تهران: دانشگاه پارس.
۳۴. محمدی، مصطفی (۱۳۸۸) «عنوان پایداری شهری در تهران از منظر پارکها و فضاهای سبز»، نشریه شهر
۳۵. محمودی نژاد، هادی (۱۳۸۸) معماری زیست مبنا، تهران: هله. طحان .
۳۶. محمودی نژاد، هادی: الف (۱۳۹۸) معماری بیونیک، تهران: انتشارات طحان.
۳۷. محمودی نژاد، هادی: ب (۱۳۹۸)، معماری بیوفیلی، تهران: انتشارات طحان.
۳۸. محمودی نژاد، هادی: پ (۱۳۹۸) معماری بیومیمیکری، تهران: انتشارات طحان.
۳۹. محمودی نژاد، هادی: ت (۱۳۹۸) معماری بیولوژیک و معماری پایدار، تهران: انتشارات طحان.
۴۰. محمودی نژاد، هادی: ج (۱۳۹۸) روانشناسی شناختی و معماری بیوفیلی، تهران: انتشارات طحان.
۴۱. ملت پرست، محمد (۱۳۸۸) معماری پایدار در شهر های کویری ایران، مجله آرمان شهر، دوره ۲، شماره ۳.
۴۲. نایبی، فرشته. (۱۳۸۱). حیات در حیاط، حیاط در خانه های سنتی ایران(اصفهان،کاشان،تهران)نشر نزهت.
۴۳. واتسون، دانلد و لبز، کنت (۱۳۸۸) طراحی اقلیمی، اصول نظری و اجرایی کاربرد انرژی در ساختمان، ترجمه وحید قبادیان و محمد فیض مهدوی. چاپ یازدهم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۴۴. وکیلی‌نژاد، رزا؛ مهدی‌زاده سراج، فاطمه؛ مفیدی شمیرانی، سید مجید(۱۳۹۲)، «اصول سامانه‌های سرمایش ایستا در عناصر معماری سنتی ایران»، نشریه علمی- پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره۵، ص ۱۴۷- ۱۵۹.

45. Amjad Almusaed, Intelligent sustainable strategies upon passive bioclimatic houses, Arkitektskole in Aarhus, Denmark, 2004, p. 74
46. Berkebile, B., & McLennan, J. (2004). The Living Building: Biomimicry in Architecture, Integrating Technology with Nature. BioInspire, 18.
47. Boshagh (2012). The emergence and development of zoning controls in North American municipalities: a critical analysis. Toronto: University of Toronto.
48. Browning, W.D., Ryan. C.O., Clancy, J.O. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. New York: Terrapin Bright Green Ilc.
49. Clark, E., Chatto, CH.F. (2014), Biophilic Design Strategies to generate wellness and productivity, National professional conference, April 22-24, 2014.
50. Kellert, S. (2018). Nature by Design: The Practice of Biophilic Design. Yale University Press.
51. Kellert, S.F. & B. Finnegan (2011). Biophilic Design: the Architecture of Life (Film). Bullfrog Films.
52. Michael, P. (2011). Biomimicry in Architecture - Mitigation and Adaptation to Climate Change. RIBA.
53. Mizrahi (2008). "Assessing housing quality in metropolitan Lima, Peru", J Housing Built Environ, V. 21, P: 413-439
54. Shams (2015). Study on SICK BUILDING SYNDROME in Office Environment. World Construction Conference. Global Challenges in Construction Industry. Colombo. Sri Lanka. PP: 396-406.
55. Singh, A &. (2015). Biomimicry-an alternative solution to sustainable buildings. Journal of Civil and Environmental Technology, 2(14), 96-101.
56. Stephen robert Kellert, Dimensions, elements, and attributes of biophilic design, Yale University, Retrieved on: 12 August 2016

57. Toronto City Planning.
58. Zar Pedersen, M. (2012). Ecosystem Services Analysis For The Design Of Regenerative Urban Built Environments. Victoria University of Wellington.
59. Zhai, Zhiqiang (John) & Previtali, Jonathan .M (2010), Ancient vernacular architecture: characteristics categorization and energy performance evaluation, Energy and Buildings, 42 (2010).

چـــــکیده لاتیـــــــــن

احسان بیطرف– استادیار معماری، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

Valuation of Yard Status in Biophilic Traditional Climatic Architecture; case study: dry and cold Climate

Abstract

Native architecture of Iran is based on the influence of environmental and environmental factors caused by friendship with nature and associated with it. Also, climate as a factor has produced different architectural species in climatic regions, especially in the cold and dry climate. In this regard, the courtyard is one of the elements of local residential architecture that has a different climate structure in different regions under the influence of environmental conditions. The importance of this element is that as an essential element in architecture, it acts as a structure of relation with nature especially in traditional Iranian homes. The main issue in this study is the study of the yard position in the architecture of traditional climatic houses in the cold region of Iran. The results of this study are the study of physical structure and analysis of climatic criteria in the region of the cold region of Iran which has been presented in different regions in the region. Therefore, the number of 30 in the cold climate in selected cities is selected and analyzed by the K - mean clustering method. The results show that a unit structure is found in the model pattern in this climate, which has a substantial impact on the nature of ecology and ecology (light, air, plant species and relationship with nature). Comparison of courtyard forms and locating of some building blocks in different sides of it shows that seasonal conditions cause change in residential land use in both climate which aims to determine some kind of climatic adaptation. the large area of building massing in the facing side of the sun (side of the north) in the cold climate indicates the adaptation to seasonal conditions and the use of sunshine in winter is very cold and prolonged in this region: meanwhile, plant planting in this area shows the willingness to adapt to nature in the patterns in this climate.

Keywords: biophilia architecture, climatic architecture, cold and dry climate