



## گلخانه ابزار اجرای طراحی اقلیمی

طناز زینال زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب، تهران، ایران

(zeinalzadeh\_t@yahoo.com)

سید یحیی اسلامی

استادیار دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران

(y.islami@ut.ac.ir)

### چکیده

توجه به استفاده از انرژی های طبیعی در ساختمان به صرفه جویی در مصرف سوخت و افزایش کیفیت آسایش، بهداشت مسکونی و سالم سازی محیط زیست منتهی می شود. امروزه هم زیستی با شرایط طبیعی و اقلیمی، مبدل به یکی از مهم ترین تدابیر در معماری و شهرسازی شده است و طراحان را ملزم به رعایت اصول و قواعد خاصی در این زمینه می کند. استفاده از انرژی های طبیعی نظیر انرژی خورشید که به دو صورت فعال و غیر فعال در ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد، مد نظر طراحان بوده است که گلخانه یکی از انواع غیرفعال آن می باشد. در این مقاله که بر اساس مطالعات کتابخانه ای و اسنادی نگارش یافته، شناختی اجمالی از گلخانه، عملکرد آن و تأثیر آن در دستیابی به معماری همساز با اقلیم می باشد و در نهایت نمونه ای از کاربرد گلخانه در یک هتل در منطقه کوهستانی آورده می شود و توسط نرم افزار اکوتکت عملکرد آن تجزیه و تحلیل می شود. با استناد به نتایج به طراحی ساختمان هایی پرداخته می شود که سازگار با طبیعت است و با استفاده از انرژی های طبیعی از قبیل انرژی خورشید استفاده از سامانه های ایستا یکی از تیپ های الگوی جذب مجزا گلخانه، مصرف انرژی را به حداقل می رساند.

واژگان کلیدی: معماری، طراحی اقلیمی، انرژی های طبیعی، گلخانه



## مقدمه

بعضی از انرژی حاصل از سوخت های فسیلی در ساختمان ها مصرف می شود. تغییر و تجدیدنظر در انتظار است و فن آوری ها می تواند به طور قابل توجهی از به هدر رفتن انرژی در ساختمانها جلوگیری کند. اکنون معمارها کمتر بر روشهای با تکنولوژی فعال و انرژی بالا متکی هستند، آنها به استفاده از تکنولوژی غیر فعال، (پنهان) که از منابع طبیعی مانند زمین، باد، خاک و خورشید و آب به دست می آیند را می آورده اند. نتیجه کار نه تنها از نظر تأمین نیازهای حرارتی انسان در فضاهای داخلی ساختمان موفقیت آمیز خواهد بود، بلکه مشکلی بدیع و با هویت، برای کالبد ساختمان نیز ایجاد خواهد کرد. در کشور ما در طی اعصار متمدنی، تمام ساختمان ها با توجه به اقلیم و شرایط محیطی ساخته شده اند آفتاب، باد، رطوبت، عوارض زمینی و به طور کلی شرایط آب و هوایی و جغرافیایی تاثیر مستقیمی در معماری سنتی ما در مناطق مختلف داشته است ولی با ورود معماری مدرن و به ویژه استفاده از تاسیسات مکانیکی، به تدریج نقش اقلیم در ساختمانها کم رنگ شد. در کشور ما نیز همانند سایر کشورها، وجود مشکلات زیست محیطی، موجب می گردد صرفه جویی در مصرف انرژی و استفاده از انرژی های نو، به عنوان موضوعی مهم مطرح گردد.

## روش تحقیق

در پژوهش حاضر، روش تحلیلی- توصیفی به کار رفته و تهیه، تجزیه و تحلیل و تلفیق اطلاعات به روش اسنادی انجام شده است. در مرحله اسنادی، اطلاعات مورد نظر از کتاب ها، نشریه ها، مطالعات پژوهشی، نقشه ها و پایگاه های اینترنتی گردآوری شده است. سپس، شناختی اجمالی از گلخانه، عملکرد آن و تأثیر آن در دستیابی به معماری همساز با اقلیم می باشد و در نهایت نمونه ای از کاربرد گلخانه در یک هتل در منطقه کوهستانی آورده می شود و توسط نرم افزار اکوتکت عملکرد آن تجزیه و تحلیل می شود.

## طراحی اقلیمی

طراحی اقلیمی روشی است برای کاهش همه جانبه هزینه انرژی یک ساختمان. در تمام آب و هواها، ساختمان هایی که بر طبق طراحی اقلیمی ساخته شده اند، ضرورت گرمایش و سرمایش مکانیکی را به حداقل کاهش می دهند و در عوض از انرژی طبیعی موجود در اطراف ساختمان استفاده می کنند. طراحی اقلیمی موجب می گردد که ساختمان ها دارای شرایط آسایش بهتری باشند. ابزار اجرای طراحی اقلیمی عبارتند از پنجره، نور طبیعی، گلخانه، ایوان سرپوشیده و یا حیاط مرکزی. این ها مجموعاً محیطی را فراهم می کنند که باعث ایجاد توازن بین ما و دنیای اطراف می شود (قبادیان و مهدوی، ۱۳۹۰).

## ساز و کار طراحی اقلیمی در همسازی معماری با محیط

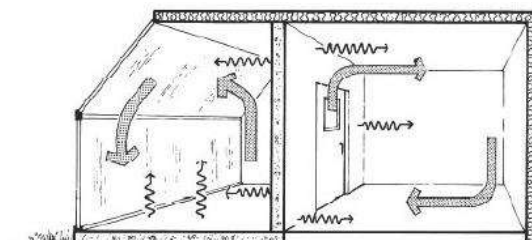
در کل دو هدف در طراحی همساز با محیط وجود دارد: اول، آشنایی با روش طراحی بومی و بررسی و به کارگیری آن ها در طراحی و دوم، بهره گیری از انرژی های تجدید پذیر به جای انرژی های فسیلی برای گرمایش، سرمایش، تهویه و تأمین روشنایی ساختمان (رازانی، ۱۳۹۳).

### بهره گیری از انرژی های نو منابع طبیعی

استفاده صحیح از انرژی خورشید با توجه به جهت گیری مناسب بنا نسبت به تابش آفتاب، طراحی مناسب بازشوها و انتخاب درست مصالح از نظر رنگ و بافت، می توان در عین تأمین روشنایی و انرژی گرمایی در ساختمان، در مصرف انرژی صرفه جویی کرد. انرژی خورشید به دو صورت غیرفعال و فعال در ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد. در نوع غیر فعال بدون نیاز به سیستم مکانیکی است و وابسته به فرم طراحی می باشد، مانند سیستم گلخانه که از نوع غیر فعال می باشد (عزیزیان، ۱۳۹۳).

### گلخانه

گلخانه ها با سامانه جذب مجزا کار کرده و به آن ها فضای خورشیدی نیز گفته می شود. از این جهت جذب مجزا نامیده می شود که عمل جذب حرارت و ذخیره انرژی هر دو در یک فضای جداگانه ای مانند گلخانه صورت می پذیرد. یک گلخانه ی طراحی شده می تواند بیش از ۵۰٪ از نیازمندی گرمای خانه را تأمین کنند (مأخذ: قیابکلو، ۱۳۹۰).



شکل ۱. گلخانه خورشیدی

(مأخذ: ناصریان خیابانی، ۱۳۹۳)

### عمل ذخیره سازی در گلخانه ها

در گلخانه عمل ذخیره سازی می تواند در دیوار، کف، مخازن آبی و یا انباره های سنگی صورت پذیرد. باید توجه داشت که کلیه پنجره ها دوجداره بوده و در تابستان می بایست روی شیشه ها سایه ایجاد نمود. گرمای ذخیره شده از طریق باز کردن در، پنجره و یا دریچه هایی که به همین منظور تعبیه شده اند به صورت همرفت وارد فضای مورد نظر می گردد. همچنین حرارت به صورت

International Conference on  
Modern Research in Civil Engineering,  
Architectural & Urban Development

November 26, 2015

IRIB International Conference Center - Tehran



کنفرانس بین المللی

پژوهش های نوین در عمران، معماری و شهرسازی

۵ آذر ماه ۱۳۹۴ / تهران - مرکز همایش های بین المللی صدا و سیما

تشعشعی و هدایت می تواند از طریق دیوار مشترک بین گلخانه و فضای مورد نظر به داخل منتقل گردد. هوای گرم که به قسمت های بالایی گلخانه می رود را می توان از طریق کانال به قسمت های تحتانی بنا که سردتر است هدایت نمود. (مأخذ: فیابکلو، ۱۳۹۰).

جدول ۱. جهت گیری ایده آل برای شیشه کاری در گلخانه (مأخذ: نگارنده)

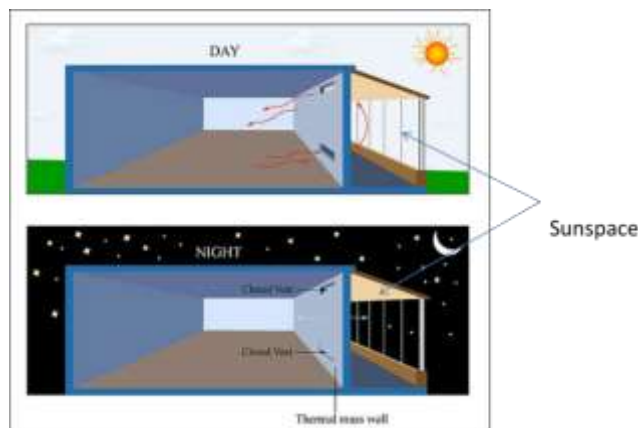
وضعیت	جهت گیری	زاویه
ایده آل	جنوب	۳۰ درجه
قابل قبول	شرقی یا غربی	۳۰ درجه
بیشترین جذب	جنوب	۵۰ الی ۶۰ درجه

در بسیاری از موارد شیشه های عمودی روبه جنوب به شیشه های با شیب تند مزیت دارند. به طور کلی کارایی یک گلخانه که از شیشه های عمودی و مقدار شیشه کاری زوایه دار سقفی ترکیب شده باشد. بهتر از گلخانه های دارای شیب عمودی خواهد بود.

### عملکرد گلخانه

جدول ۲. عملکرد گلخانه (مأخذ: نگارنده)

روز زمستان	گرما وارد فضای گلخانه شده و جذب دیوار می شود. اگر دریچه ها را باز کنیم گرما وارد فضای زندگی می شود و سرما وارد فضای گلخانه می شود و دوباره این جریان هوا ادامه می یابد.
شب زمستان	عایق محافظ را جلوی پنجره قرار می دهیم چون گرمایی که در طول روز جذب کرده در شب آزاد کند. دریچه ها را بسته و انرژی که جذب دیوار شده براساس زمان تأخیر وارد فضای زندگی شده و توزیع می شود.
روز تابستان	دریچه ها را بسته تا گرما وارد نشود و از سایه بان استفاده می کنیم.
شب تابستان	در طول روز دیوار حرارت اتاق را می گیرد و به خود جذب می کند. پنجره گلخانه را باز کرده و از برودت هوا استفاده می کنیم.



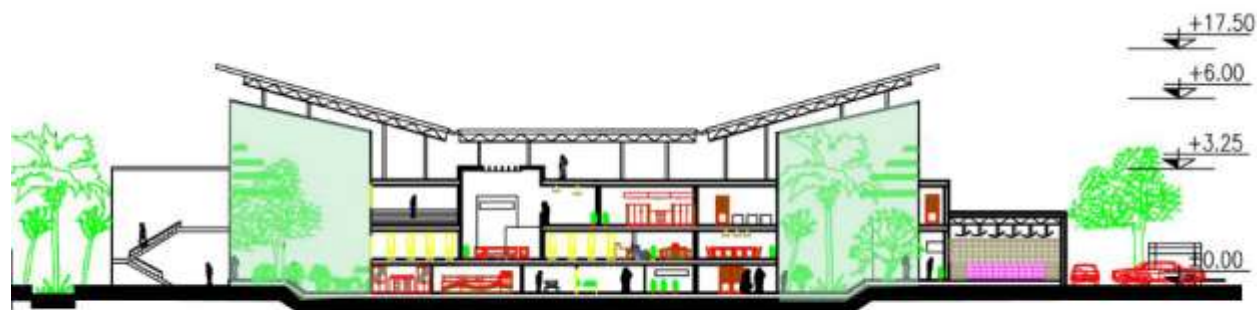
شکل ۱. عملکرد گلخانه خورشیدی در روز و شب

(مأخذ: <http://my.ilstu.edu>)

نمونه ای از استفاده گلخانه در طراحی یک هتل در منطقه کوهستانی و تجزیه و تحلیل آن توسط نرم افزار اکوتکت

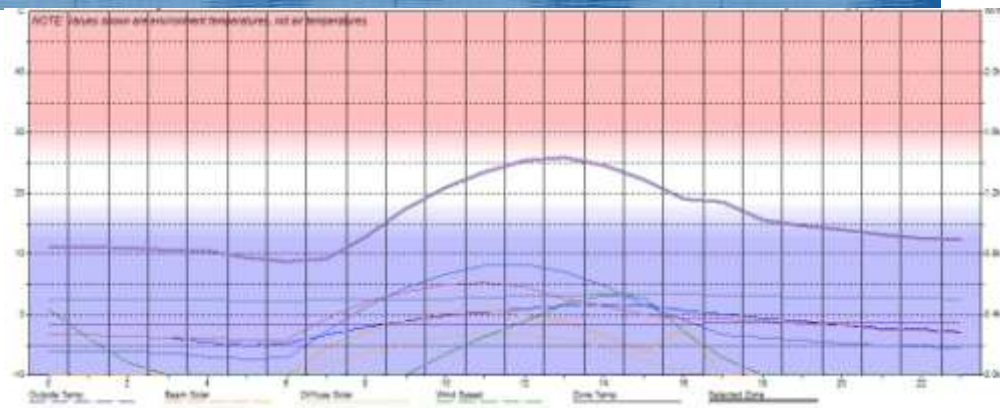


شکل ۵-۷. گلخانه‌ها در پلان طبقه دوم  
(مأخذ: نگارنده)



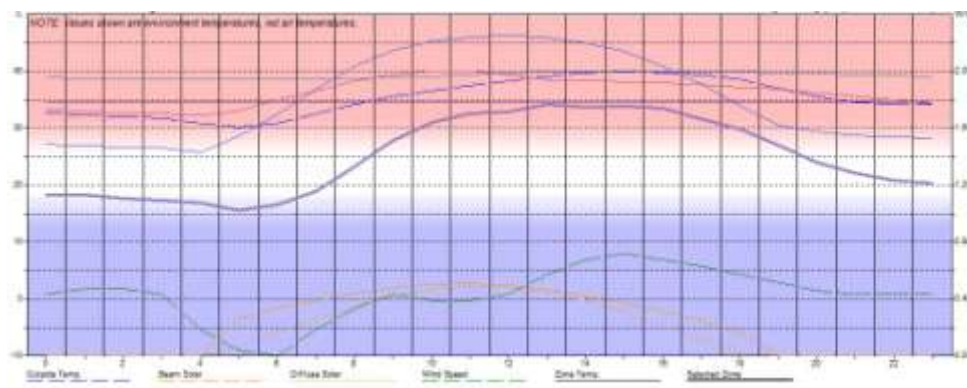
شکل ۵-۸. مقطع گلخانه‌ها  
(مأخذ: نگارنده)





نمودار ۵-۹. دمای ساعتی در روزهای سرد سال گلخانه (مأخذ: نگارنده)

نمودار نشان می دهد دمای زون گلخانه در سردترین روزهای سال در رنج ساعتی بین ۸ صبح تا ۴ بعدازظهر کاملاً در منطقه آسایش قرار می گیرد بدون هیچ وسیله تأسیساتی.



نمودار ۵-۱۰. دمای ساعتی در روزهای گرم سال گلخانه (مأخذ: نگارنده)

نمودار نشان می دهد دمای زون گلخانه در گرمترین روزهای سال ۱۰٪ از تأسیسات مکانیکی استفاده و تا حد زیادی از روش غیرفعال در محدوده آسایش قرار می گیرد.

### نتیجه گیری

آنچه امروزه با فناوری نوین ساخته می شود، گسیخته از فرهنگ معماری ماست. بنابراین باید راهکاری برای هماهنگی بین فناوری، ساخت و اقلیم ایجاد کرد که در عین دارا بودن الگوهای ساختمانی سبک و ایمن، سازگاری با محیط زیست، سرعت ساخت، کم هزینه بودن و هماهنگی با اقلیم های مختلف را داشته باشد. یک معمار باید ارزش های زیبا شناختی، زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی را به طور هم زمان در نظر داشته باشد. نتایج این پژوهش نشان می دهد که فضای گلخانه به عنوان یک فضای واسط میان



فضای داخل و خارج، عمل می کند و موجب می شود اتلاف گرمایش ساختمان کاهش یابد و در مصرف انرژی صرفه جویی شود. از این رو بهره گیری از سیستم خورشیدی گلخانه بیشتر از دریافت مستقیم توصیه می گردد.

## منابع

- ۱- رازانی، علیرضا، تقی خانی، امیر، شریفی، مهدی، محمدی، پیر محمدی، (۱۳۹۳)، طراحی اقلیمی شاه راهی در مسیر توسعه پایدار، اولین همایش ملی افق های نوین در توانمندسازی و توسعه پایدار معماری، عمران، گردشگری، انرژی و محیط زیست شهری و روستایی.
- ۲- عزیزیان، محمد صادق، قدیمی، یاسر، سالم، محمد، (۱۳۹۳)، طراحی اقلیمی مناطق کوهستانی با نگرشی بر معماری پایدار، کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار.
- ۳- قبادیان، وحید، مهدوی، محمد، (۱۳۹۰)، طراحی اقلیمی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۴- قیابکلو، زهرا، (۱۳۹۰)، مبانی فیزیک ساختمان ۲ تنظیم شرایط محیطی، تهران، جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر.
- ۵- ناصریان خیابانی، فریبا، عبدالله زاده، مهستا، کریمی بخشایش، بهناز، (۱۳۹۳)، توسعه سیستم گلخانه در معماری پایدار روستای اقلیم سرد و خشک (نمونه مطالعاتی روستای اندرگان).

۶- <http://www.extension.org>

7- <http://my.ilstu.edu>