

عنوان مقاله:

بهینه سازی فرم ساختمان بلند با توجه به تابش و سایه خورشید با استفاده از الگوریتم ژنتیک والسی

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی معماری، عمران، شهرسازی، محیط زیست و افق های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

اسرا ناصری - کارشناسی ارشد فناوری معماری، دانشگاه بوعلی سینا

مهرداد کریمی مشاور - استاد گروه معماری، دانشگاه بوعلی سینا

افشین رزمی - دانشگاه علم و صنعت

خلاصه مقاله:

بارهای گرمایشی و سرمایشی بخش قابل توجهی از مصرف انرژی در ساختمانها را شامل می شوند. همچنین ساختمانهای بلند و با مقیاس نسبتا بزرگ ساعات تابش مستقیم نور خورشید بر ساختمانهای اطراف را محدود می کنند و یا گاهی کاملا میزان آن را به صفر می رسانند. ساختمان های بلند با توجه به این دو ویژگی باعث افزایش مصرف انرژی در شهر و کاهش آسایش حرارتی و بصری افراد داخل و خارج ساختمان می شوند. به نظر می رسد، می توان با استفاده از الگوریتم های تکاملی در همان فازهای اولیه طراحی ساختمان بلند، مصرف انرژی در خود ساختمان و محیط اطراف آن را بهینه سازی کرد. هدف از این مطالعه، دستیابی به اهدافی همچون به حداکثر رساندن تابش مستقیم افتاب بر ساختمان در اقلیم سرد، کاهش سایه اندازی ساختمان بلند بر همجواری های اطراف و همچنین ایجاد دید حداکثری به آسمان است. این ها ویژگی های مهمی است که طراح می تواند با استفاده از الگوریتم ژنتیک در فاز اولیه طراحی، آنها را تحقق بخشد و یا با ارائه پیشنهاداتی کمیت و کیفیت آنها مداخله کند. مطالعات متعددی در بخش طراحی فرم و حجم ساختمان با استفاده از رویکرد های تکاملی و الگوریتم های ژنتیک انجام شده است. با پیشرفت در فرآیند محاسبات، تعداد و جزئیات این مطالعات افزایش یافته و در نتیجه زمان محاسبات کوتاه تر شده است. در این تحقیق از افزونه والاسی (Wallacei بهره گیری شده است که یک پلاگین با رویکرد حل مساله به صورت تکاملی در پلتفرم گرسهاپر (Grasshopper) است. لازم به ذکر است که این افزونه، بر اساس NSGA-II (Non-Dominated Sorting Genetic Algorithm II) عمل می کند. این مطالعه بر روی فرم ساختمان و تاثیر آن در بافت شهری تمرکز دارد و روشی را ارائه می دهد که می تواند در طراحی و تحلیل های آتی در مورد ساختمانهای بلند با اهداف نامبرده، مورد توجه قرار گیرد. به منظور ارزیابی این پیشنهادات، یک ساختمان بلند پارامتریک به عنوان مدلی مولد طراحی شد و با تعیین اهداف تحت بهینه سازی توسط الگوریتم ژنتیک قرار گرفت. در این روش، در مرحله اول فرم کلی ساختمان های شهر سندج را در نظر گرفته شد. با توجه به اقلیم سرد منطقه، یک ساختمان بلند پارامتریک که دارای پنج متغیر است، ایجاد شد. سپس مقدار تابش دریافتی مستقیم بر ساختمان در سردترین هفته سال محاسبه شد. در این راستا، میزان سایه اندازی ای که ساختمان بر همجواری های اطراف ایجاد می کرد و همچنین میزان دید به آسمان از قسمت های مختلف درون ساختمان به عنوان متغیرهای مداخله کننده در نظر گرفته شد. در مرحله دوم، از میان گزینه های ایجاد شده در فرآیند رویکرد تکاملی، انتخاب نهایی صورت گرفت که این انتخاب بر اساس یافتن متعادلترین پاسخ در میان معیارها ی طراحی بود. این تصمیم گیری در نتیجه ی مطالعه فرمهای تولید شده بود که در معیارهای مختلف، مقادیر خوبی را نشان می دادند و پاسخ های متعادلی را طبق نمودار الماسی ارائه می کردند. هدف نهایی رسیدن به گزینه ای بود که عملکردی از ساختمان، فدای هدفی دیگر نشود. برای انجام این پژوهش و ارائه تحلیل ها از نرم افزار راینو ...

کلمات کلیدی:

الگوریتم ژنتیک، ساختمان بلند، بهینه سازی، تابش خورشیدی، سایه اندازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1959023>

