

شبیه سازی دمای داخلی ساختمان مسکونی تحت شرایط تهویه مصنوعی به منظور ایجاد ساختمان هوشمند

مسعود طاهری شهرآئینی^{1*}، حمید طاهری شهرآئینی²، ملیکا ثنائی فر³،
نوید دولت آبادی فراهانی⁴

- 1- استادیار، دانشکده مهندسی عمران و معماری، دانشگاه شاهرود،
mtaheri87@shahroodut.ac.ir، mtaheri87@yahoo.com؛
- 2- استادیار، دانشکده مهندسی عمران و معماری، دانشگاه شاهرود،
hamid.taheri@shahroodut.ac.ir
- 3- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست، دانشکده محیط زیست و انرژی،
واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی
- 4- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی عمران-محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران و
محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

جهت ایجاد ساختمانی هوشمند از لحاظ حرارتی بایستی ابتدا مدل هوش مصنوعی ایجاد کرد که ارتباط بین دمای داخلی ساختمان با پارامترهای محیطی مختلف را شبیه سازی کند زیرا دمای داخلی ساختمان نقش مهمی در کنترل بهتر سیستم های تهویه مصنوعی دارد. در این تحقیق از یک روش مدلسازی جدید با عنوان روش یادگیری فعال جهت مدلسازی دمای داخلی ساختمان تحت شرایط تهویه مصنوعی استفاده خواهد شد. تاکنون از این روش جهت مطالعه دمای داخلی ساختمان استفاده نشده است و لذا در این تحقیق قابلیت آن جهت شبیه سازی دما در ساختمانهای مسکونی ارزیابی خواهد شد. جهت انجام مدلسازی دما، یک واحد مسکونی در آپارتمانی واقع در منطقه فکوری شهر مشهد که دارای دیوارهای عایق حرارتی میباشد به عنوان مطالعه موردی انتخاب شد. یک سری سنسورهای اندازه گیری دما در داخل اتاقهای خواب، پذیرایی و آشپزخانه این واحد مسکونی نصب و طی ماههای سرد سال 1390 و در شرایط تهویه مصنوعی اندازه گیریهای دمایی بصورت ساعتی انجام شد. همزمان با انجام اندازه گیری ها در داخل ساختمان، پارامترهای هواشناسی نیز در ایستگاه هواشناسی شهر مشهد بصورت ساعتی اندازه گیری شد. پارامترهای هواشناسی با تاخیرهای زمانی صفر تا 3 ساعت به عنوان ورودی مدل و پارامترهای دمای داخلی اتاقهای خواب، پذیرایی و آشپزخانه به عنوان خروجی های مدل در نظر گرفته شدند. نتایج مدلسازیها نشان داد که ALM به خوبی و با خطای کمتر از 5% میتواند دمای داخلی را شبیه سازی نماید. با استفاده از مدل توسعه داده شده میتوان از روی پارامترهای هواشناسی (اتصال به سیستم اطلاعات هواشناسی)، دمای داخل ساختمان را پیش بینی نموده و با کمک یک سیستم کنترلی هوشمند بر اساس مدل توسعه داده شده، سیستمهای تهویه را کنترل نمود که این امر در مجموعه ساختمانهای یکسان مثل مسکن مهر میتواند با استفاده از یک سیستم کنترل هوشمند مرکزی انجام شود.

واژه های کلیدی: آپارتمان مسکونی، دمای داخلی، ساختمان هوشمند، روش یادگیری فعال، شبیه سازی دما، پارامترهای هواشناسی

1- مقدمه