

بهینه‌سازی هندسه فضاهای معماری برای دستیابی به عملکرد حرارتی با استفاده از اثر ترمواکوستیک*

مهندس زهرا سخندان سرخابی**، دکتر فرشاد نصرالهی**، دکتر عباس غفاری***

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۲/۲۱ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۶/۰۶/۲۱

چکیده

در مقاله حاضر هندسه‌های بهینه که با جذب نوسان‌های صوتی حاصل از انعکاس، حداکثر میزان گرما را تولید می‌کنند، شناسایی شده‌اند، تا با به حداقل رسیدن میزان نوفه، از تغییرات دمایی حاصل در جهت گرمایش و سرمایش فضا بهره‌گیری شود. پژوهش حاضر به روش تجربی و شبیه‌سازی، با نرم‌افزار COMSOL5.2 انجام شده است. با پخش صوت با فرکانس ۸۰۰۰ هرتز در فضا، تغییرات دمایی حاصل از جذب صوت در فضا مستندسازی شد و با دستیابی به نتایج عددی، مناسب‌ترین هندسه‌ها برای تولید گرما از نوسانات صوتی و به حداقل رساندن نوفه شناسایی گشت. می‌توان گفت در میان احجام خالص، استوانه موجب تولید بیشترین دما با انرژی‌های صوتی می‌گردد. افزایش گوشه‌های ۹۰ درجه در هندسه‌های معماری به حالتی که طول ضلع‌های مجاور زاویه، برابر باشد، دما را ارتقا داده و بهترین مکان برای گوشه‌سازی در پلان‌های راست گوشه، ۱/۳ فوقانی از ارتفاع فضا است که بیشترین جذب انرژی‌های صوتی به صورت گرمایشی را موجب می‌گردند.

واژه‌های کلیدی

گوشه‌سازی، انرژی صوتی، جذب کننده، گرما، SPL

* مقاله حاضر مستخرج از پایان نامه دکتری با عنوان «واکای عملکرد حرارتی فضای داخلی مدارس تبریز با تاکید بر هم‌نشینی هندسی و آکوستیکی پوسته فضا و کاواک» به راهنمایی آقای دکتر فرشاد نصرالهی و آقای دکتر عباس غفاری می‌باشد.
**دانشجوی دکتری رشته معماری، دانشگاه هنر اصفهان، استان اصفهان، شهر اصفهان (مسئول مکاتبات).

Email: Zahra.sokhandan@gmail.com

***استادیار گروه معماری، دانشگاه هنر اصفهان، استان اصفهان، شهر اصفهان.

Email: f.nasrollahi@udk-berlin.de

***استادیار گروه معماری، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، استان آذربایجان شرقی، شهر تبریز.

Email: abbas_ghaffari@yahoo.com