

مقایسه و نمره‌دهی زیست‌محیطی، اقتصادی و سبک‌سازی سه سقف تیرچه با بلوک سفالی، سیمانی و یونولیتی از دیدگاه‌های ملی و بهره‌بردار

امیر اقبالی قاضی جهانی¹، رضا مکنون²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران و محیط‌زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

2- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط‌زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

a_eghbali@aut.ac.ir

چکیده

روند رو به رشد ساختمان‌سازی کشور و مصرف بالای انرژی در این بخش از یک سو و اهمیت موضوع محیط‌زیست و توسعه پایدار و بحث بهینه‌سازی مصرف انرژی به علت کاهش ذخایر انرژی و نقش اساسی مصالح ساختمانی در این زمینه از دیگر سو، ضرورت تامل بیش از پیش انتخاب مصالح ساختمانی مناسب را یادآور می‌شود. در این مطالعه با استفاده از روش ارزیابی چرخه عمر، سه نوع سقف تیرچه با بلوک سفالی، سیمانی و یونولیتی، از دیدگاه‌های ملی و بهره‌بردار و با استفاده از شاخص‌های محیط‌زیست، اقتصاد و سبک‌سازی نمره‌دهی شد. نتایج نشان می‌دهد که استفاده از بلوک یونولیتی و سفالی در سقف‌های تیرچه بلوک به ترتیب در دیدگاه ملی و بهره‌بردار بهترین گزینه هستند.

کلمات کلیدی: سقف، محیط‌زیست، اقتصاد، سبک‌سازی، نمره‌دهی

مقدمه

بنا و ساختمان از جمله فعالیت‌های مهم در کشورهای جهان و از جمله ایران است که بیش از یکصد فعالیت مختلف را در بر می‌گیرد. ساختمان‌سازی بطور قابل توجهی بر روی محیط زیست تاثیر می‌گذارد. با توجه به گزارشات سازمان Worldwatch، عملیات اجرایی و ساخت ساختمان 40% از سنگ، شن و کلوخ و ماسه را بطور متوسط در سطح جهان مصرف می‌کند [1]. همچنین 25% از چوبها و درختان دست نخورده و 40% از انرژی و 16% از آب مصرفی، در ساختمان‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در ایالات متحده آمریکا تقریباً میزان تولید پسماندهای ساختمانی، با مقدار تولید پسماندهای شهری برابری می‌کند [2]. کارخانه‌های تولید مصالح ساختمانی و حمل و نقل آنها، با مصرف انرژی مستقیماً بر روی گرم شدن جهانی هوا، بارانهای اسیدی و ایجاد مه دود فتوشیمیایی اثر می‌گذارند. مشکلات دفع پسماندها در نتیجه تخریب و بازسازی از مشکلات بعدی است. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهند که مصرف انرژی در جهان از سال‌های 2003 تا 2030، 71 درصد افزایش خواهد داشت [3] که با در نظر داشتن منابع ثابت انرژی، ضرورت بیشتر بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده انرژی (از جمله بخش ساختمان) و مراحل چرخه عمر آنها بیش از پیش روشن خواهد شد. رشد بالای مصرف انرژی جهان، اثرات بالای زیست‌محیطی را در سال‌های اخیر در پی داشته است که تخریب لایه ازن، گرم شدن جهانی هوا، باران‌های اسیدی، تغییر در شرایط آب و هوایی و ... نمونه‌هایی از آن هستند. آژانس بین‌المللی انرژی آمار و اطلاعات خیره‌کننده‌ای منتشر کرده است که در طی سال‌های 1984 تا 2004 میلادی، مصرف انرژی در جهان و میزان انتشار گاز CO₂ به ترتیب 49% و 43% با رشد متوسط 2% و 1/8% در سال افزایش داشته است (شکل 1). این تحقیق نشان می‌دهد که مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه (شامل آسیای جنوب‌شرقی، خاورمیانه، آمریکای جنوبی و خاورمیانه) دارای رشد متوسط 3/2% و در کشورهای توسعه‌یافته (شامل آمریکای شمالی، اروپا، ژاپن، استرالیا و نیوزلند) دارای رشد متوسط 1/1% است (شکل 2) [4]. رشد مصرف انرژی ایران در سال 1384 نسبت به سال 1383، برابر 4/2% است که بالاتر از همه مقادیر فوق است که در شکل 3 نشان داده شده است [5].

در کشور ما بر طبق آمارهای داده شده از سوی وزارت نیرو در سال 1380، بخش خانگی و اداری با مصرف در حدود 38 درصد از انرژی کل کشور در مقام اول مصرف انرژی قرار گرفته است که بیشتر به منظور گرمایش فضای داخلی استفاده شده است. این مصرف شامل 35/2% از محصولات مختلف نفتی، 53% از گاز طبیعی و 10/7% از انرژی الکتریکی است (جدول 1-1). ارزش انرژی مصرف شده در بخش خانگی در سال 1380 در حدود 5/5 میلیارد دلار بوده که پیش‌بینی می‌شود این مقدار تا سال 1400 به 157/6 میلیارد دلار خواهد رسید [6]. بنابراین، بخش ساختمانی نقش بیشتری را در مصرف انرژی کشور در سال‌های آینده خواهد داشت. آمار سال‌های اخیر نیز تایید کننده این موضوع است؛ چرا که مصرف بخش خانگی سال 1384، 40/24% از مصرف کل انرژی را به خود اختصاص داده است که در مقایسه با سال 1380 حدوداً 5 درصد افزایش داشته است. در شکل 4 نسبت مصرف انرژی بخش خانگی به مصرف انرژی کل کشور از سال 1347 تا 1384 آمده که رشد مصرف انرژی بخش خانگی را متذکر است [5].