

بررسی سیستم های فتوولتائیک یکپارچه در طراحی بهینه پوشش ساختمان ها

الهام رضایی^۱، مینا کبودرآهنگی^{۲،۳*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی معماری، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران (Elhaam.Rezaee@gmail.com)

۲- گروه معماری، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران: * (نویسنده مسئول: Mina.kaboudarahangi@gmail.com)

۳- استادیار گروه معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

انرژی خورشیدی به عنوان یک پاسخ به بحران انرژی، نقش مهمی را در بهینه سازی مصرف انرژی ساختمان ها ایفا می کند. این مقاله مروری کامل بر گسترش پنل های خورشیدی و تجهیزات ساختمان های یکپارچه شده با فتوولتائیک ها (بی آی پی وی) فتوولتائیک در طراحی ساختمان ها دارد. سیستم های فتوولتائیک ابزاری قدرتمند و همه جانبه برای دستیابی به تقاضای روبه رشد انرژی برای طراحی ساختمان های انرژی صفر در سال های پیش رو است. با وجود برخی چالش های روبه رو، ارزش تولید انرژی و برق که به طور مستقیم در جایی که از آن استفاده می شود، طرح های زیبایی شناختی و کاربرد سلول های فیلم نازک انعطاف پذیر، نصب این تجهیزات در نمای ساختمان را ممکن ساخته است همچنین به نقش مهم تهویه و خنک سازی در بازده انرژی پنل های فتوولتائیک اشاره دارد، که به موانع موجود در در طراحی ساختمان های بی آی پی وی کمک می کند.

واژه های کلیدی: انرژی خورشیدی، فتوولتائیک یکپارچه، نما، ساختمان بی آی پی وی.

۱- مقدمه

معماری پایدار یکی از رویکردهای معماری معاصر است که در قرن ۲۱ مورد توجه عده زیادی از طراحان و معماران معاصر جهان قرار گرفته است. تأثیرات و کاربردهای جامع فتوولتائیک ها در ساختمان نشان دهنده نقش اصلی این سیستم در اهداف معماری پایدار است. انرژی خورشیدی انرژی تابشی است که حرارت خورشید با استفاده از طیف وسیعی از فن آوری ها، مانند ساختمان های تلفیقی با فتوولتائیک، گرمایش خورشیدی، معماری خورشیدی، انرژی گرمایی خورشیدی و فتوسنتز مصنوعی مورد استفاده قرار می گیرد. فتوولتائیک ها برای تولید انرژی از ماژول خورشیدی استفاده می کند که از چندین سلول حاوی ماده فتوولتائیک تشکیل شده است [۱]. با توجه به افزایش تقاضای منابع انرژی تجدید پذیر، تولید سلول های خورشیدی و ماژول فتوولتائیک در سال های اخیر به طور قابل توجهی پیشرفت کرده است [۲-۳]. در ساختمان های یکپارچه با فتوولتائیک، پنل های خورشیدی فتوولتائیک جایگزین مصالح معمول ساختمان در قسمتهایی از پوسته ساختمان مانند پشت بام و دیوار می شوند. علاوه بر این، بی آی پی وی به عنوان یک بخش عملکردی در ساختار فیزیکی ساختمان در نظر گرفته می شود و یا با طراحی ساختمان ترکیب می شود [۴]. سیستم بی آی پی وی به طور همزمان به عنوان مترئال پوسته ساختمان و تولید برق کار می کند [۷]. بی آی پی وی ها در مقایسه با سیستم های فتوولتائیک غیرمتصل دارای مزیت بیشتری هستند زیرا نیازی به تخصیص زمین برای نصب سیستم فتوولتائیک وجود ندارد. به منظور نشان دادن اهمیت این سیستم، بی آی پی وی ها به عنوان یکی از چهار عامل کلیدی برای موفقیت آینده فتوولتائیک ها در نظر گرفته می شود [۸]. ماژول های بی آی پی وی با تولید برق در محل