

نام و نام خانوادگی	عنوان رساله	استاد/اساتید راهنما	استاد/اساتید مشاور
علیرضا فارسی	بررسی رابطه سطح، حجم و فرم بنا با تابش برای تولید برق خورشیدی در منطقه گرم و خشک	دکتر مفیدی	دکتر حریری

چکیده:

تولید برق خورشیدی در صنعت به صورت نیروگاه و در معماری به صورت بنای یکپارچه با فتوولتاییک با توجه به فناوری‌های موجود امکان‌پذیر است. بنای یکپارچه با سامانه فتوولتاییک تلاشی است که برای به کارگیری هوشمندانه و هنرمندانه فناوری نوین فتوولتاییک یا به اختصار PV در ساختمان صورت گرفته، راهی است که می‌تواند در جهت معماری پایدار به کار گرفته شود. این بناها حاصل همکاری گروه طراحی متشکل از مهندسين معمار، سازه، برق و مکانیک بوده، می‌توانند مانند یک نیروگاه کوچک، الکتریسیته را در محل مصرف، تولید کنند. در بنای یکپارچه با PV از یک سوی، به جای مصالح متداول نما از مدول‌های PV استفاده می‌شود و از سوی دیگر در مصرف مصالح نیز صرفه‌جویی به عمل می‌آید.

هدف از این پایان‌نامه، بررسی چگونگی گزینش حجم معماری مناسب بناهای یکپارچه با PV در تهران بوده، برای نیل به این مقصود بناهایی را که فعالیت اداری در آنها انجام می‌شود، برگزیده و ساعت کاری آن ۸-۱۷ فرض خواهد شد. این پژوهش از نوع کاربردی بوده، برای محاسبه زوایای جهت و ارتفاع بهینه در تهران، تبیین رابطه سطح، حجم و فرم معماری با تابش خورشید، انتخاب حجم مناسب برای بنای یکپارچه با PV و تاثیر تابش روی نمای شمالی بر تابش دریافتی از روش تحقیق تجربی استفاده می‌کند. در این پژوهش منطق تحلیل اطلاعات از نوع استقرایی است.

این پژوهش دارای هفت فصل اصلی و چهار پیوست است و می‌تواند بسیاری از سوالات را درباره فناوری برق خورشیدی پاسخگو باشد. فصل نخست به طرح پژوهش پرداخته، لزوم انجام آن، فرضیات کلی و جزئی و اهداف را بر می‌شمرد. فصل دوم به بررسی پیشینه پژوهش پرداخته، جایگاه آن را در جهان و ایران تبیین می‌کند. فصل سوم، به بررسی روش تحقیق پرداخته، فرایند انجام آن را به صورت مشروح توضیح می‌دهد. فصل چهارم، شدت تابش را روی سطوح مختلف حجم در تهران بررسی کرده، اطلاعات مورد نیاز برای تحلیل‌های پژوهش فراهم می‌کند. سپس انواع احجام افلاطونی و ترکیبی انتخاب شده و در زوایای مختلف استقرار نسبت به دریافت تابش خورشید بررسی خواهند شد که این بررسی به دو روش انجام خواهد پذیرفت. در روش نخست سطح اشغال و حجم بنا ثابت نگاه داشته شده و با تغییر مساحت پیرامونی تابش دریافتی محاسبه خواهد شد که موارد مذکور موضوع فصل پنج این پژوهش خواهد بود. در روش دوم با ثابت نگاه داشتن سطح اشغال و مساحت پیرامونی و تغییر حجم به مقایسه میان احجام پرداخته خواهد شد که حاصل آن فصل شش را تشکیل خواهد داد. پس از آن به منظور بررسی تاثیر نمای شمالی بر تابش دریافتی احجام مطالعه‌ای مطابق دو روش فوق انجام خواهد شد که در فصل‌های پنج و شش ارائه می‌شوند. در فصل هفتم مقایسه میان دو روش مذکور انجام گرفته، خلاصه پژوهش و پیشنهادهایی درباره آن ارائه خواهد شد.

نتیجه این پژوهش محاسبه، ترسیم و تحلیل نمودارهای شدت تابش در تهران، گزینش حجم معماری مطلوب طراحی بنای یکپارچه با PV، تعیین مناسب‌ترین وضعیت استقرار سطوح مختلف برای دریافت بیشینه تابش خورشید، تاثیر نمای شمالی بنا در میزان تابش دریافتی و آشکار شدن انعطاف در گزینش احجام با زوایای استقرار مختلف خواهد بود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مناسب‌ترین زاویه ارتفاع و جهت بام 30° و 0° و مناسب‌ترین زاویه جهت دیوار عمودی $\pm 25^{\circ}$ است. از میان احجام بررسی شده منشور با زاویه مثلث متساوی‌الساقین با زاویه ساق اندک، بیشینه تابش را دریافت می‌کند. حذف تابش دریافتی بدنه شمالی از کل تابش باعث ۱۰-۳۰ افت در تابش دریافتی خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: معماری، پایداری، تابش، حجم معماری و ایران.