

بررسی اثر موقعیت نصب پنل‌های فتوولتائیک شناور بر بازده الکتریکی در استخرهای ذخیره آب

## کشاورزی

حیدر زیبایی<sup>۱</sup>، جلال برادران مطیع<sup>۲</sup>، محمد حسین آق خانی

۱- کارشناسی ارشد مکانیک بیوسیستم، رشته/گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

۲- استادیار، مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

۳- استاد، مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: j.baradaran@um.ac.ir

EFAB015831218

## شماره مقاله

## چکیده

**چکیده** این پژوهش با هدف بهینه‌سازی تولید انرژی در استخرهای کشاورزی، عملکرد چهار پیکربندی نصب (زمینی، مماس، غوطه‌ور و بالاتر از آب) را به صورت تجربی در دانشگاه فردوسی مشهد مورد مقایسه قرار داد. نتایج نشان داد موقعیت «مماس با آب» با بازده ۱۰/۱۹٪، به دلیل اثر خنک‌کنندگی مستقیم و کاهش دمای پنل فتوولتائیک، برترین عملکرد الکتریکی را نسبت به سایر حالت‌ها دارد. نصب پنل در حالت مماس با سطح آب، راهکاری بهینه و پایدار برای ارتقای بازده نیروگاه‌های خورشیدی و مدیریت دمنظوره منابع در بخش کشاورزی ایران می‌باشد.

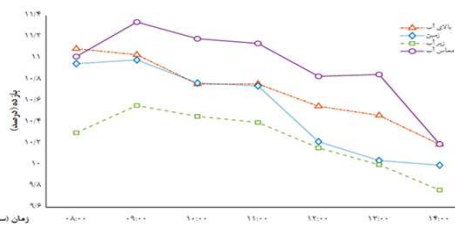
**کلید واژه‌ها:** اثر خنک‌کنندگی، بازده انرژی، عملکرد حرارتی، فتوولتائیک شناور، موقعیت نصب

## یافته‌ها - بحث و نتیجه گیری :

۵. طبق نتایج، موقعیت «مماس با آب» به دلیل خنک‌سازی بهینه، برترین عملکرد را نسبت به سایر پیکربندی‌ها نشان داد. این برتری ناشی از انتقال حرارت مستقیم به آب و کاهش دمای عملیاتی پنل است که افت بازده حرارتی را جبران می‌کند. در نهایت، نصب مماس با سطح به عنوان راهکاری پایدار و قابل‌تعمیم برای افزایش تولید انرژی در استخرهای کشاورزی پیشنهاد می‌شود.

موقعیت نصب	میانگین (درصد)	خطای استاندارد	حد پایین (درصد)	حد بالا (درصد)
زمین	۱۰/۵	۰/۱۶	۱۰/۱۹	۱۰/۸۲
زیر آب	۱۰/۲	۰/۱۰	۱۰/۰۲	۱۰/۴۲
مماس آب	۱۰/۹	۰/۱۴	۱۰/۶۶	۱۱/۲۲
بالاتر از آب	۱۰/۷	۰/۱۰	۱۰/۵۲	۱۰/۹۲

جدول ۱ میانگین بازده الکتریکی در موقعیت‌های نصب مختلف



شکل ۲ اثر موقعیت نصب پنل‌ها بر بازده الکتریکی در ساعات مختلف روز

**مقدمه** "با توجه به چالش کمبود زمین و مزایای حرارتی محیط‌های آبی، سامانه‌های فتوولتائیک شناور راهکاری نوین برای ارتقای بازده انرژی در بخش کشاورزی هستند. تأثیر دقیق چیدمان‌های مختلف نصب بر عملکرد حرارتی پنل‌ها همچنان یک خلاء پژوهشی می‌باشد؛ این تحقیق به ارزیابی تجربی و مقایسه‌ای چهار پیکربندی (نصب زمینی، نصب مماس آب، نصب زیر آب و نصب بالاتر از آب) برای دستیابی به بهینه‌ترین موقعیت برای افزایش بازده الکتریکی پنل در استخرهای کشاورزی می‌پردازد.

## مواد و روش

این پژوهش تجربی با مقایسه چهار پیکربندی نصب پنل‌های ۲۰ وات بر روی مخازن عایق‌بندی شده انجام شد. داده‌های الکتریکی و دمایی در ساعات اوج تابش با استفاده از طرح چرخشی سه‌روزه و تجهیزات دقیق اندازه‌گیری ثبت گردید. در نهایت، بازده انرژی بر اساس داده‌های PVGIS محاسبه و تحلیل آماری با مدل خطی تعمیم‌یافته صورت گرفت.



شکل ۱ نمای قرارگیری پنل خورشیدی و مخزن آب

منابع:

برای مشاهده منابع کیوآرکد را اسکن کنید



اسکن کنید