

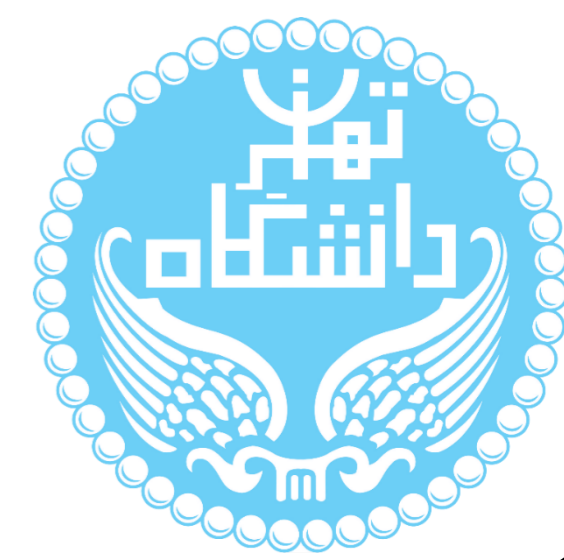
# تصحیح تابش خورشید برای پنل خورشیدی باتوجه به سطح

## آلودگی برای شهر تهران

دانشجو: ستار بازاریار

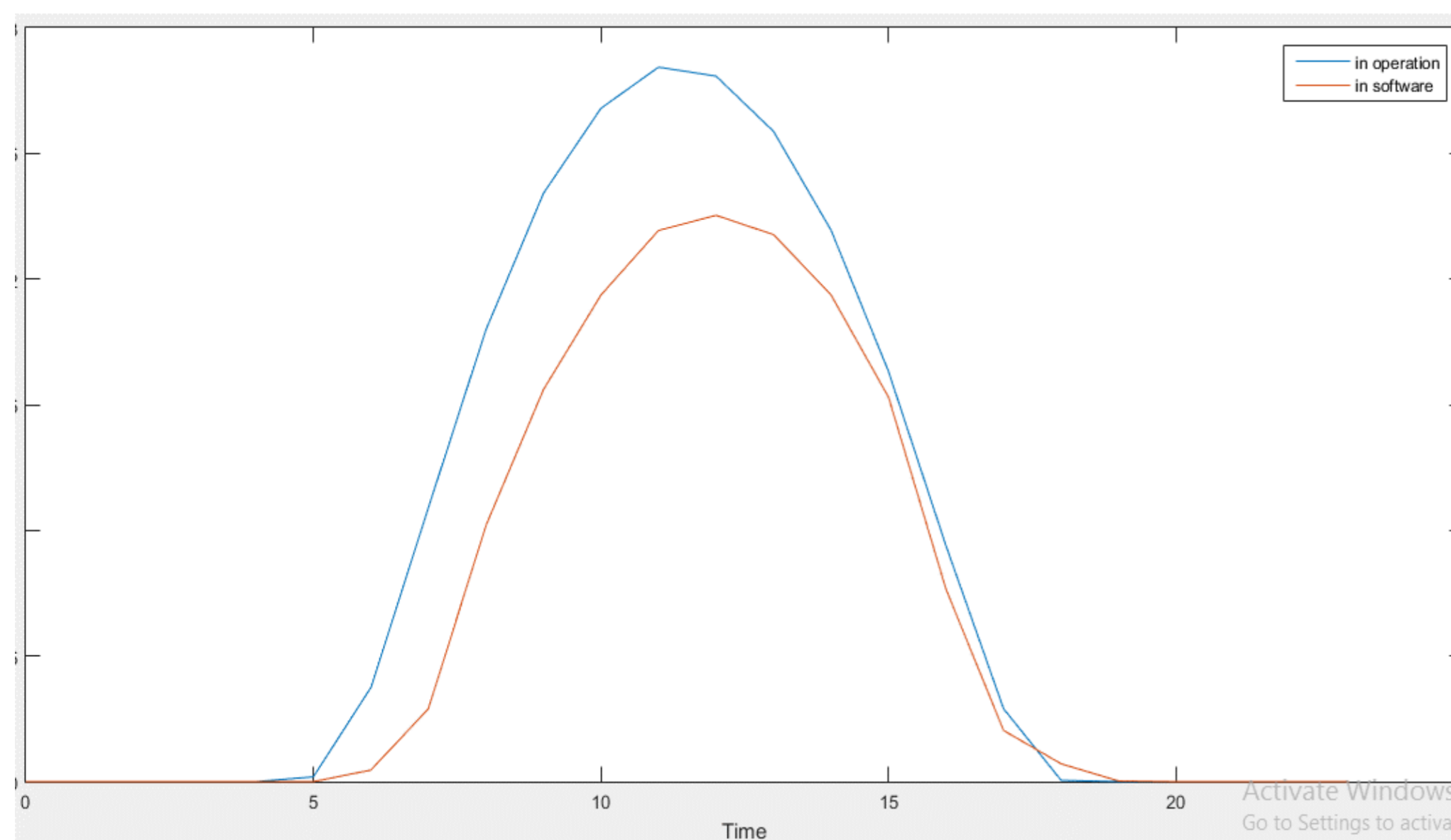
استاد راهنما: دکتر فرهنگی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران



### نتایج

پس از شبیه سازی نیروگاه خورشیدی در نرم افزار PVSOL و مقایسه نتایج بدست آمده از شبیه سازی با نتایج حاصل از مانیتورینگ نیروگاه خورشیدی و رسم نمودار روزانه آن ها (همانطور که در تصویر زیر مشاهده می شود)، مشاهده می شود که مقادیر بدست آمده از شبیه سازی در برخی از ساعات روز تا حتی میزان ۱۵ درصد از نتایج بدست آمده در عمل تفاوت دارد که می توان این اختلاف را ناشی از گرد و خاک روی سطح پنل ها دانست.



مقایسه انرژی تولیدی پنل ها در شبیه سازی و در عمل

### مقدمه

- انرژی خورشیدی یکی از بزرگترین منابع انرژی جهان است که این منبع انرژی خدادادی بدون هیچ هزینه ای و بدون آلودگی در اختیار ما قرار گرفته است. یک نیروگاه خورشیدی از پنل خورشیدی برای تبدیل نور خورشید به الکتریسیته و اینورتر برای تبدیل ولتاژ مستقیم تولید شده توسط پنل ها به متناوب تشکیل شده است.
- یکی از مهمترین پارامترهایی که در توان تولیدی پنل های خورشیدی نقش دارد میزان تابش دریافتی توسط خورشید می باشد. حال چنانچه هوا آلوده باشد یا گرد و خاک روی سطح پنل نشست باشد توان تولیدی پنل های خورشیدی کاهش می یابد. در نظر گرفتن این کاهش توان تولیدی می تواند در ارزیابی اقتصادی اولیه که پروژه بر اساس آن تایید یا رد می شود بسیار تاثیر گذار باشد. تاثیر این آلودگی به حدی است که لازم است در نیروگاه های خورشیدی در بازه های زمانی مشخصی که بستگی به آلودگی منطقه دارد اقدام به تمیز کردن پنل ها نمود.

### روش / ساختار / مدل پیشنهادی

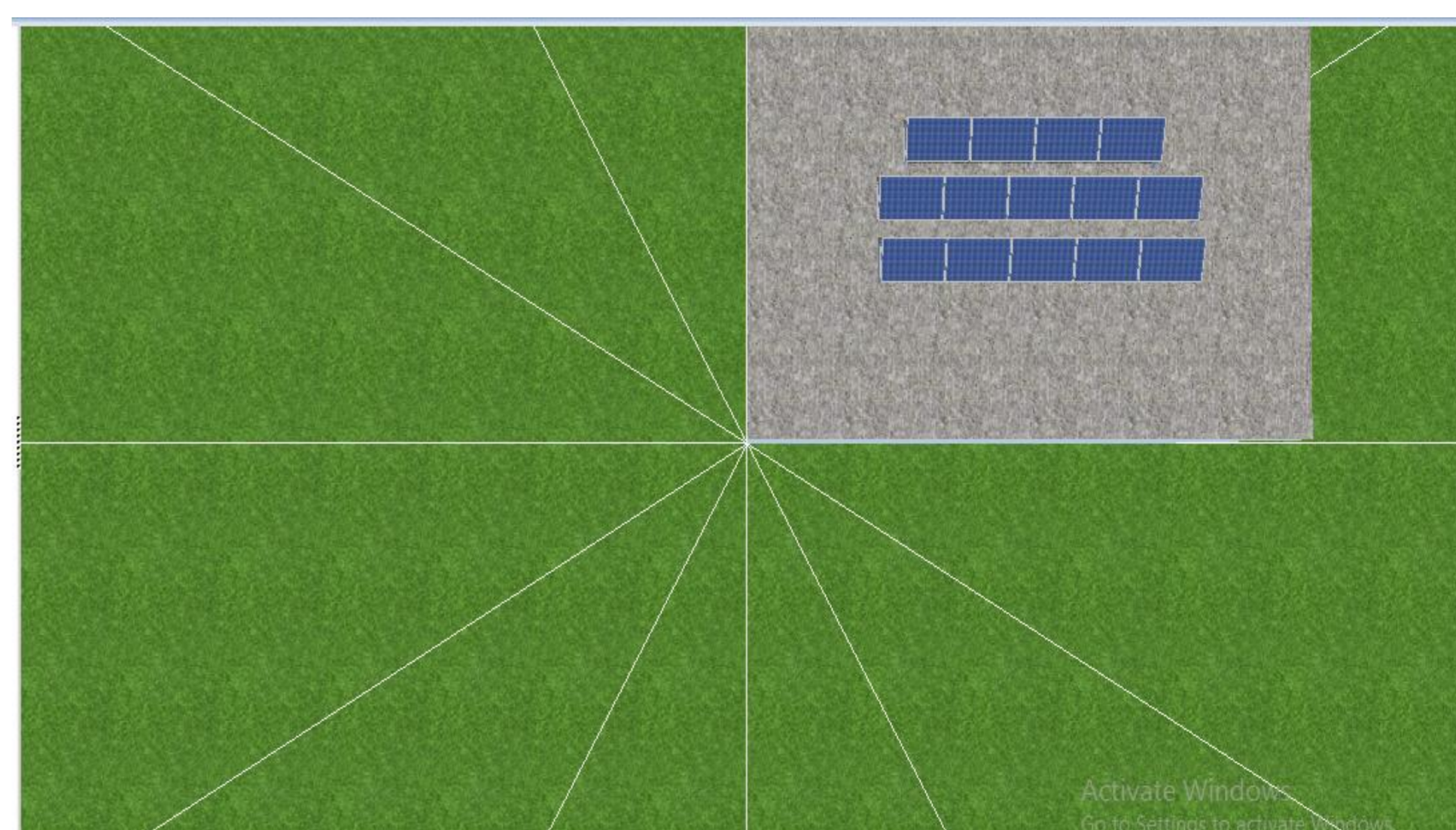
یکی از مهم ترین اقدامات قبل از احداث نیروگاه خورشیدی، بررسی اقتصادی بودن یا نبودن احداث نیروگاه است که این کار با شبیه سازی نیروگاه در نرم افزارهای مربوطه انجام می شود. یکی از دقیق ترین و در عین حال ساده ترین نرم افزارهای شبیه سازی در این زمینه، نرم افزار PVSOL است. ما در این پروژه قصد داریم تا با شبیه سازی نیروگاه خورشیدی دانشکده فنی دانشگاه تهران در این نرم افزار و مقایسه مقادیر بدست آمده از شبیه سازی با نتایج بدست آمده در عمل از طریق سیستم مانیتورینگ نیروگاه خورشیدی تاثیر آلودگی را در توان تولیدی پنل ها بررسی کنیم.

### جمع بندی

در این پروژه با بررسی تاثیر آلودگی بر روی توان تولیدی پنل ها به این نتیجه رسیدیم که از آنجا که سطح آلودگی برای شهر تهران زیاد است این آلودگی می تواند تاثیر زیادی بر روی توان تولیدی پنل ها داشته باشد. در این پروژه ما فقط فصل تابستان را بررسی کردیم که آلودگی هوا باعث کاهش حدود ۱۵ درصدی توان تولیدی پنل ها شد. مسلماً در فصل زمستان میزان این کاهش بیشتر خواهد بود. پس برای شهر های آلوده مانند تهران باید پنل ها را به طور دوره ای تمیز کرد تا تاثیر آلودگی به حداقل برسد

### مراجع اصلی

1. Gul MS, Muneer T, Kambezidis HD. Models for obtaining solar radiation from other Meteorological data. Sol Energy 1998;64(1-3):99-108
2. Reddy SJ. An empirical method for the estimation of total solar radiation. Sol Energy 1971;13:289-91.
3. Daneshyar M. Solar radiation statistics for Iran. Sol Energy 1978;21:345-9.



شبیه سازی نیروگاه خورشیدی در نرم افزار PVSOL