



\*표지

# 연구계획 발표 자료

팀 명	OUTLIERS	
연구주제	AlphaSolar: 심층 강화학습을 이용한 태양광 발전기 채산성 개선	
지도교사	배준호	
학생	1. 허예찬	2. 이다민

## 연구주제 선정 및 목적

- 기후 위기를 극복하기 위한 노력 동참 필요성
- 무공해, 친환경 대체 에너지 태양광
- 발전 효율이 낮은 태양광 발전의 생산량 극대화 필요성
- 날씨 변화 및 주변 환경 요인을 고려하여 인공지능 모델을 설계
- 강화학습을 이용한 태양광 발전 채산성 최적화



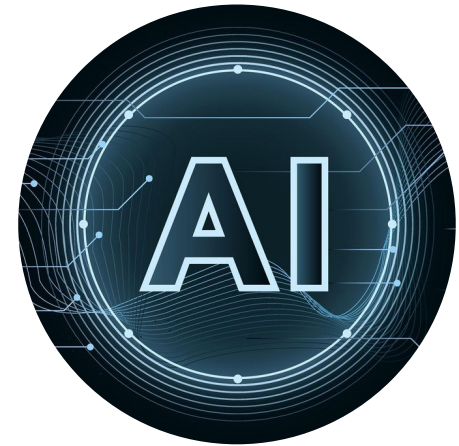
### 태양광 에너지

친환경 에너지원



### 기후 변화

지구 온난화



### 인공지능

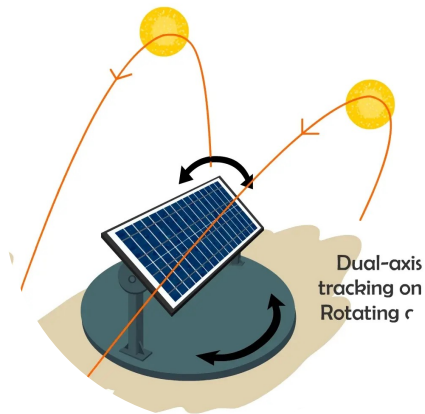
강화학습을 이용한 채산성 향상

## 선행 연구와의 차별점



### 센서 제어방식

광센서로 최대 일사량을 추적



### 프로그램 제어방식

컴퓨터로 태양의 연중 이동경로를 추적

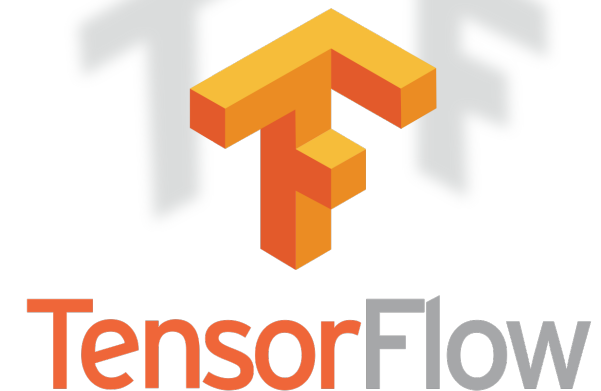
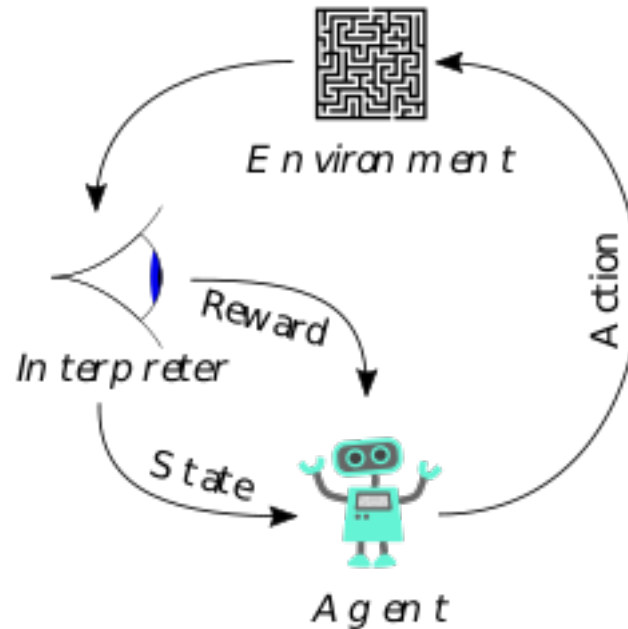
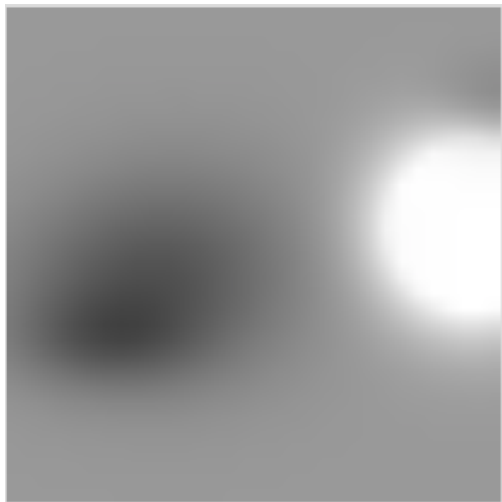


### 혼합 제어방식

프로그램 제어방식 중심 운영  
센서로 설치 위치에 의한 편차 보정

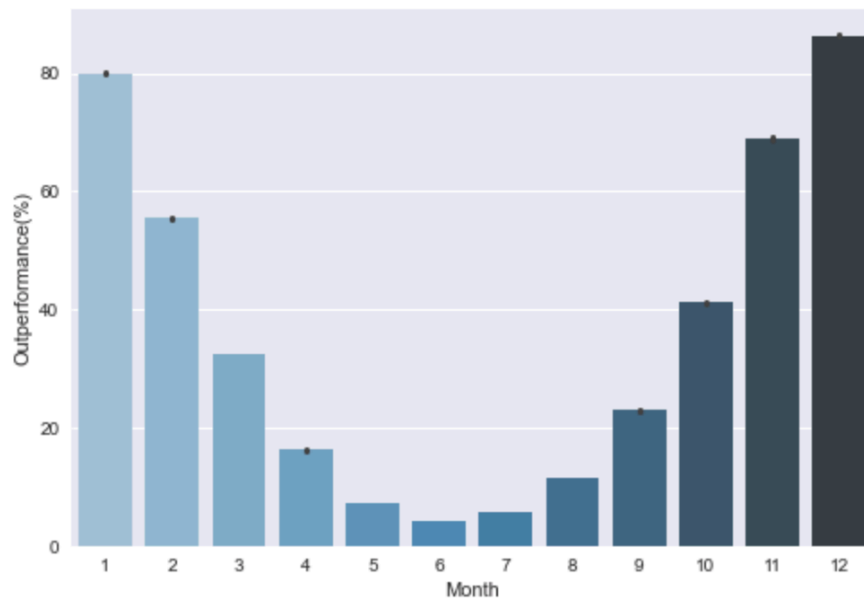
## 연구 계획 및 내용

- 태양광 발전의 채산성 개선을 위한 인공지능 강화학습 모델을 설계하여 적용
- Python, TensorFlow, OpenAI Gym, Ray 등을 사용하여 시뮬레이션/강화 학습 구현
- 병렬처리와 분산강화학습을 활용한 효율적인 컴퓨팅 자원 사용
- pysolar를 사용한 태양 위치, 태양광 발전 시뮬레이션
- 채산성을 보상으로 주 AI가 채산성을 최대화하도록 학습

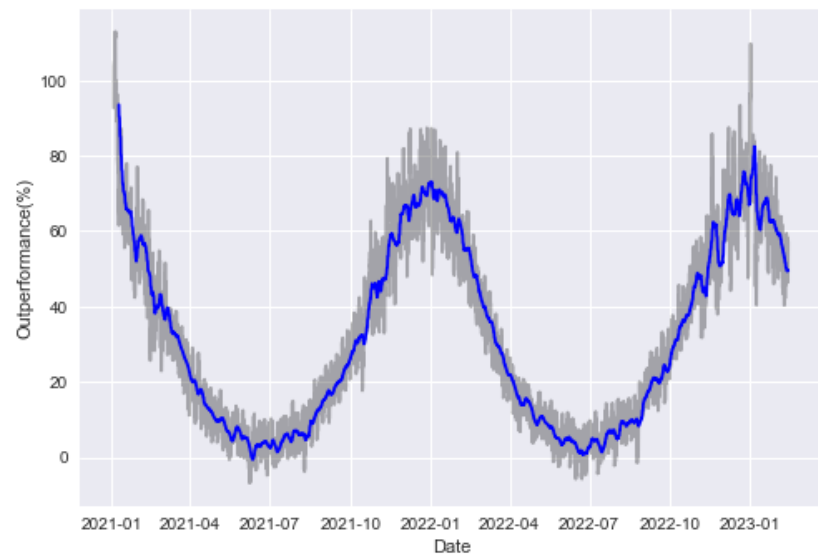


## 연구 진행 세부사항

- 태양광 발전의 채산성이 떨어지는 겨울 구간에 특히 개선을 보임
- 일관된 전기 생산이 힘든 태양광 발전의 문제점을 개선
- 최대 월별 80%가량의 초과성능, 일별 115% 가량의 초과성능
- 기존 고정 각도 태양광 발전을 크게 초과하는 성능을 냄



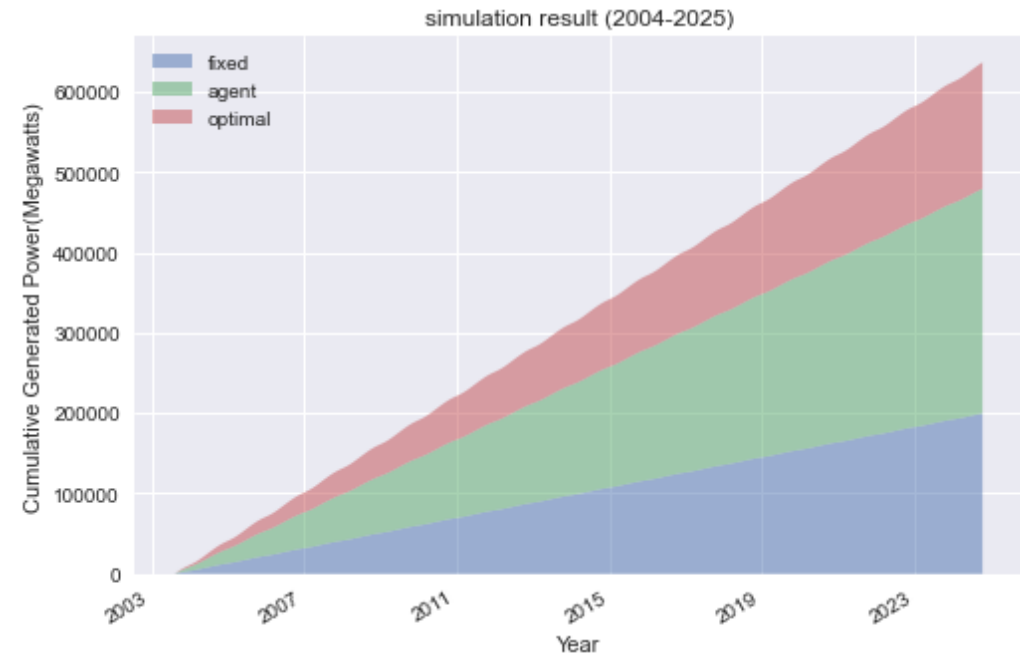
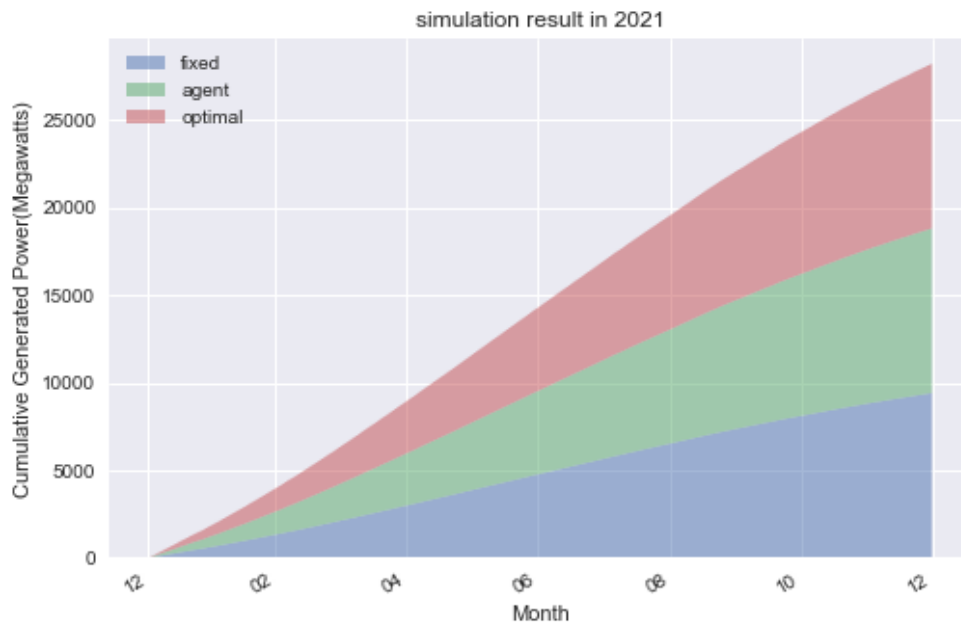
월별 일평균 초과성능 (%)



벤치마크(고정) 대비 일별 초과성능 (%)

## 주제에 대한 예측 결과

# 27% ↑



수학적 최적해, AI, 기존 방법의 발전량