



# Busan science high school

## 2023 Ocean ICT Festival

## 2023 BOIF

C  
15

QR 코드 영역  
QR 삽입 후  
테두리 삭제

Youtube 영상 QR

## 위치별 해양열 에너지변환 효율 지도

해양밥도둑: 2515이윤석, 2520홍재민

### 팀원 소개

#### 부산과학고의 용호상박?

부산과학고 코딩 최고의 재능이라 일컬어지는 2515이윤석과 2520홍재민의 기적적인 만남!  
지켜보시라 해양밥도둑의 전설적인 오션ICT!



### 작품 개요

주제선정 동기: 현재 주로 사용되는 에너지원인 화석 연료는 빠른 속도로 고갈되고있어 수 십년 안에 완전히 사라질 것이라 예상됨. 거대한 에너지저장고이자 발전 가능성이 무궁무진 한 바다를 이용한 해양 온도차 발전의 필요성이 강조된다.

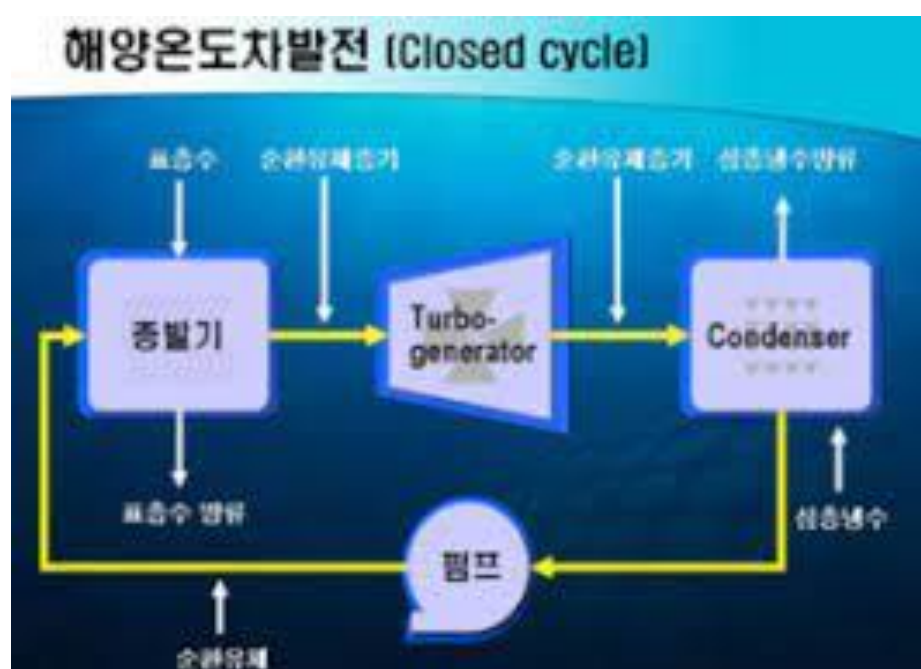
이론적 배경: 해양 온도차 발전의 원리: 태양에 의한 해수면 가열. 태양상수 등을 이용 한 지구에 도달하는 태양에너지 계산  
비열을 통해 에너지 계산 어떤 물질의 온도를 올리는 데 필요한 열량은 물질의 특성과 물질의 양에 따라 다르다.

### 작품 설명

#### 1. 작품 제작에 필요한 데이터수집: 우리나라 영해의 수온, 효율적인 해양온도차 발전 선정



[국립수산과학원에서 제공하는 최근 한달간의 30분 간격 수온 데이터]



#### 2. Closed Cycle 해양온도차 발전의 발전량 계산 공식 만들기

```
def 해양온도차 발전량(표층수온, 심층수온, 열교환면적, 변환효율):  
    # 상수값  
    비열 = 4186 J/(kg°C)  
  
    # 온도차 계산  
    온도차 = 표층수온 - 심층수온 # (4도씨로 일정)  
  
    # 전력량 계산  
    전력 = 면적 * 온도차 * 비열 * 변환효율 # 변환효율: 실험에 따라 결정되는 실험값  
  
    return 전력  
  
# 인풋인풋  
표층수온 = float(input("표층 수온을 입력하세요 (°C): "))  
심층수온 = float(input("심층 수온을 입력하세요 (°C): "))  
면적 = float(input("열교환 면적을 입력하세요 (m²): "))  
변환효율 = float(input("변환 효율을 입력하세요 (0-1 사이의 값): "))  
  
# 전력량 계산 후 나타내기  
power_generated = 해양온도차 발전량(표층수온, 심층수온, 열교환면적, 변환효율)  
print(f"발전량: {power_generated} W")
```

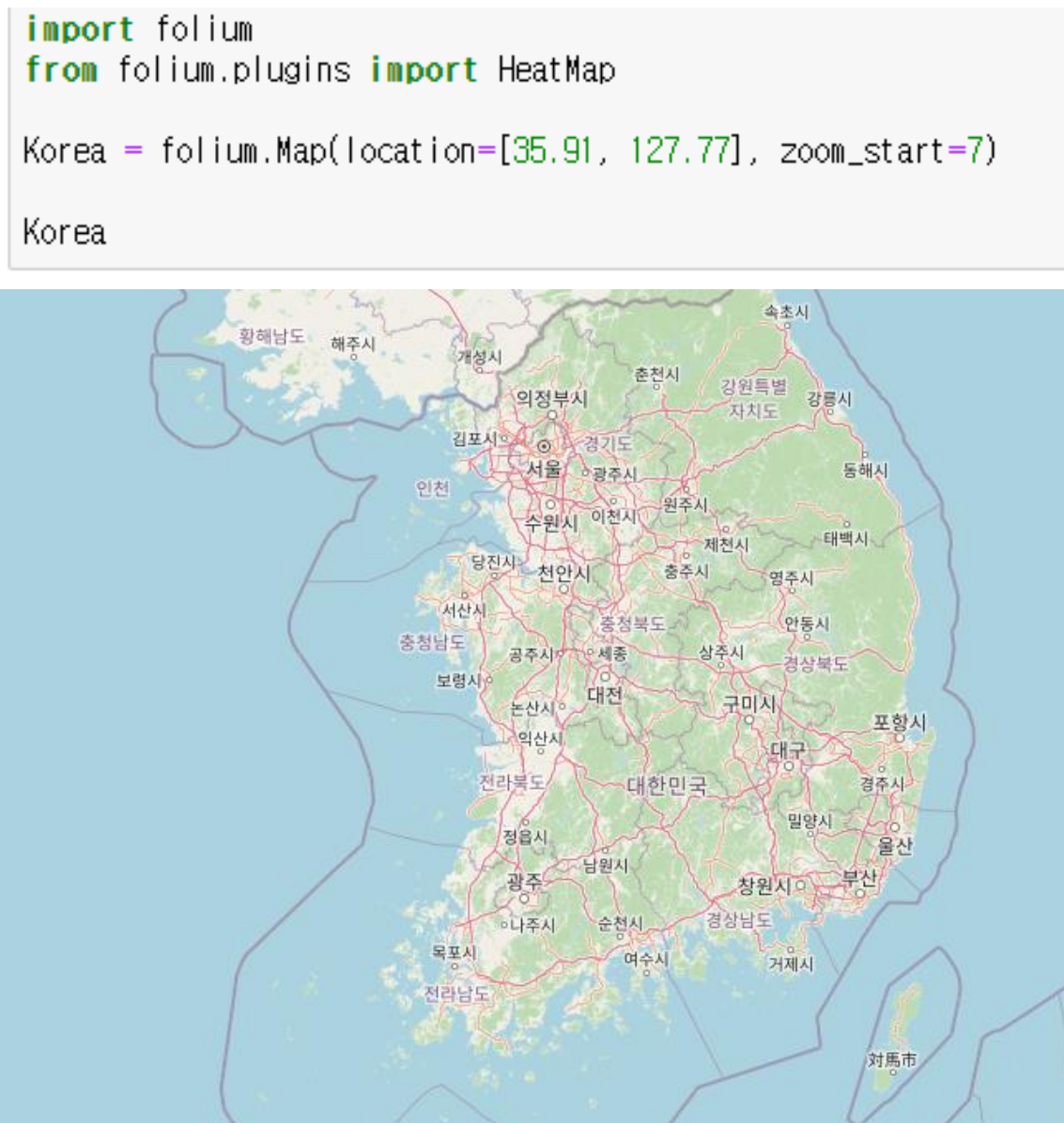
발전량은 표층수온과 심층수온의 온도차, 열교환면적, 그리고 변환효율이라는 값을 통해 정의하였다.  
해양온도차 발전은 당연히 해양온도차에 발전량이 비례할 것이고 변환효율은 실험 값으로서 공식의 현실감을 위해 추가했다.

#### 3. Closed Cycle 해양온도차 발전의 발전량 계산 공식에 지난 한달간의 데이터를 대입하기

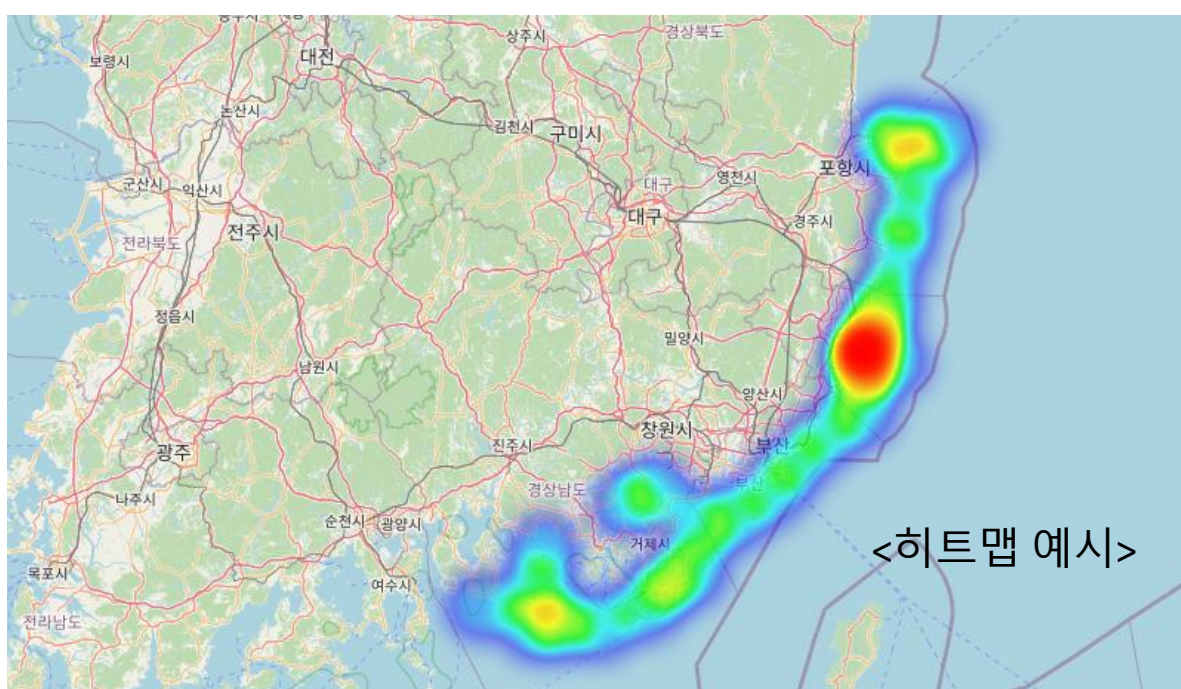


날짜별로 데이터를 분류한 후 위치별로 다시 분류하여 값들을 평균하여 데이터를 가공했다.

#### 4. 계산된 값을 지도에 나타내기



```
Korea.add_plugin(plugins.HeatMap(zip(local_electricity['latitude'],  
local_electricity['longitude'],  
local_electricity['power']), radius = 18))
```



한국의 지도를 불러오고, 발전 지역의 발전량의 다른 히트맵을 좌표를 이용하여작성하였다.

### 보완할점, 이용효과

보완할점: 데이터 제공에 한계가 있어 한달간의 전력량밖에 계산하지 못했고 대한민국 주변의 바다만 고려했다는 점이 아쉽다. 더욱 긴 시간과 다양한 장소의 데이터를 구해 계산 하여 더욱 구체적인 에너지 지도를 그릴 수 있으면 좋겠다.

이용효과: 해양온도차 발전과 같은 애너지 생산은 앞으로 더욱 필요해질 것이다. 가장 많은 에너지를 생산할 수 있는 곳에 발전소를 설치하여 최대 효과를 내기 위해서는 우리가 제작한 에너지 전환 지도 등을 참고하여 발전장소를 선정해야한다.