

2023 전주아중중학교 청소년과학탐구대회 과학토론 논제

1. 상황 제시

우리는 보통 재활용하면 생활 속에서 자주 사용하는 종이, 플라스틱, 유리 등을 다시 사용하는 것을 말합니다. 하지만 에너지도 재활용한다는 사실을 아시나요?

이처럼 일상적으로 버려지거나 사용하지 않고 소모되는 에너지를 모아서 전력으로 재활용하는 기술을 ‘에너지 하베스팅 [energy harvesting]’이라고 하고 신재생 에너지의 신개념 기술로 각광 받고 있습니다.

‘에너지 하베스팅 기술’은 수력, 태양열 등의 자연에서 얻어지는 것 이외에 다음과 같은 종류가 있습니다.



종류	설명
신체에너지 하베스팅	신체의 움직임을 통해 발생하는 체온, 정전기, 운동에너지 등을 이용하는 방법입니다.
빛에너지 하베스팅	빛 에너지를 수확하는 것으로 태양전지를 이용해서 직접 전기를 생산하는 방식과 태양광(빛)을 반도체를 사용하여 에너지를 전환하는 방법입니다.
진동에너지 하베스팅	학생들이 복도에서 뛰어 놀 때 나오는 에너지나 자전거의 페달을 밟을 때의 회전, 또는 축구장에서 선수들이 경기를 뒀 때 생기는 진동과 충격 에너지를 전력으로 바꾸는 것을 말합니다.
열에너지 하베스팅	공장이나 발전소 등의 굴뚝 연기처럼 온도차로 인해 열이 이동할 때 발생하는 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 것을 의미합니다.
전자파에너지 하베스팅	휴대전화, 무선인터넷, 라디오 및 텔레비전에서 나오는 수많은 전파를 수집한 후 전기로 변환하여 전기 에너지를 수확하는 것을 말합니다.

앞으로도 다양한 에너지 하베스팅 분야를 통해 청정 에너지가 우리의 삶 속에서 활용될 수 있는 기술로 발전하기를 기대해봅니다. <출처: 한국환경산업기술원>

2. 토론 논제

(1) 위 문제 상황에서 제시된 5가지 ‘에너지 하베스팅’ 기술들의 장점과 단점을 과학적으로 분석해 보고, 현재 우리나라의 에너지 사용량의 특성에 비추어 어떤 방법이 더 적합한지에 대해 과학적 근거를 들어 토론하여 봅시다.

(2) 10년 후, 인류의 미래 에너지 사용 환경을 예측하여 보고 태양열, 수력 등의 자연에서 얻어지는 에너지나, 에너지 하베스팅 기술 이외에 에너지를 효율적이고 적합하게 사용할 수 있는 방법에 대해 과학적이고 창의적인 대안을 제안하여 봅시다.

※ 토론개요서 작성 방법(개요서 양식-[학교홈페이지-알림방-공지사항]에서 다운 받아 작성하기)

- (1) 제출 파일: A4 2-3쪽 이내 (글씨: 굴림체, 14pt 이상, 자간: 0, 줄간격: 160 이상)
- (2) 활용한 자료의 출처는 토론개요서 마지막 장에 표기한다.

※ 토론 개요서 작성 요령(심사기준 참조)

- (1) 주장을 명확히 제시
- (2) 주장하려는 내용에 대한 근거를 제시
- (3) 주장과 근거 사이의 연결고리 만들기
- (4) 근거와 연결고리를 보강으로 견고히
- (5) (예외) 조건에 대해 언급
- (6) (예외) 조건에 대해 반론

심사 영역	심사 기준	점수
논리적 체계성	- 영역이 체계적으로 기준 분량에 맞추어 기술되어 있는가? - 주장발표 자료가 논리적으로 기술되었는가?	20점
문제원인의 과학적 분석	- 다양한 측면의 원인을 과학적 근거를 바탕으로 제시하고 있는가? - 원인을 항목별로 개조식으로 분석하고 있는가?	30점
창의적 문제해결 방안	- 논제에 대한 긍정적 측면과 부정적 측면을 고려하여 문제 해결 방안을 과학적, 타당적, 창의적으로 제시하고 있는가? - 표, 통계자료, 관련 실험연구결과를 근거자료로 제시하고 있는가?	30점
예상질문 및 응답전략	- 과학적인 분석으로 상대방의 예상질문과 그에 대한 응답 자료를 제시하고 있는가? - 예상질문을 항목별로 분석하고 응답 전략을 개조식으로 제시하고 있는가?	10점
발표	-발표 참여 태도	10점
총점		100점