

제39회 청소년과학탐구대회(전국) 과학토론 초등 문제지

■ 문제 상황

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 뛸 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>

■ 토론 논제

[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.

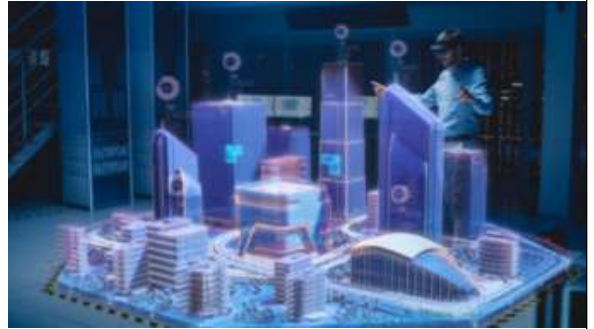
[논제 2]. 10년 후, 인류의 미래 에너지 사용 환경을 예측하여 보고 태양열, 수력 등의 자연에서 얻어지는 에너지나, 에너지 하베스팅 기술 이외에 에너지를 효율적이고 적합하게 사용할 수 있는 방법에 대해 과학적이고 창의적인 대안을 제안하여 봅시다.

※ 온라인 검색(네이버, 구글 검색 활용)을 통해 관련 정보와 자료를 검색하여 활용한다. 단, 반드시 과학적 근거를 기반으로 제시되어야 하고 인용된 자료는 반드시 출처를 밝혀야 한다.

제39회 청소년과학탐구대회(전국) 과학토론 중학 문제지

■ 문제 상황

메타버스는 최근 산업계에서 가장 뜨거운 관심을 받고 있는 개념이다. 기술연구 단체인 ASF (Acceleration Studies Foundation)는 메타버스를 증강현실 세계, 라이프로그 세계, 거울 세계, 가상 세계 등 네 가지로 분류한다. 이들 분류 중 어디에 속하는 사례이든지 분명한 사실은 메타버스는 디지털 공간을 무한히 확장한다는 것이다.



<출처 : 게티이미지뱅크>

초기의 메타버스는 디지털 게임이 등장한 이후 PC 기반의 게임콘텐츠 속 가상세계로 한정됐다. 말 그대로 게임의 장, RPG나 MMORPG의 배경이 되는 무대였다. 아니면 싸이월드나 세컨드 라이프와 같이 PC를 기반으로 한 가상의 소통 공간을 제공했다. 즉 초기의 메타버스는 게임 공간, 아니면 소통 공간으로 ‘별도로’ 존재했다.

하지만 최근의 메타버스는 기존의 플랫폼에 활용되던 엔진이 다양한 산업 분야에 확산·적용되면서 판세가 달라졌다. 로블록스, 포트나이트, 제페토, 마인크래프트, 모여봐요 동물의 숲 등 대표적인 게임 플랫폼은 이제 생활공간이며, 문화공간으로 진화한 것이다. 이렇게 만들어진 가상의 공간을 배경으로 게임, 일상생활, 경제활동, 정치활동, 업무, 소통 등 오프라인의 그것과 다름없이 행할 수 있게 되었다.

< 중 략 >

이러한 디지털 휴먼 제작 기술이 진화하면서 엔터테인먼트를 비롯하여 헬스, 의료, 교육, 금융 등 다양한 분야에 확대 적용되고 있다. 대표적으로 WHO는 금연 상담 서비스에 디지털 휴먼 ‘플로렌스(Florence)’를 활용하여, 메타버스 공간에서 친근하고 인간적인 서비스를 제공하고 있다. 또 디지털 휴먼 기술로 제작된 가상 인플루언서들이 SNS 플랫폼에서 실제 사람처럼 활동하며 현실의 기업 홍보와 마케팅으로 수익을 창출하고 있다. <출처 : 사이언스타임즈>

■ 토론 논제

[논제 1] 최근 대두되고 있는 메타버스의 개념 및 특징 등에 대해 조사하여 발표해 봅시다.

[논제 2] 현실에서 문제시되고 있는 여러 분야(환경, 기술 등)의 문제에 대해 메타버스를 활용하여 해결하는 과학적이고 창의적인 방법을 고민하여 토론해 봅시다.

※ 온라인 검색(네이버, 구글 검색 활용)을 통해 관련 정보와 자료를 검색하여 활용한다. 단, 반드시 과학적 근거를 기반으로 제시되어야 하고 인용된 자료는 반드시 출처를 밝혀야 한다.

제39회 청소년과학탐구대회(전국) 과학토론 고교 문제지

■ 문제 상황

최근 방송가는 ‘부캐(부가 캐릭터)’ 열풍이다.

부캐는 본명과 다른 이름, 프로그램 콘셉트에 맞춰 설정된 스타일, 말투, 성격, 세계관까지 완전히 다른 캐릭터를 뜻한다. 주로 온라인 게임 유저 사이에서 쓰이던 명칭이었지만, 최근 들어 광고와 각종 TV 프로그램 엔터테인먼트를 넘어 심지어 실제 생활에서도 흔히 쓰이는 용어가 되었다.



오프라인에서도 인터넷의 발달과 함께 시작된 게임 속 가상세계에는 현실의 자신을 대신하는 가상의 캐릭터가 존재했다. 2000년대 우리나라에 큰 돌풍을 일으켰던 싸이월드에는 ‘미니홈피’라는 가상의 공간에 미니미가 살고 있었다. 가상을 의미하는 메타(Meta)와 세계, 우주를 뜻하는 유니버스(Universe)의 합성어인 ‘메타버스’가 산업계에 급부상하면서 소위 ‘부캐 전성시대’가 시작되었다.

초기의 메타버스는 디지털 게임이 등장한 이후 PC 기반의 게임콘텐츠 속 가상세계로 한정됐다. 말 그대로 게임의 장, RPG나 MMORPG의 배경이 되는 무대였다. 아니면 싸이월드나 세컨드 라이프와 같이 PC를 기반으로 한 가상의 소통 공간을 제공했다. 즉 초기의 메타버스는 게임 공간, 아니면 소통 공간으로 ‘별도로’ 존재했다. 하지만 최근의 메타버스는 기존의 플랫폼에 활용되던 엔진이 다양한 산업 분야에 확산·적용되면서 판세가 달라졌다. 로블록스, 포트나이트, 제페토, 마인크래프트, 모여봐요 동물의 숲 등 대표적인 게임 플랫폼은 이제 생활공간이며, 문화공간으로 진화한 것이다. 이렇게 만들어진 가상의 공간을 배경으로 게임, 일상생활, 경제활동, 정치활동, 업무, 소통 등 오프라인의 그것과 다름없이 행할 수 있게 되었다.

메타버스의 캐릭터는 실제 인간 얼굴과 구분이 어려울 정도로 정교한 모사가 가능하다. 또한, AI 기술을 접목한 음성인식, 자연어 처리, 표정 및 행동 등이 고도화되어 이른바 ‘디지털 휴먼’이 등장했다. 이러한 디지털 휴먼 제작 기술이 진화하면서 엔터테인먼트를 비롯하여 헬스, 의료, 교육, 금융 등 다양한 분야에 확대 적용되고 있다. [출처 : Sciencetimes]

■ 토론 논제

[논제 1] 메타버스가 기존의 가상현실(virtual reality)이나 증강현실(augmented reality)과 어떤 차이점이 있는지를 조사하여 메타버스의 특징과 장점을 바탕으로 토론해 봅시다.

[논제 2] 디지털 휴먼 제작 기술을 이용하여 적용할 수 있는 분야 중 하나를 선택하여 활용 방안에 대해 창의적이고 과학적인 근거를 기반으로 제시하여 봅시다.

※ 온라인 검색(네이버, 구글 검색 활용)을 통해 관련 정보와 자료를 검색하여 활용한다. 단, 반드시 과학적 근거를 기반으로 제시되어야 하고 인용된 자료는 반드시 출처를 밝혀야 한다.