

2023학년도

〈미래형 융합교육(STEAM) 선도학교 프로그램 실시 계획〉 - 항공우주 -

1. 목적

- (1) 교과 간의 융합적 사고와 문제 해결 과정의 창의적 사고 신장
- (2) 모둠활동을 통한 협동과정과 학생 주도의 탐구 능력 수행
- (3) 실생활 관련 문제에 관한 과학적 접근과 문제 해결 능력의 배양

2. 운영 방침

가. 선발 계획

- (1) 선발인원 : 총 50명(1학년 25명, 2학년 25명, 각 학년 미달 시 다른 학년으로 추가 가능)
- (2) 신청기간 : 2023.6.21.(수) 08:30 - 2023.6.23.(금) 16:30
- (3) 신청방법 : 구글 폼(QR 코드 신청)
- (4) 선발기준
 - 가) 1순위:학생의 진로 및 관심 분야를 정한 이유(구글 폼 설문 4번)
 - 나) 2순위: 균등한 학급별 인원수
 - 다) 3순위: 과학과 선생님들의 추천



나. 활동 계획

- (1) 활동시간 : 2023.7.10.(월) - 2023.7.14.(금) 16:30-18:30
- (2) 활동장소 : 물리지학실, 창의융합실, 운동장
- (3) 지도교사 : 5명(물리학, 지구과학, 수학, 도덕윤리, 국어)

3. 수업 목표

- ▷ 최근 누리호 3차 발사가 성공적으로 진행된 결과를 통해 우리나라도 빠른 속도로 항공 우주의 기술이 가속화 되고 있다. 이러한 시점에서 항공 우주에 대한 흥미와 이해를 높이고 이에 필요한 과학적 수학적 원리를 구체적으로 이해할 수 있도록 함. 또한, 항공 우주 기술이 발전함에 따라 나타날 수 있는 윤리적 문제들을 예상해보고, 이에 대한 학생들의 생각을 자유롭게 정리하도록 함. 또한 학생들의 감수성과 예술성을 높이기 위해 항공 우주에 대한 시화전을 열어 과학, 기술에 국한되지 않는 융합적 사고 능력을 높이하고자 함.

4. 수업 방향

- ▷ 수업은 물리, 지구과학, 수학, 윤리, 국어 교과군의 특성을 살리면서 교과 간의 융합이 연계될 수 있도록 설계함. 물리, 지구과학 교과에서 항공우주에 대한 과학 지식과 원리를 학습하고, 수학 교과에서 로켓의 궤적에 대해 배운 후, 실제로 로켓을 만들어보면서 그 원리를 명확하게 이해하도록 함. 또한, 도덕·윤리 교과에서 항공 우주 기술이 발전함에 따라 나타날 수 있는 다양한 윤리적 문제들을 생각해보고 이에 대해 이야기 나눔으로써 과학적 지식 함양 및 학생들의 의사소통 능력을 높여주고, 국어 교과에서 인문학적 소양을 높이기 위해 직접 우주라는 주제를 통해 시화를 그리는 활동을 하고자 함.

5. 수업설계

물리학	주제	로켓에 적용되는 기초 물리
	활동	1차시 - 관련 자료 시청 및 에어로켓 만들기 2차시 - 에어로켓으로 목표물 명중 시키기
지구과학	주제	지구과학 현상의 원리 해석과 분위기 형상화
	활동	1차시 - 영화, 드라마, 가요 속의 자연 현상 및 과학 원리 찾기 2차시 - 자연 현상을 이미지화하고 현상의 원리와 과정을 해석하기
수학	주제	Algeomath를 활용한 이차방정식과 이차함수
	활동	1차시 - 포물선 운동과 이차함수의 공통점과 차이점을 관찰하고, Algeomath를 활용하여 일차함수와 이차함수의 그래프를 그린다. 2차시 - Algeomath를 활용하여 이차방정식과 이차함수 문제를 해결한다.
도덕, 윤리	주제	항공 우주 기술 발전에 따른 다양한 윤리적 문제
	활동	1차시 - 항공 우주 기술 발전에 따른 다양한 윤리적 문제 예상해보기 2차시 - 항공 우주 기술 발전에 따른 윤리적 문제에 대해 토론·토의하기
국어	주제	자연 현상이나 과학 원리를 활용한 편지 글귀 및 가사 창작
	활동	1차시 - 국어 및 문학 작품 속에 자연 현상이 연출된 분위기를 해석한다. 2차시 - 과학 용어를 활용한 노래 가사와 시구를 창작한다.

6. STEAM 학습 준거

상황제시	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 누리호 3차 발사 성공 영상을 시청한다.(물리학) ▷ 지구과학 교과와 관련된 자연 현상의 이미지를 찾는다. (지구과학) ▷ 포물선 운동과 이차함수의 공통점과 차이점을 관찰하자.(수학) ▷ 항공 우주 기술 발전과 관련한 영상을 시청한다. (도덕·윤리) ▷ 문학 교과 속에 표현된 자연 현상에 관하여 설명한다. (국어)
창의적 설계	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 에어로켓을 만들고 목표물에 명중할 수 있도록 연습하기.(물리학) ▷ 과학을 활용하여 특정 상황에 맞는 편지의 글귀를 작성한다. (지구과학) ▷ Algeomath를 활용하여 일차함수와 이차함수의 그래프를 그린다.(수학) ▷ 항공 우주 기술 발전에 따라 어떤 윤리적 문제가 발생할 수 있는지 예상해보고, 윤리적 문제에 대한 토론·토의를 통해 자신의 의견을 정리. (도덕·윤리) ▷ 자연 현상 및 과학적 원리가 표현된 작품을 찾아보고 해석한다. (국어) ▷ 과학 용어를 활용하여 노래 가사나 시구를 창작한다. (국어)
감성적 체험	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 목표물을 정해두고 에어로켓 이용해 명중시켜 성취감을 높여준다.(물리학) ▷ 감정 및 감성의 표현에 등장하는 자연 현상에 관하여 소통한다. (지과) ▷ Algeomath를 활용하여 이차방정식과 이차함수 문제를 해결하고 공학적 도구의 필요성을 느낄 수 있다.(수학) ▷ 현대 사회의 문제를 윤리적 관점에서 생각해보고 이야기 나눔으로써 도덕적 탐구 능력 및 의사소통능력을 높여준다. (도덕·윤리) ▷ 문학 속에 자연 현상이 연출하는 장면을 이해하고 감성을 표현한다. (국어)

7. 교육과정 연계

과목	성취기준 영역	관련 개념
물리학	역학과 에너지	가속도 법칙, 작용 반작용
지구과학	지구시스템 / 외부은하와 우주팽창	지구계의 상호작용, 별, 은하, 태양계
수학	문자와 식	이차방정식, 이차함수
도덕, 윤리	과학과 윤리	과학 기술과 윤리의 관계
국어	정서 표현의 글쓰기	문학적 형상화, 문학의 가치

8. 교수학습계획

(1) 물리학

학습단계	교수·학습 활동	차시 및 준비물
도입	▷ 누리호 3차 발사 성공 영상 시청	1차시 관련 영상.
전개	▷ 물리학적 원리를 이용하여 에어로켓을 설계하고 제작하기	2차시 에어로켓 키트.
정리	▷ 물로켓을 이용하여 목표지점에 명중시키기.	2차시 목표물 명중지.

(2) 지구과학

학습단계	교수·학습 활동	차시 및 준비물
도입	▷ 교과 및 매체 속 자연 현상의 문학적 적용 사례 확인	
전개	▷ 자연 현상의 과정과 과학 원리의 이해와 해석	
정리	▷ 모둠 토의를 통한 학습지 발표	

(3) 수학

학습단계	교수·학습 활동	차시 및 준비물
도입	▷ 포물선 운동과 이차함수의 공통점과 차이점을 관찰	1차시 관련 영상
전개	▷ Algeomath를 이용하여 일차함수와 이차함수의 그래프를 그리기	1차시 노트북
정리	▷ Algeomath를 이용하여 문제를 해결하기	2차시 노트북

(4) 도덕, 윤리

학습단계	교수·학습 활동	차시 및 준비물
도입	▷ 항공 우주 기술 발전과 관련한 영상 시청	1차시 관련 영상
전개	▷ 항공 우주 기술 발전에 따라 어떤 윤리적 문제가 발생할 수 있는지 예상해 본 후, 윤리적 문제에 대한 토론·토의하기	1~2차시 관련 활동지
정리	▷ 윤리적 문제에 대한 자신의 의견 정리하기	2차시 관련 활동지

(5) 국어

학습단계	교수·학습 활동	차시 및 준비물
도입	▷ 자연 현상의 원리가 적용된 문학 작품 확인	
전개	▷ 과학 용어나 자연 현상 용어를 활용한 문학 작품 만들기	
정리	▷ 완성된 작품 발표 및 정리	

9. 평가 (자기평가/동료평가)

구분	개념이해(25)	융합적 사고(25)	작품 완성도(25)	협동 능력(25)	총 점 (100)
물리학					
지구과학					
수학					
도덕, 윤리					
국어					