
진로선택의 필수 경유지, 국청우

현재 고등학교 교육과정에는 진로선택 과목이 존재하지만, 이는 마치 넓은 지도 위에 희미하게 표시된 길처럼, 학생들이 자신의 진로를 명확히 찾아가기에 부족한 측면이 있었다. 비슷한 진로를 지향하는 학생들과 함께 수강한다 하더라도, 과목의 내용이 모호해 실제 진로와 연결되는 뚜렷한 방향을 제시하지 못하는 경우가 많았다. 그러던 중, 전라남도에서 운영하는 「꿈키움 캠퍼스 - 인류와 우주 대항해시대」라는 교육과정을 알게 되었다. 단순히 물리나 공학 한 분야가 아닌, 항공우주공학과 천문 분야를 꿈꾸는 학생들을 위한 나침반과도 같은 과정이었으며, 제목만으로도 항로를 정한 항해자처럼 강한 호기심을 느꼈다. 이에 참여를 결심하여, 8월 5일부터 8일까지 4일간의 진로 항해에 동참하게 되었다.

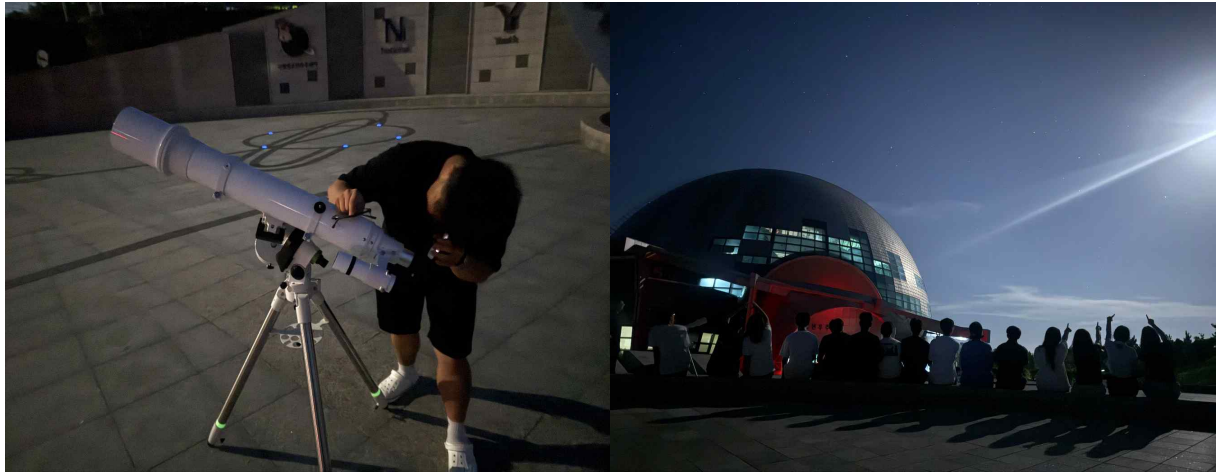
1일차 - 우주과학 이론수업 / 망원경을 사용하여 달 관측하기

1일차는 항공우주공학도를 꿈꾸는 사람이라면 심장이 먼저 반응할 정도로 설레는 키워드로 가득했다. 캠퍼스에 도착하자 미래 항공기 격납고를 연상시키는 돔형 건물이 가장 먼저 눈에 들어왔고, 내부에 들어서자마자 보이는 다양한 장비들은 마치 항공우주 시대의 관문에 발을 디딘 듯한 기분을 주었다. 이곳에 오기로 한 결정이 옳았다는 확신이 자연스럽게 들었다.

이론 수업에서는 로켓의 역사, 우주의 형성 과정, 천문학 발전 배경 등 기초와 심화가 유기적으로 엮인 내용을 학습했다. 특히 로켓 역사 부분은 기존의 상식 위에 새로운 층을 쌓아가는 경험이었다. 마치 낡은 지도 위에 최신 항로가 업데이트되듯, 기존 지식이 확장되고 정교해지는 순간이었다. 이 과정에서 “당시 인류는 어떻게 달에 갔을까?”, “그런데 왜 지금은 유인 달 탐사가 어렵게 여겨질까?”와 같은 탐구 질문이 떠올랐다. 이러한 의문은 이후 학교로 돌아와 스타십의 그리드핀 기술을 심화 탐구하는 계기로 이어졌다.

다음 활동은 망원경을 조립하고 직접 천체를 관측하는 시간이었다. 학교에서는 고가의 전문 장비를 학생이 주도적으로 다루기 어려워, 이번 경험은 더욱 특별하게 다가왔다. 4인 1조로 망원경을 조립해 야외에서 관측을 진행했으며, 그날은 운 좋게도 기상 조건이 매우 좋았다. 관측한 달은 기숙사에서 불을 모두 끄고 휴대폰 밝기를 최대한으로 했을 때보다 훨씬 더 강렬하게 빛났다. 눈을 감아도 잔상이 남을 정도의 밝기였고, 그 순간 달이 단순한 천체가 아니

라 다가갈 수 있는 목적지처럼 느껴졌다. 이 활동을 통해 다시 한번 천문·우주 분야가 가진 매력을 깊이 실감했다.

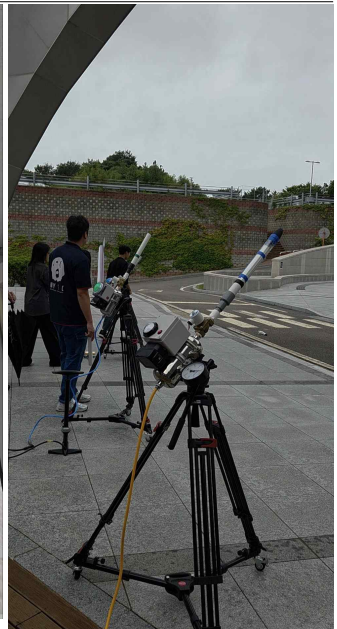
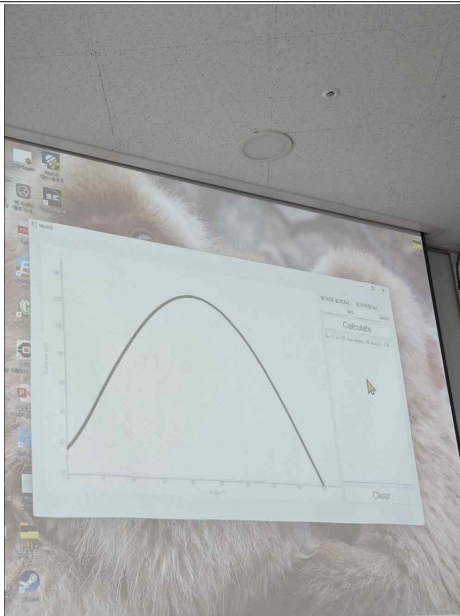


2일차 - 에어로켓 발사 / 망원경을 이용한 물체 찾기 활동

가장 기대했던 활동부터 시작되었다. 항공우주공학 진학을 꿈꾸는 나에게 로켓 발사는 이 프로그램을 신청한 가장 큰 이유이기도 했다. 센터에서 제공한 로켓 탄두를 기반으로 간이 로켓을 제작한 뒤, 3인 1조로 구성하여 모두 초시계를 들고 비행 시간을 측정했다. 로켓을 수직으로 발사한 후 속도가 0이 되는 정점, 즉 중력가속도와 초기 속도가 균형을 이루는 지점을 기록하고, 이후 하강 단계까지 시간을 측정하였다. 이렇게 얻은 데이터를 평균 처리한 뒤 사거리 계산 프로그램으로 각도별 비행 거리를 도출하고, 다시 야외로 나가 실제 발사 각도를 조정하며 예측값과 실측값의 유사도를 비교하였다. 이 과정은 마치 교과서 속 물리 법칙이 현실에서 검증되는 순간을 목격하는 듯한 경험이었다.

해당 실험은 이후 학교의 수학Ⅱ 심화 탐구로 이어졌다. 스타십의 재착륙 과정에서 어느 지점에서 역추진을 시작해야 가장 효율적인 감속과 착륙이 가능한지 탐구하며, 발사 실험에서 얻은 운동 방정식과 가속도 개념을 실제 엔지니어링 문제로 확장하였다.

다음 활동은 전날 조립해둔 망원경에 전자 모듈을 장착하고, 리모컨을 통해 목표 천체를 자동으로 추적하는 과정이었다.



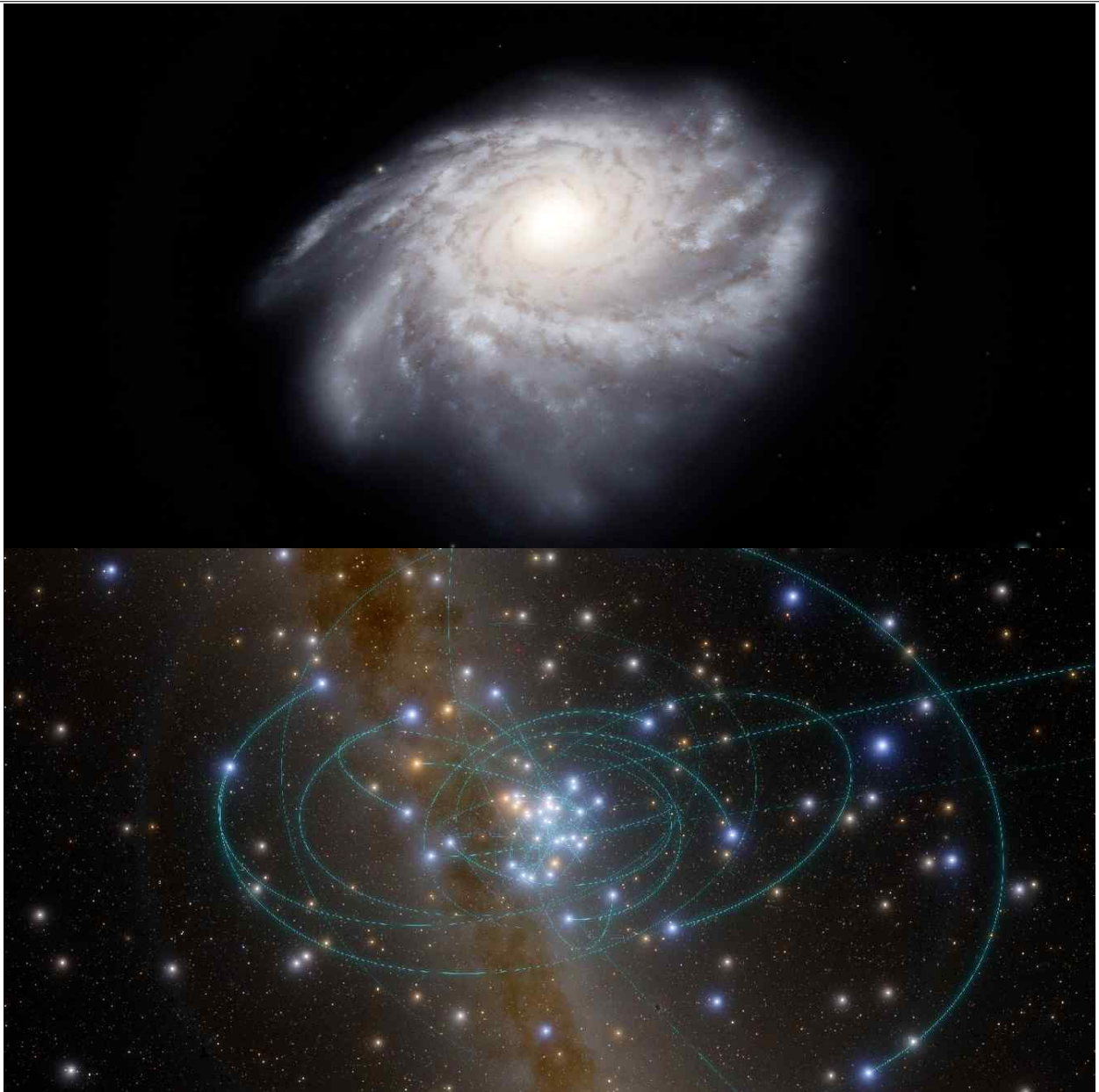
3일차 - 스페이스 엔진 프로그램을 이용하여 작품 만들기

3일차에는 하루 동안 컴퓨터를 활용하여 스페이스 엔진 프로그램을 조작했다. 스페이스 엔진은 실제 우주 데이터를 기반으로 3D 우주를 시뮬레이션하는 소프트웨어로, 관측된 천체는 실제 값으로 구현되고, 미관측 영역은 물리 법칙을 기반으로 절차적으로 생성된다. 마치 가상의 우주선 조종사가 되어 무한한 우주 항로를 탐색하는 기분이었다.

비슷한 프로그램을 다뤄본 경험이 있어 기초 이동은 익숙했으나, 속도 제어, 행성 검색, 시야각 조정은 난도가 높아 처음에는 조작에 어려움이 있었다. 선생님이 제시한 미션을 수행하며 기능을 하나씩 익혔고, 결과적으로 다양한 천체 관측 화면을 직접 캡처할 수 있었다. 특히 지구 일식을 시뮬레이션하는 과정이 가장 도전적이었는데, 시간 배속, 관측 거리, 위치, 시야각을 모두 정밀하게 조절해야 했기 때문이다. 이 활동을 통해 단순 관찰이 아닌, 우주 현상을 재현하고 분석하는 과정이 천문학 연구의 중요한 기초임을 체감했다.

4일차 - 자신만의 작품 만들기, 발표, 프로그램 종료

스페이스엔진 프로그램 조작에 익숙해진 뒤에는 자신만의 우주 영상을 제작하는 시간이 주어졌다. 평소 행성보다 블랙홀에 흥미가 컸기에, 우리 은하 중심에 위치한 초대질량 블랙홀 사지테리우스 A*(Sagittarius A*)를 주제로 선택하였다. 마치 다큐멘터리 제작자가 된 것처럼 시점과 이동 경로를 설계하



며, 블랙홀 주변에서 빛이 휘는 중력 렌즈 효과와 물체가 끌려 들어가는 모습을 현실감 있게 표현하고자 했다. 특히 블랙홀의 중력이 주변 공간을 왜곡하는 현상을 “중력의 파도에 물체가 휘말리는 장면”처럼 구현하기 위해 속도 변화와 시야각을 세밀하게 조정했다.

제작을 마친 후에는 간단한 발표 자료를 구성하여 사지테리우스 A*의 질량, 위치, 관측 방식(EHT), 중력 특성과 시각적 왜곡 효과 등에 대해 설명하였다. 단순 감상이 아닌, 천체 물리 개념을 시각적으로 재현하고 이를 설명하는 과정에서 블랙홀 연구가 단순 미스터리 탐구가 아니라 물리 법칙을 기반으로 한 과학적 분석임을 이해하게 되었다. 이 경험을 통해 천문 현상을 시뮬레이션하고 시각적으로 해석하는 능력이 강화되었다고 느꼈다.



2025 전라남도교육청 꿈키움캠퍼스 ‘인류와 우주 대항해시대’ 과목은 항공 우주 및 천문학 분야를 진로로 희망하는 학생이라면 반드시 경험해볼 만한 중요한 경유지라고 생각한다. 항공편에서 경유는 직항보다 시간이 더 들지만, 그 과정에서 연료 보급, 정비, 정리가 이루어져 더 안정적인 비행이 가능해진다. 마찬가지로 학교에서만 공부할 때보다 국립청소년우주센터에서 활동하며 새로운 지식과 실제 체험을 쌓는 과정은 시간이 더 걸리지만, 그만큼 진로에 필요한 자원이 보급되고 시야가 확장되는 경험이었다. 이러한 이유에서 본 탐구를 ‘진로의 경유지’라 명명하였다.

이 프로그램을 통해 우주 및 항공공학 개념을 단순히 ‘지식’으로 받아들이던 방식에서 벗어나, 실제 현상을 시뮬레이션하고 검증하려는 탐구 중심 학습 태도로 변화하였다. 특히 로켓 비행 시간 측정, 사거리 계산, 블랙홀 중력 효과 시각화 등의 활동을 통해 교과 개념을 실제 모델링과 데이터 분석으로 확

장하는 학습 방식이 자리 잡았다. 이 과정에서 학습 목표를 스스로 설정하고 자료를 탐색하며 해석하는 자기주도성이 강화되었다.

프로그램 이후 학교 생활에서도 관련 탐구를 자발적으로 이어가고 있다. 로켓 역추진 최적화 탐구를 수학Ⅱ 프로젝트로 확장하고, 그리드핀 연구를 물리·공학적 관점에서 심화하며 학과 연계 학습을 실천하고 있다. 또한 천문 동아리 활동 및 과학 보고서 작성에 더 적극적으로 참여하게 되었고, 주도적으로 발표 자료를 제작하며 협업 능력도 향상되었다. 이 활동을 기점으로 진로 탐구가 교과 활동, 동아리 활동, 개인 연구로 자연스럽게 연결되고 있다.
