제가 고등학교 생활에서 기를 수 있던 학습의 자세는 융합하고 도전하는 자세입니다. 물리의 공식을 증명하기 위해 수학의 원리를 적용하면서 교과목을 바라보는 시야를 넓힐 수 있었습니다. 또한, 증명한 원리를 응용해 ‘무선공유기 증폭장치’를 만드는 과정에서 이론학습에서 멈추지 않고 실험학습을 통해 도전하는 자세를 배울 수 있었습니다. 저는 그동안 수업시간에 배운 이론들을 의심 없이 받아들였습니다. 하지만 물리2 수업시간에 거울의 작도 단원을 배우면서 ‘실제로 빛이 오목거울에 평행한 방향으로 들어오면 항상 초점을 지날까?’라는 의심을 품게 되었습니다. 그러던 중 기하와 벡터 교과서에서 전파망원경에 포물경이 사용된다는 것을 보게 되었고, 거울의 작도에 포물선의 원리가 적용된 것은 아닐까 하는 의구심이 들었습니다. 전파망원경이 두 과목에서 공통으로 서술된 것에 힌트를 얻어 물리와 수학의 융합이 문제 해결의 단서임을 깨달았습니다. 포물선에 접선을 긋고 이때 만들어지는 이등변 삼각형을 이용, 포물선의 정의를 도입해 거울의 작도 원리를 증명하여 결론을 도출할 수 있었습니다. 물리와 수학의 융합을 통해 증명한 원리를 바탕으로 '무선 공유기 증폭기'를 제작했습니다. 물리적 개념을 직접 확인해보고 싶다는 호기심으로 시작되어, 새로운 장치를 스스로 고안해내는 것은 저에게 큰 도전이었습니다. 처음에는 전파망원경을 만들고자 했지만, 포물선의 회전체를 구현해내기가 쉽지 않았습니다. 현실적인 장치를 설계하기 위해서는 전파망원경의 재현이 아닌 전파의 증폭에 초점을 맞춰야 한다고 생각했습니다. 이러한 생각에 기초하여 'GeoGebra' 프로그램으로 포물선을 작도해 장치의 몸체를 만들어 WIFI 신호를 증폭하고, WIFI의 세기를 측정할 수 있는 애플리케이션으로 전파가 증폭된 정도를 직접 확인할 수 있었습니다. 이러한 학습 경험을 통해 제가 고등학교뿐만 아니라 앞으로 항공우주공학자로서 새로운 것을 개발하는 데 있어 두려움을 이겨내고 끊임없이 도전할 수 있는 자신감을 얻을 수 있었습니다.

저는 고등학교 생활 내내 우주와 항공우주공학에 관심이 있었기 때문에, 학교에서 하는 대부분의 활동이 우주에 관련되어 발표하거나 장치와 프로그램을 제작하는 데 집중되었습니다. 첫 번째 교내 활동은 로켓 런처 게임을 제작하는 것이었습니다. 로켓 발사와 우주 탐사는 사람들이 쉽게 다가가지 못하는 분야입니다. 이 분야를 친구들에게 알리기 위해 '로켓 런처' 게임을 제작하였습니다. 저는 중력이 천체의 특징을 잘 나타낸다고 생각하여 행성 간의 중력차이를 나타내는 방법을 알아보던 중 '중력 물리 엔진'을 알게 되었습니다. 실제 중력가속도를 고려해 물체의 낙하를 보여주는 물리 엔진은 중력을 시각적으로 보여주어 친구들이 행성 간의 중력차이를 쉽게 받아들일 수 있을 것으로 생각했습니다. 정보 시간에 배운 '엔트리'로 중력 엔진을 구현할 수 있다는 것을 알게 되어 효과적인 전달을 위해 도약게임을 제작하였습니다. 로켓을 발사하는 과정도 알려주고 싶었습니다. 로켓 발사라 하면 보통 카운트다운 장면 떠올리지만, 페어링과 엔진을 분리하는 과정도 중요한 부분이라고 생각했습니다. 로켓을 발사하고 엔진을 분리해 행성까지 도달하는 미션을 추가하여 보여주었습니다. 게임을 하면서 우주에 관심을 가지는 친구들의 모습을 보며, 어려운 내용이라도 전달하는 매체에 따라 상대방이 받아들이는 정도와 관심의 크기가 달라질 수 있다는 것을 깨달았습니다. 게임이나 영화에 우주 관련 전문지식을 담아낸다면 많은 사람이 우주에 관심을 가질 수 있으며, 이러한 방법이 대중들의 지지를 받아 우주산업을 활성화 시키는 방법의 하나라고 생각하였습니다. 두 번째 활동으로는 ‘인공중력 발생장치’를 만든 것입니다. 칼 세이건의 '코스모스'를 읽고 화성을 지구와 비슷한 환경으로 만드는 '화성 테라포밍 프로젝트'를 알게 되었습니다. 이 프로젝트를 완성하기 위해서는 지구의 자연환경을 재현해내는 과정이 필요했고, 저는 그 중 가장 우선되어야 하는 것은 중력이라고 생각했습니다. 이러한 생각을 가지고 물리시간에 배운 원심력을 응용한 '인공중력 발생장치'를 만들게 되었습니다. 처음에는 원통에 모터를 설치해 회전시켰지만, 이는 공기가 없는 우주공간의 특성을 반영하지 못한 설계였습니다. 문제를 해결하려는 방법을 찾아보면서 '각운동량 보존법칙'을 알게 되었습니다. 이 원리를 이용하기 위해 원통을 두 개 제작하였으며, 내부 원통 장치에 장착한 모터를 회전시켜 매질 없이도 물체를 회전시킬 수 있는 장치를 만들었습니다. 이때 장치와 지지대 사이에 작용하는 마찰로 속도가 줄어드는 문제를 해결하기 위해 고민하던 중, 오랜 시간 회전을 유지하는 '스피너'를 떠올렸습니다. 스피너에 들어있는 베어링 덕분에 장치와 지지대 사이의 마찰력이 최소화되었으며, 가속도 센서를 부착해 인공중력이 발생하는 것을 확인할 수 있었습니다. 간단하게 만들 수 있으리라 생각했지만, 제작 과정에서 여러 문제가 발생했습니다. 이를 해결하기 위해 적절한 공식과 장치들을 도입하였고, 이 과정에서 다양한 방법의 적용과 창의적 사고가 중요하다는 것을 알 수 있었습니다.

가정폭력 피해자 쉼터에 있는 중학교 3학년 친구에게 수학을 가르쳐 주면서 저는 사람들과의 관계에서 공감과 소통의 가치가 얼마나 중요한지 경험할 수 있었습니다. 그동안 멘토-멘티 활동과 math-helper 활동으로 친구들에게 수학을 설명해 준 적은 많지만, 모르는 사람에게 학습 내용을 가르쳐 주는 것은 처음이었습니다. 더구나 그 친구가 가정폭력 피해자라는 사실 때문에 더욱 조심스러웠습니다. 봉사 첫날 저는 친구를 모두 이해시키겠다는 의욕을 가지고 많은 것을 준비해갔지만, 친구가 쉬운 개념조차 이해하지 못하는 모습을 보며 막막함을 느꼈습니다. 첫 번째 봉사가 끝난 후 무엇이 문제였는지 알기 위해 가정폭력 피해자 쉼터에 전화하였고, 직원을 통해 친구의 사정에 대해 들을 수 있었습니다. 친구는 계속된 가정폭력과 어려운 집안 형편으로 기본적인 교육을 받지 못했기 때문에 학교 수업시간에 배우는 내용을 따라가지 못해 학습의욕을 잃은 상태였습니다. 저는 제가 가진 지식을 전달하기 위해서는 친구가 공부에 흥미를 느낄 수 있도록 동기를 부여하는 과정이 필요하다고 생각했습니다. 그렇기 위해서는 친구와의 소통이 먼저였고, 저는 수학을 알려주는 것에 욕심을 내지 않는 대신 친구의 말을 들어주고 공감해주는 것으로 수업을 시작하였습니다. 시간이 지날수록 친구와의 대화시간이 길어졌음을 느낄 수 있었으며, 수학문제를 푸는 것에 어느 정도 자신감이 붙어 새로운 문제집을 직접 구매해서 풀고, 학교 수업에도 집중하여 참여하는 등 친구의 생활 전반에 걸쳐 긍정적인 변화가 나타나기 시작했습니다. 친구가 저를 믿고 함께할 수 있었던 것은 소통 방식의 변화 덕분이라고 생각합니다. 목적을 성취하는 것에 앞서 상대방과 친밀한 인간관계를 쌓는 것이 선행되어야 하며, 이를 위해 서로의 말에 집중하고 공감하며 들어주는 자세가 필요하다는 것을 깨달았습니다.

항공 우주에 특화된 교육과정과 이를 뒷받침하는 기술을 가진 인하대학교 항공우주공학과에 들어간다면 제가 항공우주공학자로서의 저의 꿈을 이룰 수 있는 기틀을 마련할 수 있을 것이라 생각합니다. 평소 우주에 관심이 많던 저는 NASA에서 일반인들에게 공개하는 Astronomy Picture of the Day(APOD)를 번역 및 정독하면서, 탐사선과 발사체의 연구동향을 알 수 있었습니다. 특히 테슬라와 아마존 등의 IT기업들이 우주진출을 위해 로켓에 투자하는 모습을 보면서 로켓 개발이 우주 개발의 시작임을 알 수 있었고, 저는 로켓 제작을 통해 우주로의 진출에 참여하는 꿈을 가지게 되었습니다.  로켓의 원리를 알기 위해 관련서적을 읽을 당시 책에 적혀 있던 수식을 이해하기 위해 물리를 깊이 있게 공부했습니다. 특히 유체역학과 열역학을 공부하면서 가스분출속도와 항력에 관련된 수식을 유도할 수 있었습니다. 이후 친구들을 모아 KNSU연료를 사용한 소형로켓 ‘센타우리-1’을 만들었습니다. 'Bates grain burn rate simulator' 프로그램을 이용해 그레인과 노즐의 사이즈를 결정하여 제작하는 과정에서 로켓의 추력에 관여하는 연료의 배합비, 노즐과 그레인의 사이즈, 코어의 형태 등에 대해 자연스럽게 습득할 수 있었습니다. 최근 개발중인 탐사선을 조사하면서 얇은 박과 레이저로 고속 항해가 가능한 ‘스타샷 프로젝트’를 알게 되었습니다. 우주산업을 이끌기 위해서는 이러한 창의적인 기술이 필요하다는 생각을 하던 중, 최근 인하대학교에서도 NASA와 함께 스타샷 프로젝트 같은 창의적인 기술을 이용한 ‘헬리오스 프로젝트’를 공동연구 중이라는 것을 알게 되었습니다. 이를 보며 기존의 기술을 뛰어넘는 새로운 기술을 개발하고자 하는 인하대학교의 목표가 저의 꿈과 맞는다고 생각하였습니다. 저는 인하대학교 항공우주공학과에 진학하여 탐사선과 발사체에 대해 배우는 한편, 혁신적인 발사체를 연구해 미래 국제 사회에서 한국이 우주 강대국들과 어깨를 나란히 할 수 있도록 기여하겠습니다.