

43

2025
수시 합격생
릴레이 인터뷰

장세빈
肯泰
(구미제일고)

환경 문제 해결할 과학 지식 실험으로 스텝업!

고등학교 2학년 진급 전, 세빈씨에게 새로운 꿈이 생겼다. 원래 목표로 했던 교사 대신 환경 문제를 해결하는 공학도가 되고 싶었다. 희망 전공을 바꾸려니 불안감이 들었지만, 관련 과목을 적극 이수하고 호기심으로 파고들며 뚝심 있게 밀고 나갔다. 수질 오염과 태양전지, 신소재 등 다양한 주제를 공부하다 보니 막연했던 ‘지속 가능한 미래’가 뚜렷하게 그려지기 시작했다. 이제는肯泰에서 본격적인 공학도의 길을 걷고 있는 세빈씨의 이야기를 들어봤다.

취재 송지연 기자 nano37@naeil.com 사진 배지은



교사→공학도로 진로 변경

공동 교육과정으로 자신감 UP

세빈씨의 첫 목표는 교사였다. 평생 교육 보장을 목표로 동아리 계획을 세우고 〈한국사〉 시간에 조선의 교육 제도를 정리하는 등 관련 활동도 열심히 했지만, 2학년에 올라가기 전 고민에 빠졌다. 지역 초등학생에게 해양 쓰레기로 인한 피해를 알리는 활동에 참여하면서, 남을 가르치는 일보다 직접 문제 해결을 위해 고민하는 일이 적성에 맞는다고 느꼈기 때문.

“교사를 꿈꿨던 건 안정적인 직업을 추천하신 부모님의 영향이 컸어요. 원래 과학을 좋아했던 터라, 과학 지식을 활용해 직접 환경 문제를 해결할 수 있는 공학도를 꿈꾸게 됐죠. 1년 동안 활동한 내용과 이후 방향이 다르면 종합전형에서 낮은 평가를 받을까 봐 걱정됐지만, 제가 정말 원하는 일을 하는 게 맞다고 판단했어요. 대신 새로운 진로에 관한 깊은 관심과 적극성을 보여줘야겠다고 생각했죠.”

먼저 과목 수강 계획을 다시 점검했다. 〈화학 I·II〉 〈물리학 I〉 〈미적분〉 〈기하〉 등 공학의 기초가 되는 과학·수학 과목을 주로 이수하고, 공동 교육과정을 적극 활용해 학습에 깊이를 더했다. 〈과학과 제연구〉 〈인공지능기초〉 〈화학실험〉 〈고급화학〉은 모두 공동 교육과정으로 수강한 과목이다.

“다른 학교에서 진행하는 수업은 이동 시간이 부담이었지만, 모교에 없는 실험 도구를 사용할 수 있는 데다 여러 선생님들께 조언을 구할 수 있어 장점이 더 컸어요. 특히 〈화학실험〉 수업이 기억에 남아요. 그 전까지 실험 경험이 적어 불안했는데, 이때 실험을 잘 해낼 수 있다는 자신감을 얻었

어요. 나일론 합성 실험을 진행하고 그 원리를 이해하면서 신소재 합성과 고분자 화합물에도 관심이 생겼고요. 공학을 공부하겠다는 마음을 굳힐 수 있었죠.”

수질 오염 문제·태양전지 탐구하며 지속 가능한 미래 꿈꿔

세빈씨는 곧 처음 호기심을 느낀 해양 오염 문제를 파고들기 시작했다. 고2 〈지구과학 I〉 시간에는 해양 분해자 케이블이 해양 생물에 미치는 영향을 탐구했다. 이후 방사능 오염수 방류가 해양과 토양에 미치는 영향을 학습하고, 〈인공지능기초〉 시간에는 데이터를 분석해 미래의 폐수 발생량을 예측하기도 했다. 수질 오염을 해결하고 싶다는 마음은 학교 근처 낙동강으로도 이어졌다.

“드론 코딩 캠프에 참여해 낙동강 근처를 촬영하다가 녹조 현상의 심각성을 느꼈어요. 실험을 통해 과산화수소가 녹조를 제거하는 원리를 이해하고, 직접 녹조 정화 장치를 만들어보기로 했죠. 이 때 장치에 태양광 패널을 달아, 전력 공급이 어려운 강 위에서도 자가발전으로 작동하게끔 설계했어요. 강 위에는 햇빛을 가리는 장애물이 없어 효율적이었고 환경 정화라는 목표에도 걸맞았죠. 예산이 없어 시제품을 제작하는 데 그쳤지만, 제품을 실용화하기 위해 에너지 공급 방법, 지속 가능성, 원자재 가격 등을 종합적으로 고려한 경험은 좋은 밑거름으로 남았어요.”

장치를 설계하면서 자연스레 태양전지에도 관심이 생겼다. 태양에너지를 전기에너지로 변환하는 태양전지는 유기태양전지와 무기태양전지로 나뉜다. 세빈씨는 유기태양전지가 무기태양전지보

다 상용화되기 어려운 이유를 조사하다가, 대안이 되는 여러 전지에 흥미를 느꼈다. <과학과제연구> 시간에는 연료감응형태양전지를 직접 만들어보면서 문제 해결을 위한 아이디어를 얻었고, <물리학 I> 수업에서는 기술의 기반이 되는 광전효과와 함께 다중접합태양전지를 본격적으로 공부했다. “처음에는 유기태양전지가 더 효율적이고 저렴한데도 상용화되지 않은 이유가 궁금했어요. 알아보니 유기태양전지는 태양광을 받으면 온도가 높아 져 장기적으로는 효율이 떨어지더라고요. 이를 개선하기 위해서는 태양광을 받아 전하 입자를 만드는 광 활성층에 다른 물질을 도입해야 한다고 생각했어요. 연료감응형 태양전지를 만들면서 제 생각을 검증할 수 있었죠. 오랫동안 초기 효율을 유지하는 데다가, 식물로 만든 염료를 활용한다는 점에서 친환경적이기까지 해 장점이 있었어요. 학전지의 발전이 제가 달성하고 싶은 ‘지속 가능한 미래’로 이어진다는 걸 실감했죠.”

미래를 보는 넓은 시야가 중요

세빈씨는 희망 학과를 바꿨던 고교 시절을 통해 미래를 넓은 시야로 바라보는 일이 얼마나 중요한지 깨달았다. 대학 진학 후에도 다양한 분야에서 경험을 쌓고 싶었다. 수시에서 여러 대학의 자유 전공학부와 함께 캘텍을 지원한 이유다.

“캘텍은 입학 후 에너지 AI, 에너지 신소재, 차세대 그리드, 수소에너지, 환경·기후 기술 등 총 다섯 가지 트랙을 넘나들며 수업을 선택할 수 있다는 점이 매력이었어요. 정원이 소수라 수업에서 꼼꼼한 지도를 받을 수 있다는 점도 좋았고요. 미래 사회의 문제를 해결해야 하는 면접이 독특했지만, 기출 문제를 분석하고 에너지 분야의 현안과 관련 정책을 다룬 기사를 찾아 읽으면서 어렵지



않게 대비했어요. 기사에 나온 전문 용어를 꼼꼼히 공부했더니 면접에서 더 구체적으로 답변할 수 있더라고요.”

대학 입학 후엔 수소연료전지에 새롭게 흥미가 생겨 관련 연구팀에 참여하고 있다. 취업을 우선시했던 과거와 달리 지금은 연구 활동에 더 끌린다고. 세빈씨는 후배에게도 스스로 가능성을 제한하지 말고, 다방면으로 도전하라고 조언했다.

“진로를 정했다고 해서 그 결정에 얹매일 필요는 없어요. 특히 고등학교에서 배우는 과목은 여러 분야와 연계되는 만큼, 각 과목 활동에 적극적으로 참여하며 자신의 적성과 흥미를 고민해보길 바랍니다. 저 역시 <생명과학 I> 시간에 유전자 변형 기술과 바이오 플라스틱을 접하면서, 환경 문제를 생명공학·신소재와 연결해 바라볼 수 있었어요. 다양하게 도전하다 보면 분명 뜻밖의 수확을 얻을 수 있을 거예요.”

의미 있었던 선택 과목

■ 〈화학Ⅰ·Ⅱ〉 〈물리학Ⅰ〉 일반 물리학의 기초가 되는 과목들이라 후배에게도 강력하게 추천한다. 〈물리학Ⅱ〉는 모교에 개설되지 않아 수강하지 못했으나, 대학 입학 후 보충 수업을 통해 보완할 수 있었다.

■ 〈미적분〉 미적분 역시 공학의 기초가 되므로 수강했다. 〈물리학Ⅰ〉 시간에 배운 열역학과 연관 지어 가스가 외부에 한 일의 양을 경로 적분으로 계산하는 과정, 순간변화율로 이를 해석하는 과정을 정리했다. 이를 바탕으로 미적분이 에너지 전달 과정을 효율적으로 설계하는 데 활용될 수 있음을 소개했다.

■ 〈인공지능기초〉 인공지능과 코딩이 유망한 분야임을 알고 신청했다. 수업을 통해 지능 에이전트의 개념과 특징, 인공지능과 에이전트의 관계를 이해할 수 있었다.

세부 능력 및 특기 사항

1학년 〈국어〉 ‘공직 선거에 온라인 투표를 도입해야 한다’라는 정책 논제 토론 활동에 참여해 투표율 감소를 국민 여론 조성과 정책 방향 결정의 타당성 저해 요인으로 분석하고, 도입 국가의 시행 전후 통계자료를 들어 찬성 의견을 전개함 〈영어〉 평생 교육 보장을 목표로 동화책을 기부하고 봉사 활동을 실천하는 동아리 계획을 구상함

2학년 〈수학Ⅱ〉 반응물의 농도가 변하는 현상을 미분 개념을 바탕으로 이해하고 이를 활용해 염화타트륨수용액이 생성되는 과정을 설명, 공학과 산업 응용에서 반응속도 제어가 핵심이라는 점을 인식하고 농도 차이에 따른 반응속도를 측정하는 실험 계획을 수립함 〈정보〉 신재생에너지 발전량과 화력·원자력 에너지 발전량을 꺾은선 그래프와 막대그래프로 시각화해 분석함

3학년 〈한국지리〉 〈기후, 에너지 그리고 녹색 이야기〉를 읽은 후 산업화·도시화 전후 주요 도시 지역의 연평균 기온과 열대야 현상 발생 일수를 조사하고, 강화된 열섬 현상을 원인으로 지목하며 ‘제로 에너지 빌딩’을 친환경적인 대안으로 제시함 〈물리학Ⅰ〉 빛의 이중성을 학습한 후 광전효과 실험 결과가 왜 빛의 입자성을 설명할 수 있는지 조사하고, 광전효과가 적용된 사례인 다중접합태양전지의 제조 과정을 설명함



고1 때 지역 초등학생에게 해양 쓰레기로 인한 피해를 알리기 위해 제작한 자료.



유기태양전지와 무기태양전지를 조사하고 정리한 자료.

주요 창의적 체험 활동

■ **동아리 활동(1학년)** 세계 국제 기념일 중 하나인 ‘실험동물의 날’에 관심을 가지고 동물실험의 위험성과 대체재, 해결 방안을 개인적 측면과 사회적 측면으로 나눠 조사한 뒤, 이를 알리기 위한 포스터를 제작해 교내 캠페인을 진행함

■ **자율 활동(2학년)** ‘태양광 발전단지에 산사태가 잇달아 발생했다’는 기사를 읽고 태양광 발전단지가 산사태의 주요 원인인지 판별하고자 함. 국가 정보공개 포털을 활용해 공공기관에 태양광 발전단지의 산사태 발생 수·발생 원인 통계를 청구하고 산지 태양광 허가 면적에서 산사태가 가장 적게 일어남을 확인함

■ **진로 활동(3학년)** 열역학 함수를 깊이 이해하고자 이상기체의 Carnot 순환에 대해 심화 탐구함. 계산을 통해 가역 팽창에서 행한 일이 비가역 팽창보다 크거나 같다는 것을 확인한 후 이를 활용해 Clausius 부등식을 도출해낸다.