



초롱초롱한 눈빛의 초·중등학생 36인이 아주대학교 캠퍼스플라자의 메이커 스페이스에 속속 모였다. 지난 11월16일 토요일, '2019 교육원간 교육인정제-메이커 영재 교육'에 참가하러 온 이들은 처음 보는 사이임에도 수학과 과학이라는 공통된 관심사로 금세 친구가 되었다. 이날 어떤 교육이 진행됐는지, 함께한 이들의 생각은 어땠는지 들여다본다.

글 권라희 / 사진 박성수

누구나 영재로 태어나 펼쳐낼 재능이 있다

아주대학교 과학영재교육원
2019 교육원간 교육인정제 - 메이커 영재 교육



과학과 수학으로 상상하고 만들고 공유하는 시간

"우리는 페가수스를 테슬레이션 퍼즐로 만들어보면 어때? 근데 곡선 계산이 꽤 어렵겠네?!"

메이커스페이스에서 처음 보는 각종 3D 장비에 대한 설명을 들으며 눈을 반짝이던 학생들은 저마다 다른 상상을 펼쳐며 어느새 자연스럽게 토론을 이어갔다. 궁금한 것도 하고 싶은 것도 많은 친구들이 한데 모여 머리를 모았다.

아주대학교 과학영재교육원은 이번 '2019 교육원간 교육인정제'를 준비하면서 메이커스페이스 공간과 장비를 활용해 학생들이 창의적으로 사고하면서 재미있게 활동할 수 있는 프로그램인 '메이커 영재 교육'을 기획했다. 3D프린터와 레이저 커터, 소프트웨어를 이용해 테슬레이션 퍼즐과 3차원 입체 도형을 직접 만들어보는 수업이다. 이번 교육에는 아주대, 가천대, 대진대 3개 대학부설 과학영재교육원 총 36명의 학생들이 함께 했다. 초등부는 테슬레이션을 이용한 직소퍼즐 만들기를, 중등부는 3차원 입체 도형 만들기를 하루 8시간에 걸쳐 진행했다.

초등 정보융합반을 맡은 오규환 교수는 이번 수업의 열쇳말을 '메이커', '퍼즐', '수학적 사고', '아트'로 잡고 응용미술 전공의 이은진 교수와 협업으로 수업을 진행했다. 벡터그래픽 프로그램으로 퍼즐을 디자인하고 레이저커터로 MDF를 조각커팅한 뒤 컬러링 등 아트 작업을 통해 자신만의 테슬레이션 퍼즐을 만드는 활동으로 구성됐다.

중등 논문사사반을 맡은 하영화 교수는 퓨전 360 프로그램으로 도형을 모델링하고 레이저커터로 하드보드지를 커팅한 뒤 면과 면을 이어 붙여 입체도형을 완성하는 수업을 진행했다. 모델링 과정부터 수학적으로 도형의 특성을 파악해 입체적으로 완성하는 것이 관건이었다. 이 두 과정은

그야말로 STEAM(과학(S), 기술(T), 공학(E), 수학(M), 예술(A)) 요소에 메이커(M)를 융합한 활동이었다.

과학영재교육원의 담당 교수들은 이날 교육의 원활한 진행을 위해 사전에 메이커스페이스에서 수업 전반을 시연해보며 세부 내용을 점검하는 등 심혈을 기울였다. 덕분에 학생들은 체계적으로 진행된 과정 안에서 집중력 있게 몰입하면서도 즐겁게 활동하는 모습이었다.

융합 그리고 메이커

<2019 교육원간 교육인정제>는 과학영재교육원 학생들이 협약을 맺은 다른 교육원에서 다양한 수업을 받으며 새로운 경험을 하고 동시에 그 시간을 교육 시수로 인정받는 제도다. 각 교육원은 이를 통해 우수한 교육 자원을 공유하고 상호 발전시키는 계기로 삼는다. 이번 교육은 아주대학교 과학영재교육원이 주최하고, 한국과학창의재단이 후원했다.

아주대 과학영재교육원은 이번 <교육원간 교육인정제>를 통해 운영 중인 수업을 외부에 공개하는 데서 나아가, 향후 메이커를 기반으로 한 영재 수업을 개발하는 데 역점을 두었다. 사실 그간 각 영재교육원에서 진행되어온 교육 모델은 다소 한계가 있었다. '메이커 교육'은 기기 사용법을 안내하는 데 머물렀고 'STEAM 융합교육'은 원리 탐구나 체험에 그쳤다.

이번에 아주대 과학영재교육원에서 진행된 '영재 메이커 교육'은 이 두 가지 교육의 약점을 보완하고 강점을 결합해 만든 과정이라 최종 완성형 교육 모델로 평가받는다. 이는 국내 최고 수준의 아주대학교 첨단 메이커스페이스 시설과 유능한 운영 인력 덕분에 가능한 일이었다.



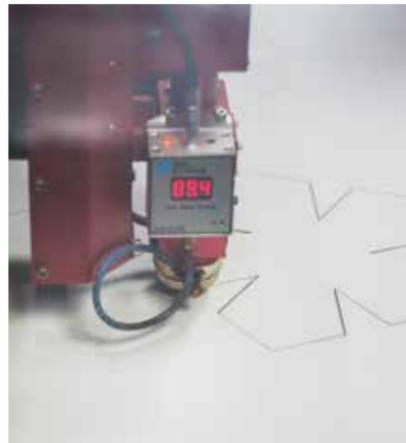
최수영

과학영재교육원 원장
수학과 교수

interview

누구나 보석이 될 수 있어요!

영재성이 발현되는 시기는 사람마다 달라요. 많은 학생들이 자신의 영재성을 펼칠 기회조차 없는 것 같아 안타까워서 아주대 과학영재교육원에서는 일반 학생에게도 영재 교육에 동참할 기회를 열어두려고 하지요. 영재는 탁월한 성취를 이룰 가능성을 가진 사람을 가리키는 말이지, 특정 분야에서 특출한 능력을 가진 사람만 의미하는 게 아니거든요. 자신에게 잠재된 가능성을 발견하는 첫 걸음은 주변에서 일어나는 다양한 현상에 호기심을 갖고 흥미를 느끼는 분야를 찾는 거예요. 여러 분야의 지식을 연결해 문제의 해법을 찾는 고민을 하다보면 누구나 미래 사회를 이끄는 '연결형 인재'가 될 수 있어요.



아주대학교는 소프트웨어 중심대학 사업을 시작하면서 지역 청소년을 대상으로 소프트웨어의 가치를 알리는 가치 확산 프로그램을 진행하고 있다. 아주대 과학영재교육원은 이번 '영재 메이커 교육'에서 얻은 결과를 기반으로 이후 보다 좋은 교육 모델을 개발하고, 이러한 교육을 영재원 학생뿐 아니라 외부 학생들에게도 제공할 계획이다.

다채로운 영재교육을 펼친 한 해

아주대 과학영재교육원은 올해 심화교육과 체험교육, 융합탐구교육이 조화를 이룬 다양한 영재교육 프로그램을 진행했다. 대표적으로 심화수업, 사사연구 등 심화교육, 화성탐방, 영월과학탐방 등 체험교육, 초등학교 코딩교실, 아주영재융합페스티벌, 주제별 융합교육 등 융합탐구교육이 운영됐다.

특히 지난 8월3일에는 <제1회 폴리매스데이>를 과학 전문잡지 <수학동아>와 공동 운영해 성공적으로 치러냈다. 폴리매스 프로젝트는 온라인(www.polymath.co.kr)에 수학 문제를 공개하면 여러 학생이 댓글로 소통하며 푸는 청소년 수학 공동 연구이다. 이날 아주대학교 울곡관 대강당에 초중고생 335명이 모여 집단 지성을 통해 수학적 문제를 도전적으로 해결하는 과정은 그야말로 장관이었다. 박형주 총장도 참석해 대중 강연을 펼치며 학생들을 격려했다.

또한 <아주 영재융합 페스티벌>에서는 영재원 졸업생을 초청해 재학생에게 현실적인 조언을 건네 좋은 반응을 얻었다. 더불어 아주대 과학영재교육원에서는 '호기심 편지(Curious Mind Letter)'라는 통신 강좌를 제작해 재학생뿐 아니라 개별 지원하는 학생들에게 알찬 교육 자료도 제공하고 있다. 

mini interview



테슬레이션을 이용한 직소퍼즐 만들기 오규환 교수

실패를 통한 배움이 크지요. 전문가의 반열에 오른 사람은 그 분야에서 가장 많은 실패를 한 사람이라고 합니다. 학생들이 과학영재교육원에서의 교육을 통해 무수히 실패하고 시행착오를 겪으며 무엇을 배웠는지 곰곰이 생각하며 더 발전하기를 바라요.



3차원 입체 도형 만들기 하영화 교수

평소 접해보지 못한 교육을 통해 학생들이 창의적으로 사고하고 자율적으로 탐구하는 경험을 얻었기를 바랍니다. 여러분이 융합을 통해 문제를 발견하고 끈기있게 해결하는 힘을 기를 수 있게, 우리는 근본을 이해하는 교육을 앞으로도 만들어갈 겁니다.



이근형

효천초등학교 6학년

퍼즐처럼 똑같은 모양의 도형을 빈틈없이 맞물리도록 수학적으로 계산하고 레이저가공기로 커팅해서 색칠까지 해보니 더욱 재밌었어요. 친구들이랑 얘기해서 심슨이랑 페기수스 테슬레이션을 만들었는데, 하다 보니 오류가 있어서 수정도 하면서 많이 배웠어요.



김미령

성북중학교 1학년

각 평면에서 다른 축이 만나는 지점을 생각하면서 3차원적 설계를 하니까 재밌었어요. 더구나 제가 모델링한 것을 3D프린팅 모형으로 뽑아내 볼 수 있어서 더욱 좋았어요. 다음 교육에는 도안부터 각자 원하는 모형으로 해보면 보다 흥미로울 것 같아요.

아주대학교 과학영재교육원

올해 개원 22주년을 맞이한 아주대학교 과학영재교육원은 1998년 7월 과학영재교육센터로 개소해 국내 대학부설 영재교육원 중 가장 오랜 역사를 자랑한다. 2019년 1월 배출한 21기 수료생은 195명이었고, 22기 입학생은 162명이었다. 위상수학자이자, 대한수학

회 올림피아드 사업 이사로서 영재 교육의 경험이 많은 최수영 과학영재교육원장이 올해 3월부터 부임해, 아주대학교 과학영재교육원의 가치와 활동이 보다 널리 알려지고 또한 앞서가는 영재 교육을 실현하기를 바라는 박형주 총장의 뜻에 발맞추고 있다.