

황 성 호	성균관대학교 여성공학인재양성센터 센터장	e-mail : hsh0818@skku.edu
이 영 남	성균관대학교 여성공학인재양성센터 연구원	e-mail : edu77@skku.edu
허 민 정	성균관대학교 여성공학인재양성센터 연구원	e-mail : iminjeong@skku.edu

이 글에서는 급변하는 4차 산업혁명 시대에 맞춰 시대에 선제적으로 대응할 수 있는 스마트카 융합신산업 창출 인재를 양성하기 위한 성균관대학교의 ‘스마트-스쿨(SMART-School)’에 대해 소개하고자 한다.

제4차 산업혁명과 스마트카 시대

제4차 산업혁명으로 기술은 개인의 삶 전반에 빠르게 스며들고 있다. 사용자의 취향을 파악해 상황별로 음악을 선곡해주거나 채널을 돌려주는 홈디바이스부터 빅데이터 분석을 통한 새로운 비즈니스의 출현까지, 우리는 지금 기술의 발전이 가져 올 방대한 변화의 한가운데 서 있다. 자동차 산업도 마찬가지이다. 완성차를 디자인하고, 하청 기업을 통해 제조하던 기존 OEM 방식의 자동차 생산 시장은 새로운 도전에 직면해 있으며, 스마트폰, 5G서비스의 상용화, eCall 등 사고방지 텔레매틱스 서비스 제도화, 카셰어링, 대중교통 시스템 가용성 증대 등의 요인으로 커넥티드카(Connected Car), 또는 스마트카(Smart Car) 시대가 도래할 것으로 예상된다.

스마트카 시대의 인재 육성

스마트카 시대로의 이행은 자동차 산업의 근본적 변화를 뜻하며, 전통적으로 요구되던 핵심 직무기술 역시 와해의 대상이 되고 있다. 감성 공학의 결정체인 스마트카를 개발하는 인력은 기본적으로 ‘인간 중심

적’이고, ‘유연한 사고’를 지니며, ‘개인 고객 니즈를 파악해 맞춤형 설계 및 개발’을 할 수 있는 역량이 필요하다. 또한 불확실한 시장의 변화에 빠르게 대처하기 위해서는 적극적인 상호성장, 협력, 상생할 수 있는 사회관계 및 협업기술의 확보 역시 필수적이다. 이러한 직무역량에 대한 적극적 대응 차원에서 새로운 직무역량에 강점을 지니고 있는 공학자의 육성은 필수 불가결한 사항이라 할 수 있다.

성균관대학교에서는 이러한 시대의 흐름에 발맞추어 새로운 형태의 창의·융합·혁신적 교육 시스템 구축을 통해 인간 중심의 Smart Car Innovative Solution을 창출하는 창조적, 융합적, 혁신적인 탈(脫)경계형 인재를 육성하고 있다. 미래 융합 신산업인 스마트카 분야를 선도하는 공학 인재를 양성하기 위해 다섯 가지 역량[창의적 발상(Systematic Inventive Thinking), 융합(Multi-Disciplinary), 감성(Artistic High-Touch), 소통(Resonance to Human and Society), 혁신(Tech-Biz Entrepreneurship and Innovation)]을 중심으로 교육과정과 교육방법을 새롭게 개발하고, 교육 인프라를 갖추는 등 미래 일자리에 대한 맞춤형 인재양성으로 사회 변화에 선제 대응하고 있다.

성균관대학교는 ‘2017-18 성균관대 7대 전략분야’ 중 하나로 스마트카를 선정하고, 스마트카 분야 맞춤형 인재를 양성하기 위해 스마트카 융합교육 플랫폼인 ‘스마트-스쿨(SMART-School)’을 구축·운영하고 있다. 즉, 학과 중심의 전공 교육의 한계를 극복하고 학문 간 도전적 개방과 융합을 위해 3개 단과대학(공과대학, 정보통신대학, 소프트웨어대학), 5개 전공학과(기계공학, 전자전기공학, 소프트웨어학, 컴퓨터공학, 시스템경영공학)가 서로의 칸막이를 낮추고 협업하여 ‘SMART 교육과정’과 ‘SMART 교육방법’을 공동개발하고, ‘SMART 교육인프라’를 확충하는 등 학교 차원의 과감한 투자가 이루어지고 있다.

‘스마트-스쿨(SMART-School)’ 구축 내용을 교육과정과 교육방법 개발, 인프라 확충의 측면으로 나누어 살펴보면, 우선 SMART 교육과정은 교양·기초과목, 전공과목, 비교과활동을 유기적으로 연계하고, 각 역량을 달성하도록 필수 이수 교과목 및 비교과 프로그램으로 군집화하여 개발하였다. 특히, 다섯 가지 역량 중

미래 융합 신산업인 스마트카 분야를 선도하는 공학 인재를 양성하기 위해 다섯 가지 역량(창의적 발상, 융합, 감성, 소통, 혁신)을 중심으로 교육과정을 새롭게 개발하였다.

△ 융합(Multi-Disciplinary) 역량의 경우 기존에 학교에서 운영하는 교양기초, 전공과목 중 스마트카 핵심기술을 보유한 공학인재를 양성하기 위한 교과목을 선별하여 ① SC-기초, ② SC-핵심, ③ SC-심화의 3단계로 교육과정을 재구성하였다(그림 4 참조). 2017학년도 1학기에는 다섯 개 학과의 협업의

결과로 신규 개발된 ‘스마트카공학개론’과 ‘스마트카 융합종합설계’ 교과목이 Cross Listing 교과목으로 개설되어 5개 학과 학생들에게 개방되어 운영되고 있다.

SMART 교육방법은 SMART 교육과정이 Gender(남녀학생간), Multi-Year(다학년간), Multi-Disciplinary(다학문간), Multi-College(다대학간), 소통·협업·융합의 경험을 쌓는 적응적 시스템(adaptive system)임을 반영하여 개방적, 문제 해결 중심(Open & Complex Problem) 교육을 지향하며 적응적, 교육적 경험을 극대화하고 있다. 그 노력의 일환으로 강의실 수업을 중심으로 학습자가 수업 전(Pre-class), 수업 중(In-class), 수업 후(Post-class)

에 단계별로 학생이 주도적으로 교육내용을 습득 및 심화하고 공유하는 개방형 과정으로 S-MOOC 학습 모델을 도입하고, 학생들에게는 양성평등팀을 주도적으로 형성하게 하는 등의 교육방법이 적용되고 있다.

SMART 교육과정과 교육방법을 통해 스마트카 관련 지식과 정보를 습득한 학생들은 실습실 외

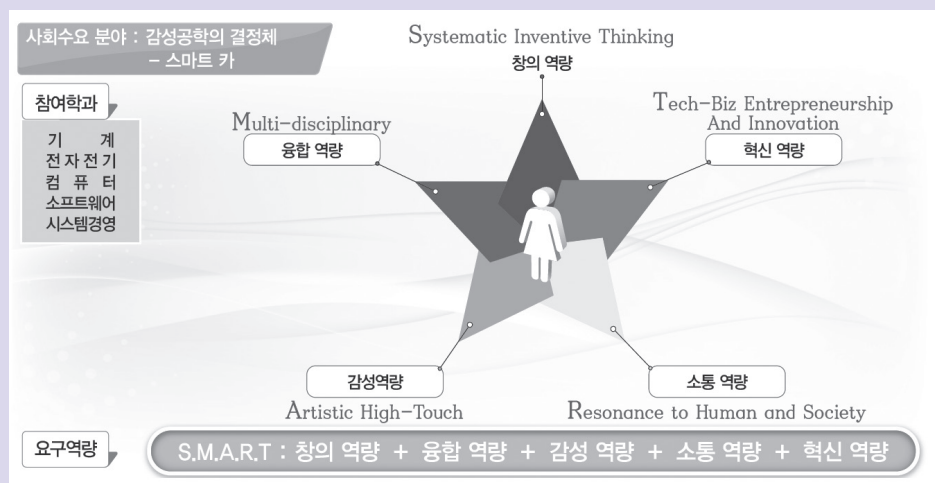


그림 1 스마트카 맞춤형 인재 양성을 위한 스마트-스쿨(SMART-School) 구축

별도로 구축된 메이킹 공간인 ‘스마트카 팩토리(SMART Car Factory)’를 활용하여 자신만의 스마트카를 기획하고, 설계하고 제작할 수 있다. 스마트카 팩토리는 아이디어의 생성과 융합, 창작과 제작, 학생들과 전문가들의 네트워크가 복합적으로 이루어질 수 있도록 기획된 공간으로 감성적 인문학적 소양(High-Touch Soft-Skills), 섬세함, 소프트한 감성, 소셜라이징 능력을 극대화시키는 공간이라 할 수 있다. 또 3D 프린터, 레이저커터, CNC라우터, 복합기 등의 주요 공작 장비를 구비하여 미래 지향적 스마트카, 디자인 컨셉트카 제작터로 운영되고 있다.

SMART 인재 인증 체계 구축

‘스마트-스쿨(SMART-School)’ 과정을 이수하고자 하는 학생은 매학기 초에 소속 행정실로 이수 신청서를 작성하여 제출하고, 제출된 신청서는 각 학과에서 소정의 심사를 거쳐 이수 대상자 통보를 실시한다. 스마트-스쿨 과정에 진입한 학생은 학사, 진로 및 창취업을 지원받을 수 있는데 구체적으로 △ 학습과정/학습전략 코칭, △ 정서적 지지·지원, △ 맞춤형 교육정보 제공, △ SMART 인재 DB 구축, △ SMART Vision Camp, △ SMART 창업 Camp, △ SMART 모녀 Camp, △ 스마트카 융합설계 경진대회, △ 스마트카 융합 신산업 CEO 초청 등 다양한

스마트-스쿨을 이수하는 학생 가운데 ‘SMART 교육과정 이수기준’과 ‘SMART 역량 평가기준’ 충족 시 성균관대 총장명의로 SMART 인재 인증을 부여한다.

교육 과정이 제공되고 있다.

또한 스마트-스쿨을 이수하는 학생들 가운데는 ① SMART 교육과정 이수기준과 ② SMART 역량 평가기준 충족 시 성균관대 총장명의로 ‘SMART 인재 인증(Certificate)’을 부여할 예정인데,



그림 2 SMART Car Factory 내부 모습

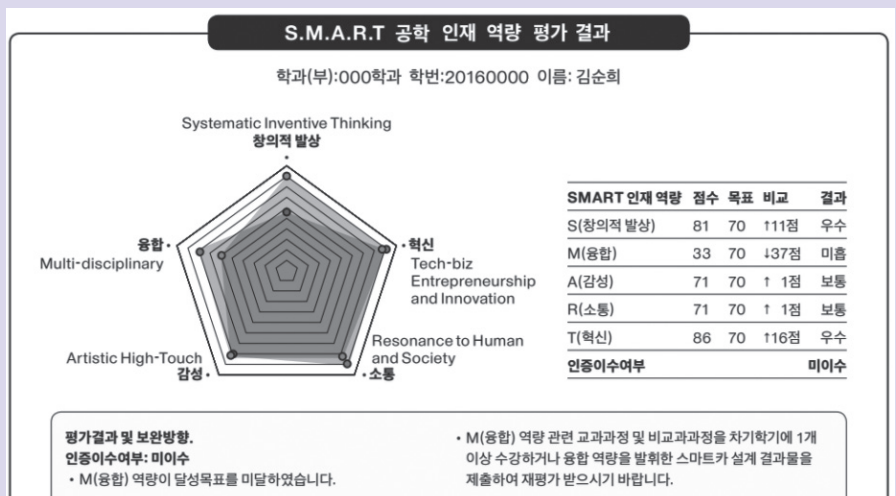


그림 3 SMART 공학인재 역량 평가 결과

□ 교과과정 □ 비교과과정				
	1학년	2학년	3학년	4학년
Systematic Inventive Thinking (창의 역량)	창의적 발상(2학점), 창의성이해(2학점), 창의와소프트웨어(2학점), 창의직사고(2학점)			
	SMART 창의적공학실계(3학점)	SMART 해카톤 프로젝트		
Multi-disciplinary (융합 역량)	공학컴퓨터프로그래밍(3학점) 프로그래밍기초와 실습(3학점) 일반물리 1, 2 중 택 1 필수(3학점) 공학수학 1, 2, 이산수학, 확률및통계, 선형대수 중 택 2필수(6학점)		SMART 팀 융합연구 프로젝트	
	스마트카 개론(3학점)		스마트카 융합실계 프로젝트(3학점)	
	SMART 전공 중 총 21학점 필수			
Artistic High-Touch (감성 역량)	스마트 스테이지 & 갤러리			
	인간과 생활(3학점), 여성의 역사와 문화, 예술(3학점), 인지과학및공학(3학점), 감성공학과디자인(3학점), 감성디자인 트렌드 연구(3학점), 감성정보처리(3학점), HCI(3학점), 인간공학및실습(3학점), 인간컴퓨터상호작용(3학점)			
Resonance to Human and Society (소통 역량)	SMART Vision Camp	여성엔지니어와 리더십(2학점)	SMART Global Camp	
	SMART 모녀 Camp	스마트카 FACE Global Project		
	신나는 언니들 Talk Concert	스마트카 International Peer Learning Program		
		수디만발 Community/온라인 멘토링		
	SMART WE-UP Day (중고생 - 대학생 - 엔지니어)			
	SMART 양성 평등 문화(성인지) 확산 워크숍 및 캠페인 (남-녀 학생간 동료와서, 남-녀 교수간 학생 학습지원, 자녀-부모간 진로기대, 부부간 양성평등)			
Tech-Biz Entrepreneurship And Innovation (혁신 역량)			국내외 인턴십 및 Co-op/현장실습 (2~18학점)	
			Tech-Biz Entrepreneurship Camp	
			SMART 창취업 Camp	
	기업가정신(3학점), 비즈니스특허융합전매(3학점), 특허와 창업(3학점), 창업이론과실제(3학점), 융복합시대의창업(3학점), 한국문화와창업가정신(3학점), 창작과지적재산권(3학점)			

그림 4 SMART-School 교육과정 교과목/프로그램 구성

① SMART 교육과정 이수기준은 <그림 4>의 내용과 같으며, ② SMART 역량 평가는 각 학생을 대상으로 SMART-Advisor 및 교수위원회에서 △ 이수기준별 잔여학점을 모니터링하고, △ 다섯 가지 역량별 기준

충족 여부(그림 3 참조)를 심사하여 결과를 산출한다. SMART 역량 평가 결과 매학기 부족한 역량을 진단하고 다음 학기 수강과 과정신청, 활동 신청에 학생 개인별 맞춤형 피드백을 제공하며 프로파일을 이용하여 SMART-Advisor, 담당교수가 학생의 역량 성장을 지도할 계획이다.

스마트-스쿨 운영 사례

성균관대학교의 스마트-스쿨은 각 단과대 행정실과 교무처 산하 여성공학인재양성센터에서 전담 운영하고 있다. 특히 성균관대학교는 2016년 교육부가 자율 공모한 '여성공학인재양성사업(WE-UP; Women in Engineering - Undergraduate Leading Program)'에 스마트카를 세부주제로 사업계획을 제시한 결과 최종 10개 대학 가운데 하나로 선정되어 스마트카 분야 인재 양성에 박차를 가하고 있다.

성균관대 여성공학인재양성센터에서는 SMART-School 학사교육과정의 개설·운영 지원은 물론 스마트카 융합인재 양성을 위한 다양한 비교과 프로그램을

학생들에게 제공하고 있는데, 대표적으로 비전 및 커리어패스 수립 및 진로설정을 위한 'SMART Vision Camp', 국내외 대학 및 선진 기업연수 프로그램인 'SMART Global Program', 신산업 분야 청년 사업가

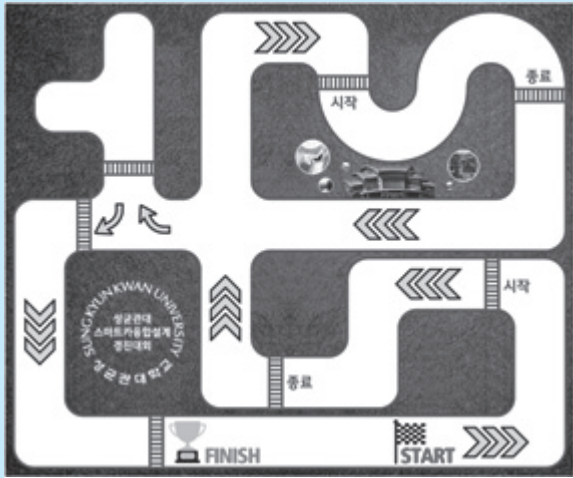


그림 5 스마트카 융합설계 경진대회 경기장

그 가운데서도 ‘스마트카 융합설계 경진대회’는 우수 작품과 팀을 발굴하고, 학생들에게는 산업체 전문가에게 전문적인 교육과 현실적인 조언을 받을 수 있는 기회가 제공되는 성균관대만의 특화된 프로그램인데, 동일하게 배포된 키트를 기본으로 SW와 3D 프린팅을 활용하여 자율주행 모형 자동차를 만들어 주행 성능을 겨루는 대회이다. 2016년에는 학부생 63명이 참가하여 21개 작품이 출품되었으며, 참가 학생들 설문결과, 높은 만족도를 보였다. 대회장은 운전면허 시험장을 기본으로 주최 측이 직접 고안해 제작하였으며(그림 5 참조) 대회 결과 1위를 차지한 팀은 경기

장 벽에 1회의 충돌도 없이 515초의 기록으로 Finish 라인을 통과하였다.

2017년 성균관대 여성공학인재양성센터는 신입생과 전공진입생 대상 스마트-스쿨 설명회를 시작으로 교과목과 각종 비교과 프로그램을 2016년보다 확대 운영할 예정이며, 스마트-스쿨이 학내에 정착되는 2018년 이후에는 주요 5개 학과뿐만 아니라 대학 내 타 학과 및 주변 협력 대

학으로 스마트-스쿨을 개방하여 융합기반 지식 생태계를 확장하고 스마트카 융합신산업 창출 및 창조경제 구현에 기여하는 공학교육의 신(新) 혁신 대학 모델을 제시할 예정이다.

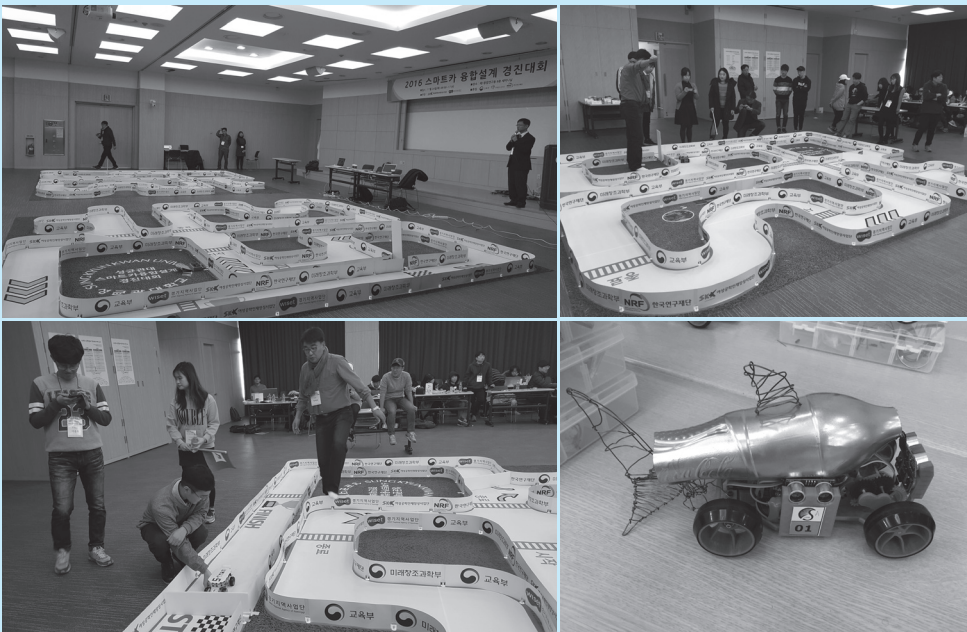


그림 6 스마트카 융합설계 경진대회

또는 여성 CEO/CTO 초청 릴레이 강연 기획인 ‘신나는 언니들 Talk Concert’, 실제 취업과 면접을 위한 ‘SMART 취업 Camp’, 이공계 여성의 경력단절 예방을 위한 ‘SMART 청춘모녀 Camp’ 등이 있다.

「여성공학인재양성사업(WE-UP)」에서도 스마트카를 세부 주제로 스마트카 분야 인재 양성에 박차를 가하고 있다.