

인문계 고등학교 졸업자의 공과대학 진학 영향 요인

허혜연*·김영민**·김기수***,†

*국립부산과학관 교육연구실

**한국과학기술원 과학영재교육연구원

***충남대학교 기술교육과

Identifying the Influential Factors Entering the College of Engineering in Academic High School Graduates

Huh, Hye Yeon*·Kim, Young Min**·Kim, Ki Soo***,†

*Department of Education Research, Busan National Science Museum

**Global Institute for Talented Education, Korea Advanced Institute of Science and Technology

***Department of Technology Education, Chungnam National University

ABSTRACT

The purpose of this study is to find out the factors that have an effect on students, especially in the natural science track, would enter the college of Engineering. For this, the data of KEEP was used, and logistic regression was utilized for analyzing this data. The dependent variables are 'Entering the college of engineering' and 'No entering the college of engineering'. The probable independent variables are 'Sex', 'Interest in mathematics', 'mathematics study achievement', 'Interest in Science', 'Science study achievement', 'The area of book that is read', 'The area of club', 'Knowing about working environment and task of the job' and 'Knowing about prospect and wage of the job'. The results are as follows. These are 'Sex', 'Knowing about working environment and task of the job', 'Knowing about prospect and wage of the job' that affect statistically entering the college of engineering. In other words, the male student who know working environment, task, prospect and wage of the job well may enter the college of Engineering.

Keywords: KEEP, factors for entering, college of engineering, logistic regression

1. 서 론

세계 각 국가들은 경제적, 기술적 경쟁력을 높이기 위해 과학기술분야의 연구와 개발에 많은 예산을 투자하고 여러 가지 진흥정책을 만들어 끊임없는 경쟁을 하고 있다. 특히 연구와 개발의 결과를 직접적으로 국가의 경제적 이익을 창출할 수 있는 공학 기술의 중요성은 더욱 더 커지고 있다. 미국, 영국, 호주, 캐나다 등 선진국에서는 우수한 과학·기술적 인재 양성을 위하여 STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics) 교육을 실시하고 있다. STEM 교육은 과학, 기술, 공학, 수학 등의 교과를 통합하거나 연계하는데 초점을 두고 있으며, 공학적 설계 기반의 학습(Design-based learning) 방법을 주로 적용하고 있다(김영민, 2012; 이영은, 이효녕, 2014; 이효녕, 2011; ITEEA, 2013; Sanders, 2009).

미국 노동부 통계에서도 빠르게 성장하고 있는 직업의 80% 이상이 수학과 과학 지식을 바탕으로 하고 있어, STEM 교육의 확대가 필요하다고 전망하였다. 이에 미국 오바마 행정부에서는 세계 수준의 STEM 인재 확보와 일반 학생들과 소외계층의 STEM 소양을 향상시키고자 학교 STEM 교육에 집중적인 예산을 지원하고 있다(이효녕 외, 2013).

교육과학기술부(2011)는 21세기 세계화·정보화 시대를 주도할 자율적이고 창의적인 한국인을 육성하기 위해 수학·과학 중심 학교교육에 실용적인 기술·공학을 연계하여 현대사회에 필요한 소양을 갖춘 인력 양성 기반 구축을 목적으로 하는 융합 인재교육인 STEAM(Science, Technology, Engineering, Art & Mathematics) 활성화 방안을 발표하였다. STEAM 교육의 궁극적인 목적은 학생들의 과학, 기술에 대한 흥미와 이해를 높이며 융합적 사고와 문제 해결 능력을 배양하는 것이다. STEAM 교육은 과학, 수학, 기술, 공학에 초점을 두고 있는 STEM 교육에 예술의 명칭을 추가하였으며, 초·중등학교에서 과학, 기술, 과학, 수학의 학습 내용을 핵심 역량 위주로 재구

Received May 5, 2017; Revised October 31, 2017

Accepted October 31, 2017

† Corresponding Author: kks00@cnu.ac.kr

조화하여 과목 간 연계를 강조하고 예술을 접목한 융합형 교육이다(교육과학기술부, 2010).

최근에는 이공계기피 현상이 줄어들고 있지만, 이 연구의 분석 자료로 쓰였던, 2000년대 중반까지는 이공계에 대한 학생 및 학부모들의 기피 문화가 매우 심하였다. 1999년부터 2014년까지의 계열별 대학교 지원율을 조사한 결과 우리나라 학생들의 뚜렷한 이공계 기피현상을 확인할 수 있어 이공계 의기를 실감할 수 있다. 의학·약학 계열을 제외하고 인문, 사회, 교육 계열(인문 계열)과 자연, 공학 계열(이공 계열)의 지원율을 각각 비교해보면, 1999학년도까지는 이공 계열(43.0%)이 7% 이상 높은 지원율을 보였지만, 2001년을 기점으로 지원율이 역전되어 2009학년도 이공 계열(31.8%)이 13% 이상 낮은 지원율을 보였다(교육통계연구센터, 2014).

하지만, 공과대학 교수들은 공과대학 학생들이 공학계열 진로 선택시 공학에 대한 자세한 지식이나 정보를 알지 못하고 입학하며, 많은 학생들이 학교 성적이 맞춰서 공과대학에 입학하고 있다고 인식하였다(김영민 외, 2013). 이처럼 고등학교 학생들이 공학에 대한 정보나 경험이 없는 상태로 공과대학에 입학하고, 전공을 선택하게 되면 중도이탈 및 진로 선택의 오류를 범하게 될 것이다. 이 때문에 공과대학에 진학한 학생들에 대한 중·고등학교에서의 영향 요인에 대한 연구가 필요하다.

고등학교 학생들의 대학 진학 관련 선행 연구를 살펴보면 대부분 과학 관련 진로 희망 학생의 비율과 선택 요인, 특성화고 학생의 전공 선택과 직업에 영향을 미치는 요인에 관한 연구가 대부분으로 나타났다(김은경, 2010; 오석영, 2012; 윤진, 2002; 이은상, 2015). 특히, 우리나라의 중등교육에서 공학교육과 깊은 관련이 있는 교과는 수학, 과학 및 기술 교과인데, 이 교과들에 대한 흥미와 성취가 학생들의 공학기술 분야 진로 선택에 미치는 영향에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 그리고 공학은 정규교육과정에서 다루어지기 어려운 점이 있으므로 다양한 비교과 프로그램으로 이루어지는 공학 관련 경험과 정보가 공과대학 진학에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 연구가 필요할 것이다.

이 연구의 목적은 교과 흥미도와 성취도, 독서 분야와 동아리 활동 여부, 장래희망에 대한 정보 인지 등의 요인이 공과대학 진학에 영향을 미치는지 알아보는 것이다. 이 연구를 통해 얻어진 결과는 학생의 자질 및 적성 등에 따른 진로계획에 초점을 맞춘 진로지도 마련을 위한 정책 자료를 제공할 것이다. 나아가 고등학교 학생들에게 공학기술 분야로의 진로에 흥미와 관심을 갖도록 하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 선행연구 고찰

장동호(2005)는 학생들이 원하는 이공계 진출에 대한 촉진 방안은 초·중등학교에서의 수학과 과학 학습방법 개선과 이공계 대학에 대한 진로지도의 강화를 가장 중요한 방안으로 제시하고 있다고 하였다. 그리고 이공계열 기피 현상의 대책 방안으로 중·고등학교 과학 교육 개선 방안, 과학기술교육의 위상 강화, 교사 전문 연수 개설 등을 제시하였다. 김은숙 외(2014)의 ‘이공계와 의약계 진로 희망 초등학생의 진로 선택 이유, 과학 과목과 수학과목 선호도, 과학에 대한 흥미, 과학적 포부 비교’에서 초등학생의 이공계 진로 희망이 지속되면 수학, 과학을 좋아하고 잘 할 수 있도록 지도할 필요가 있다고 하였다. 더불어 과학에 대한 흥미보다는 과학적 포부가 이공계 진로 결정에서 보다 결정적인 요인이 될 수 있다고 하였다.

안영란(2012)은 학생들의 진로의식의 성숙도를 높이고, 공학 전문가와 이공계열 인재들을 양성하고자 하는 것이 기술 교과의 목표이므로 진로와 연계성을 가지고 수업을 해야 한다고 하였다. 이은상(2015)의 연구에서 기술 경험과 기술 교과 흥미 및 공학 진로 지향 간에 높은 정적 상관이 있는 것으로 나타났다. 이를 통하여 대부분이 정규 교육과정의 교과와 이공계 진로와의 연관성에 대한 연구들이 많았다. 과학적 포부, 진로의식 등과의 상관관계를 볼 때 학교 교육과정 교과 뿐 아니라 학교와 학교 밖에서의 다양한 활동을 통한 지식 및 태도 등의 다양한 요인들이 존재한다.

윤수경 외(2015)는 고등학생들이 대학 진학시 대학과 전공 중 무엇을 중시하여 어떠한 선택을 하는가에 초점을 맞추어, 대학 및 전공 선택에 영향을 미치는 요인이 무엇인가를 실증적으로 분석하였다. 분석결과를 통해 대학 및 전공 선택 시 중요한 영향 요인으로 학생의 진로성숙도를 제시하였다. 김은경(2010)은 자연계열 학업우수 고등학생들의 의학계열 선호현상을 조망하기 위하여 희망전공 결정여부, 진로결정수준, 전공결정 영향요인을 분석하였다. 연구 결과 고등학교 2학년에 이미 80% 이상의 학생들이 전공을 결정하는 경향을 보였고, 이학을 전공하려고 하는 학생들은 공학이나 의학을 전공하려는 학생들보다 진로결정수준이 높은 것으로 분석되었다. 변수용, 김경근(2012)은 한국교육고용패널 1~7차년도 데이터를 사용하여 전문계 고등학교 졸업생의 고등교육기관 진학 양상에 영향을 미치는 요인을 살펴보았다. 분석결과에 따르면, 학생 및 학교 특성을 모두 통제된 후에도 부모의 교육수준과 사교육비 지출은 전문계고 졸업생의 대학 진학, 특히 4년제 대학 진학에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Table 1 국내 진학 및 진로 영향 요인 관련 선행 연구

연구자	논문 제목	간행물
장동호 (2005)	고등학생들의 이공계 기피현상 분석과 개선방안	고려대학교 석사논문
김은경 (2010)	자연계열 학업우수 고등학생의 전공결정 영향요인	한국공학 교육학회
변용수, 김경근(2012)	전문계 고등학교 졸업자의 대학 진학 영향요인	한국교육
안영란 (2012)	중학교 기술·가정과 '정보통신기술과 생활' 단원이 이공계 선호 및 진로의식에 미치는 영향	경북대학교 석사논문
김은숙 외 (2014)	이공계와 의약계 진로희망 초등학교생의 진로 선택 이유	한국과학 교육학회
윤수경 외 (2015)	대학 및 전공 선택에 영향을 미치는 요인 분석	한국교육
이은상 (2015)	중학생의 기술 경험과 기술 교과 흥미가 공학 진로 지향에 미치는 영향	학습자중심교육교과연구

선행연구 분석 결과 이공계열 진학을 위하여 중·고등학교 수학, 과학 교육 개선, 수학·과학·기술교육의 위상 강화, 교사 전문 연수 개설 등이 필요할 것이며, 과학에 대한 흥미보다는 과학적 포부가 이공계 진로 결정 요인이 될 수 있을 것으로 판단된다.

III. 분석 대상 및 변수

이 연구에서는 인문계 고등학교 졸업자의 공과대학 진학 영향 요인을 파악하기 위하여 공과대학 진학 집단과 그렇지 않은 집단을 대상으로 로지스틱 회귀분석 기법을 이용하였다. 로지스틱 회귀분석이란 분석하고자 하는 대상들이 두 집단으로 나누어진 경우 개별 관측한 값이 어느 집단으로 분류될 수 있는가를 분석하고 이를 예측할 수 있다.

1. 분석 대상

본 연구에서는 한국직업능력개발원의 한국교육고용패널조사(KEEP) 1-7차년도 자료를 활용하여 인문계 고등학교 졸업자의 공과대학 진학에 영향을 미치는 요인들을 고찰하였다. 한국교육고용패널조사는 층화 집락 추출법(stratified cluster sampling)을 통해 전국의 중학교 3학년, 일반계고 3학년, 전문계고 3학년 학생들을 대표성 있게 각각 2,000명씩 추출하여 장기간 추적·조사함으로써, 청소년의 교육 경험과 진학, 진로, 직업세계로의 이행 과정을 지속적으로 조사·분석하고 이 분야의 D/B를 구축하려는 목적에서 2004년에 처음 수행되었다.

Table 2 분석 대상

변 수	공대 진학 여부		총 합 빈도(%)		
	공학 전공 선택	타 전공 선택			
	빈도(%)	빈도(%)			
성별	남학생	89(38.2)	46(19.7)	135 (57.9)	233 (100.0)
	여학생	22(9.4)	76(32.7)	98 (42.1)	
	합계	111	122	233	

본 연구에서는 공대 진학 여부의 추적이 가능하도록 2004년 당시 중학교 3학년이었던 2,000명 중 인문계 고등학교에 진학하여 이과를 선택하고, 졸업 후 4년제 대학을 간, 즉 2008년 대학 입학 시점의 학생들을 중심으로 분석하였다. 이에 따라 최종 분석에 사용된 표본에는 대학 진학 여부가 파악된 233명의 학생으로, Table 2와 같다.

2. 변수 설명

고등교육기관 진학 여부는 일반계 고등학교 졸업생의 자기 보고(self-report)에 의해 측정되었다. 종속변수는 '공과대학 진학 여부'로 공과대학 진학하면 1, 진학하지 않으면 0을 부여하여 공학 전공 선택 확률을 삼았다.

독립변수는 '공과대학 진학 여부'에 영향을 주는 요인을 분석하기 위해 설문 문항 중 공과대학 진학 선택에 영향을 줄 것이라 예측되는 9가지의 변수를 선택하여 분석한다. 선택된 변수는 '성별', '수학에 대한 교과 흥미도', '수학에 대한 교과 성취도', '과학에 대한 교과 흥미도', '과학에 대한 교과 성취도', '과학, 기술, 컴퓨터 관련 책의 구독 여부', '수학, 과학, 컴퓨터, 기술 관련 동아리 활동 여부', '장래희망에 대한 업무 내용 및 근무 환경 인지 여부', '장래희망에 대한 전망 및 보수 인지 여부'를 분석모형에 포함시켰다.

IV. 분석 결과 및 해석

1. 공학 전공 선택 요인

공학 전공 선택 요인을 분석하기 위하여 수학, 과학 교과 흥미도와 성취도를 살펴보았다. Table 3은 공학 전공 선택 여부에 따른 수학, 과학 교과 흥미도 및 성취도를 나타낸 것이다. 공학 전공을 선택한 그룹과 타 전공을 선택한 그룹의 수학 흥미도를 살펴보면 '매우 낮다'와 '낮다'라고 응답한 공학 전공 선택 그룹은 9.9%, 타 전공 선택 그룹은 16.4%로 나타났다. 수학 성취도는 공학 전공을 선택한 그룹이 타 전공을 선택한 그룹보다 '매우 낮다'와 '낮다'

의 비율이 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 향후 세부적인 요인을 분석해야 할 것으로 판단된다.

과학 흥미도는 수학 흥미도 결과와 유사한 분포가 나타났으며, 과학 성취도는 공학 전공을 선택한 그룹이 타 전공을 선택한 그룹보다 '매우 낮다'와 '낮다'의 비율이 더 낮았다. 공학전공을 선택한 집단과 그렇지 않은 집단의 평균 차이가 있는지 알아보기 위하여 독립표본 t-검정(유의확률 .05)으로 분석한 결과 Table 4와 같이 두 집단 간 차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

Table 3 공학 전공 선택 여부에 따른 수학, 과학 교과 흥미도 및 성취도

변 수	공학 전공 선택 여부					총 합 (명)
	공학 전공 선택		타 전공 선택			
	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)		
수학 흥미도	매우 낮다	1	0.9	5	4.1	6
	낮다	10	9.0	15	12.3	25
	보통이다	32	28.9	23	18.8	55
	높다	56	50.4	65	53.3	121
수학 성취도	매우 높다	12	10.8	14	11.5	26
	매우 낮다	5	4.5	10	8.2	15
	낮다	32	28.8	25	20.5	57
	보통이다	44	39.6	53	43.5	97
과학 흥미도	매우 높다	4	3.6	6	4.9	10
	매우 낮다	1	0.9	3	2.5	4
	낮다	4	3.6	7	5.7	11
	보통이다	19	17.1	24	19.7	43
과학 성취도	매우 높다	23	20.7	24	19.7	47
	매우 낮다	0	0.0	3	2.5	3
	낮다	12	10.8	14	11.5	26
	보통이다	50	45.0	52	42.6	102
합 계	111	100.0	122	100.0	233	

Table 4 공학 전공 선택 여부에 따른 독서 분야 및 동아리 활동

구 분	공대 진학 여부				t	p
	공학전공 선택		타 전공 선택			
	평균	표준편차	평균	표준편차		
수학흥미도	3.61	.833	3.56	.988	.459	.647
수학성취도	2.93	.922	2.96	.982	-.248	.804
과학흥미도	3.94	.778	3.81	.903	1.131	.259
과학성취도	3.41	.792	3.35	.881	.563	.574

Table 5는 공학 전공 선택 여부에 따른 독서 분야 및 동아리 활동을 나타낸 것이다. 고등학생의 약 50%는 독서를 하지 않는 것으로 나타났으며, 약 45%는 과학, 기술, 컴퓨터 외의 분야를 읽는 것으로 나타났다. 분석 결과 독서 분야와 관련해서는 공학 전공을 선택한 그룹과 타 전공을 선택한 그룹 모두 비슷한 것으로 나타났다.

동아리 활동 분야를 살펴보면 공학 전공을 선택한 그룹은 83명(74.8%), 타 전공을 선택한 그룹은 112명(91.8%)이 활동하지 않는 것으로 나타났다. 하지만 공학 전공을 선택한 그룹은 28명(25.2%)이 동아리 활동에 참여한 것으로 나타나 타 전공을 선택한 그룹 10명(8.2%)보다 높은 것으로 나타났다.

Table 5 공학 전공 선택 여부에 따른 독서 분야 및 동아리 활동

변 수	공대 진학 여부				총 합 (명)	
	공학전공 선택		타 전공 선택			
	빈도 (명)	비율 (%)	빈도 (명)	비율 (%)		
독서 분야	과학, 기술, 컴퓨터	9	8.1	10	8.2	19
	그 외	50	45.0	53	43.4	103
	읽지 않음	52	46.9	59	48.4	111
	합계	111	100.0	122	100.0	233
동아리 활동	수학, 과학, 컴퓨터	2	1.8	3	2.5	5
	그 외	26	23.4	7	5.7	33
	하지 않음	83	74.8	112	91.8	195
	합계	111	100.0	122	100.0	233

Table 6은 공학 전공 선택 여부에 따른 장래희망에 대한 근무 환경 및 업무 내용 인지 여부와 전망 및 보수 인지 여부를 나타낸 것이다. 먼저 근무 환경 및 업무 내용 인지 여부에 관한 내용에 공학 전공을 선택한 그룹은 '잘 안다'와 '매우 잘 안다' 68명(63.3%)으로 나타났으며, 타 전공을 선택한 그룹은 90명(73.8%)으로 타 전공을 선택한 그룹이 근무 환경 및 업무 내용을 더 인지하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 장래 희망에 대한 전망 및 보수 인지에 관한 내용에 공학 전공을 선택한 그룹은 '잘 안다'와 '매우 잘 안다' 71명(64.0%)으로 나타났으며, 타 전공을 선택한 그룹은 72명(59.0%)으로 나타났다. 장래희망에 대한 전망 및 보수 인지 여부는 공학 전공을 선택한 그룹과 타 전공을 선택한 그룹의 결과에 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 ‘성별’, ‘장래희망에 대한 근무 환경 및 업무 내용 인지 여부’, ‘장래희망에 대한 전망 및 보수 인지 여부’가 공과대학 진학 여부를 결정하는데 영향을 미친 것으로 나타났다. 결국 남학생이고, 장래희망에 대한 정보(근무 환경, 업무 내용, 전망, 보수)를 많이 알수록 공학 전공을 선택한 확률이 높은 것을 알 수 있다.

V. 결론 및 논의

제4차 산업혁명 시기가 도래함에 따라 첨단 과학기술의 발달로, 공학 관련 직업에 대한 요구가 높아 뿐 아니라, 다양하게 변화하고 있다. 이러한 시대에 청소년의 공학 관련 진로를 제시하는 것은 중요한 일이지만, 학교 정규교육과정에서 다루지 못하고 있는 실정이다. 본 연구는 청소년의 공학진로 여부에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 한국직업능력개발원의 한국교육고용패널조사(KEEP) 자료를 활용하였다. 분석 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 공학 전공 선택 여부에 따른 수학, 과학 교과 흥미도와 성취도 분석 결과 수학 교과의 흥미도, 성취도, 과학 교과의 흥미도, 성취도와 공학 전공 선택 여부와는 큰 상관 관계가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 박경숙 외(2015)의 연구 결과인 흥미의 경우 과학이 수학 및 기술/공학보다 더 높게 나온 것과는 다르므로 질적 연구를 통하여 후속 연구를 진행할 필요가 있다.

둘째, 공학 전공 선택 여부에 따른 독서 분야 및 동아리 활동 분석 결과 독서 분야와 관련해서는 공학 전공을 선택한 그룹과 타 전공을 선택한 그룹 모두 비슷한 것으로 나타났으며, 동아리 활동 분야를 살펴보면 공학 전공을 선택한 그룹은 타 전공을 선택한 그룹보다 참여율이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과를 바탕으로 동아리 활동을 하는 학생들이 동아리 활동과 공학 전공 선택 여부가 상관관계가 있음을 알 수 있으며, 이승렬(2014)의 연구에서 청소년은 자신의 진로에 대한 확신이 높을수록 동아리 활동에 참여한다는 연구 결과를 뒷받침 하고 있다.

셋째, 공학 전공 선택 여부에 따른 장래희망에 대한 근무 환경 및 업무 내용 인지 여부에 관한 내용 분석 결과 타 전공을 선택한 그룹이 공학을 전공한 그룹보다 상대적으로 높게 인지하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 장래희망에 대한 전망 및 보수 인지 여부는 공학 전공을 선택한 그룹과 타 전공을 선택한 그룹의 결과에 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

마지막으로 로지스틱 회귀분석 결과, 공대 진학에 영향을 미치는 요인은 ‘성별’, ‘장래희망에 대한 근무 환경 및 업무 내용 인지 여부’, ‘장래희망에 대한 전망 및 보수 인지 여부’인 것

로 나타났다.

연구의 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 이 연구 결과인 공학 전공 선택에 영향을 미치는 요인에 대한 추가적인 연구가 필요하다. ‘성별’, ‘장래희망에 대한 근무 환경 및 업무 내용 인지 여부’, ‘장래희망에 대한 전망 및 보수 인지 여부’의 각 요인이 학생들의 공학 전공 선택에 미친 과정과 영향에 대한 질적 자료의 수집 및 분석이 필요하다.

둘째, 공학 전공 선택에 영향을 미치는 다양한 요인에 대한 연구가 필요하다. 일반적으로 공학 관련 교과인 수학과 과학 교과의 흥미도 및 성취도가 학생들의 공학 전공 선택에 영향을 미칠 것으로 보이나, 이 연구의 결과에서는 영향이 없는 것으로 나타났다. 이에 대한 추가적인 자료 수집 및 분석이 필요하다.

셋째, 초·중등학교에서의 공학자와 관련된 근무환경 및 업무 내용, 전망 및 보수에 대한 다양한 정보가 학생들에게 제시될 필요가 있다. 또한, 학교 밖의 공학관련 비형식 교육기관에서 공학 관련 진로에 대한 다양한 정보를 제공하고, 그와 관련된 교육프로그램 개발이 이루어져야 할 것이다.

이 연구는 충남대학교 학술연구비에 의해 지원되었으며, 한국직업능력개발원의 한국교육고용패널조사(KEEP) 1-7차년도 자료를 분석에 활용함.

참고문헌

1. 교육과학기술부(2010). 2011년 업무보고, 창의인재와 선진과학기술로 여는 미래 대한민국, 서울: 교육과학기술부.
2. 교육과학기술부(2011). 과학과 교육과정, 고시 제 2011-361호[별책 9], 서울: 교육과학기술부.
3. 교육통계연구센터(2014). 교육통계, <http://kess.kedi.ke.kr>.
4. 김인섭, 김준철(2014). STEAM 프로그램을 통한 교육기부가 고등학생의 흥미, 자기효능감 및 진로선택에 미치는 효과. *기초과학연구*, 25, 1-19.
5. 김은숙, 인유민, 정원영, 계영희, 김희백, 노태희, 유준희, 이경우, 최승언, 김찬중 (2014). 이공계와 의약계 진로 희망 초등학생의 진로 선택 이유, 과학교목과 수학교목 선호도, 과학에 대한 흥미, 과학적 포부 비교. *한국과학교육학회*, 34(8), 779-786.
6. 김영민(2012). 공학전문가가 인지하는 고등학교 공학 기술 교과 교육 목표와 내용 요소. 충남대학교 대학원 석사학위논문.
7. 김은경(2010). 자연계열 학업우수 고등학생의 전공결정 영향 요인. *한국공학교육학회*, 13(6), 80-86.
8. 박경숙, 이효녕, 전재돈(2015). 국가 경쟁력 강화를 위한 중학교 영재 학생들의 과학, 수학, 기술 및 공학에 대한 인식 조사. *영재교육연구*, 25(3), 363-380.

9. 오석영(2012). 특성화고 학생의 진로결정요인 분석; 서울지역 진로결정 집단별 비교. *실업교육연구*, 31(3), 135-151.
10. 윤진(2002). 초·중·고 학생들의 과학 관련 진로 선택 요인. *한국과학교육학회지*, 22(4), 906-921.
11. 이승렬 (2014). *청소년의 동아리 활동과 진로관련 요인에 관한 연구*. 경기대학교 대학원 박사학위논문.
12. 이영은, 이효녕(2014). 공학적 설계와 과학 탐구 기반의 STEAM 교육 프로그램이 중학생의 과학, 수학, 기술에 대한 흥미, 자기효능감 및 진로 선택에 미치는 효과. *교과교육학연구*, 18(3), 513-540.
13. 이효녕(2011). STEAM 교육 시행을 위한 미국의 STEM 교육 고찰. *과학창의*, 161, 8-11.
14. 이효녕, 권혁수, 김미랑 등(2013). *과학탐구와 창의적 설계 기반의 STEM/STEAM 교육의 이해와 적용*. 북스힐.
15. 장동호(2005). *고등학생들의 이공계 기피현황 분석과 개선방안*. 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
16. 진미석, 윤형한(2002). 이공계 기피현상과 고등학생 진로지도. *한국진로교육학회지*, 15(2), 1-21.
17. International Technology and Engineering Education's Association[ITEEA](2013). STEM center for teaching and learning, Retrieved March 4, 2013, from <http://www.iteea.org/EbD/CATIS/catts.htm/>.
18. Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEM mania, *Technology Teacher*, 68(4), 20-26.



허혜연 (Huh, Hye-yeon)

2012년: 충남대학교 기술교육과 졸업
 2014년: 동 대학원 공업기술교육학과 석사
 2017년: 동 대학원 공업기술교육학과 박사 수료
 2016년~현재: 국립부산과학관 교육연구실 연구원
 관심분야: 비형식 공학기술교육, 메이커 교육

E-mail: hyhuh@sciport.or.kr



김영민 (Kim, Youngmin)

2008년: 충남대학교 기술교육과 졸업
 2012년: 충남대학교 대학원 공업기술교육과 석사
 2017년: 동 대학원 공업기술교육과 박사졸업
 2013년~현재: 한국과학기술원 과학영재교육연구원 연구원

관심분야: 공학교육, STEAM 교육

E-mail: entedu@kaist.ac.kr



김기수 (Kim, Kisoo)

1985년: 충남대학교 기계공학교육과 졸업
 1987년: 동 대학원 기계공학과 석사
 1993년: 동 대학원 기계공학과 박사
 1996년~현재: 충남대학교 기술교육과 교수
 관심분야: 공학기술교육, 공업교육

E-mail: kksoo@cnu.ac.kr