

# 미래 대학교육의 변화 방향: 산업계와의 관계를 중심으로



홍성민  
과학기술정책연구원 연구위원

## 1. 2050년 미래사회 및 대학교육에 대한 요구 변화

앞으로 35년이라는 세월이 더 지날 2050년의 미래사회가 어떤 모습을 지니게 될지 알기는 쉽지 않다. 특히 이러한 미래사회에 있어 대학교육 혹은 고등교육이 어떠한 모습을 지니게 될지, 혹은 어떤 모습을 보이는 것이 가장 좋을지를 파악하기는 더욱 어려울 것이다. 하지만 기본적으로 미래사회의 변화에 크게 영향을 미칠 요소들에 대한 전망은 대체로 일치하고 있기에 여기서는 이러한 변화요소들을 살펴보고, 이들이 대학교육에 어떤 영향을 미치게 될지 살펴보고자 한다.

먼저 대학교육에 가장 큰 영향을 미칠 요소는 인구구조의 변화이다. 이미 통계청의 2012년 인구추계 발표에 나타나듯이 우리나라의 생산가능인구(15세~64세)는 2016년을 정점으로 하여 급속히 하

락하여, 2040년만 되어도 2010년의 80.2%에 불과한 2,887만 명까지 감소할 것으로 전망된다. 출산율의 급격한 하락이 가져온 이러한 인구감소 현상은 결국 고령화의 진전과 젊은 층, 특히 학령인구의 감소라는 충격을 대학사회에 가져올 것이다. 다음 표에서 나타나듯이 대학 학령인구는 1990년을 정점으로 감소세로 전환되었고 2050년에는 전체 인구의 3.3에 그칠 전망이다. 반면, 고령자는 2000년대 들어서면서 급속히 늘어나 2050년에는 전체 인구의 37.4%나 차지하게 될 것으로 예측될 정도로 우리나라의 고령화 현상은 급속히 진행되고 있다.

같은 연구에서 좀 더 직접적으로 대학에 대한 입학생을 추계한 결과를 살펴봐도, 이러한 인구구조 변화의 영향은 뚜렷하여 2050년의 대학입학자 수는 재수생 등을 다 합쳐도 2010년에 비해 57.6%에

표1 | 장래인구추계

(단위: 천 명)

연도	총인구	초등학교		중학교		고등학교		대학		고령자	
		인구	비중	인구	비중	인구	비중	인구	비중	인구	비중
1960	25,012	3,629	14.5	1,566	6.3	1,417	5.7	1,941	7.8	726	2.9
1970	32,241	5,711	17.7	2,574	8.0	2,101	6.5	2,218	6.9	991	3.1
1980	38,124	5,499	14.4	2,599	6.8	2,671	7.0	3,632	9.5	1,456	3.8
1990	42,869	4,786	11.2	2,317	5.4	2,595	6.1	3,663	8.5	2,195	5.1
2000	47,008	4,073	8.7	1,869	4.0	2,166	4.6	3,275	7.0	3,395	7.2
2010	49,410	3,276	6.6	1,974	4.0	2,090	4.2	2,672	5.4	5,432	11.0
2020	51,435	2,719	5.3	1,359	2.6	1,370	2.7	2,308	4.5	8,084	15.7
2030	52,160	2,663	5.1	1,333	2.6	1,324	2.5	1,796	3.4	12,691	24.3
2040	51,091	2,378	4.7	1,271	2.5	1,298	2.5	1,751	3.4	16,501	32.3
2050	48,121	1,912	4.0	1,019	2.1	1,092	2.3	1,596	3.3	17,991	37.4
2060	43,959	1,805	4.1	906	2.1	910	2.1	1,264	2.9	17,622	40.1

자료 | 통계청 인구동향과, 2011년. 황양주 외(2012). 인구변화에 따른 교육기관 운영변화 예측에서 재인용.

머물 것으로 예측된다. 다른 변화가 없는 상태에서 이런 추세로 입학생이 줄어든다면, 대학교수 역시 마찬가지로 절반 가까이 줄어들어야 할 것이라는 사실은 자명하다.

대학교육과 우리나라 사회에 매우 큰 영향을 미칠 그 다음 요소는 바로 기술의 발전이다. 정보혁명을 가져온 IT기술의 발전은 모든 제품의 전자화를 가속화시켰을 뿐만 아니라 로봇 등 인간을 대체할 새로운 노동력의 제공을 바탕으로 서비스업까지도 급속히 변화시킬 전망이다. 잘 알려진 바대로 자동차라는 대표적인 운송기계의 경우 이제는 전자제품이라고 해도 과언이 아닐 정도로 다양한 IT기술을 내재화하고 있다. 전후좌우 감시카메라와 연계된 입체영상 재현으로 주차를 지원하는 시스템을 넘어 최근에는 자율주행자동차의 등장으로 무인자동차가 꿈이 아니라 현실이 되는 시대가 다가오고 있는 것이다. 즉, 자동차를 만드는 대규모 제조업 공장의

거의 모든 생산시스템이 생산로봇으로 대체된 데 이어 운전이라는 서비스까지도 자율주행시스템이 대신하는 사회가 다가오고 있는 것이다. 이에 따라 유럽의회 기술영향평가기구가 지난 3월에 발표한 보고서에서는 우리 삶에 가장 큰 영향을 미칠 첫 번째 기술변화로 이 자율주행자동차가 언급되고 있다. 또한 유럽의회의 보고서는 대학교육에 미치는 영향 측면에서도 흥미로운 기술을 10대 기술 가운데 4번째로 소개하고 있는데 이것이 바로 대규모 온라인 공개강좌, 소위 무크(Massive Open Online Courses: MOOC)이다. 전 세계 수천 명의 학생들이 인터넷 등을 통해 동시에 강의를 들을 수 있는 무크 시스템은 초기에는 공개 대학 수업 형태로 시작한 후 오픈소스 플랫폼 기반의 사용자 참여와 개인학습으로 변화하고 있다. 무크는 다양한 소셜 미디어 등 의사소통 기술과 결합하면서 고등교육 부문의 교수-학습 방식의 가장 큰 변화를 가져올 요소로 주목받고

## 특집 | 미래 고등교육의 동향과 한국 대학의 모습

있기 때문에 2050년이 될 경우 기초적인 지식의 전수 차원에서는 가장 일반적인 대학 교육시스템으로 자리잡을 가능성이 있는 것이다. 특히 교육비 부담을 완화시킬 획기적인 기술로 평가받으며 유럽에 비해 상대적으로 교육비 부담이 큰 미국에서 더욱 발달하고 있다. 이에 따라 교육비 부담이 크고 학벌을 중요시하는데다가 세계 어디와 비교해도 뒤지지 않는 IT인프라를 갖춘 우리나라에서도 미국이나 유럽 선진국의 유명 대학을 중심으로 무크 시스템이 제대로 인정받기 시작하면 급속히 확산될 가능성이 더욱 높을 것이다.

표2 | 우리 삶을 변화시킬 10대 기술

1	자율주행자동차
2	그래핀
3	3D 프린팅
4	대규모 온라인공개강좌
5	가상 통화
6	웨어러블 기술
7	드론
8	수경재배시스템
9	스마트홈 기술
10	전력 저장

자료 | EU STOA(2015), Ten technologies which could change our lives: Potential impacts and policy implications

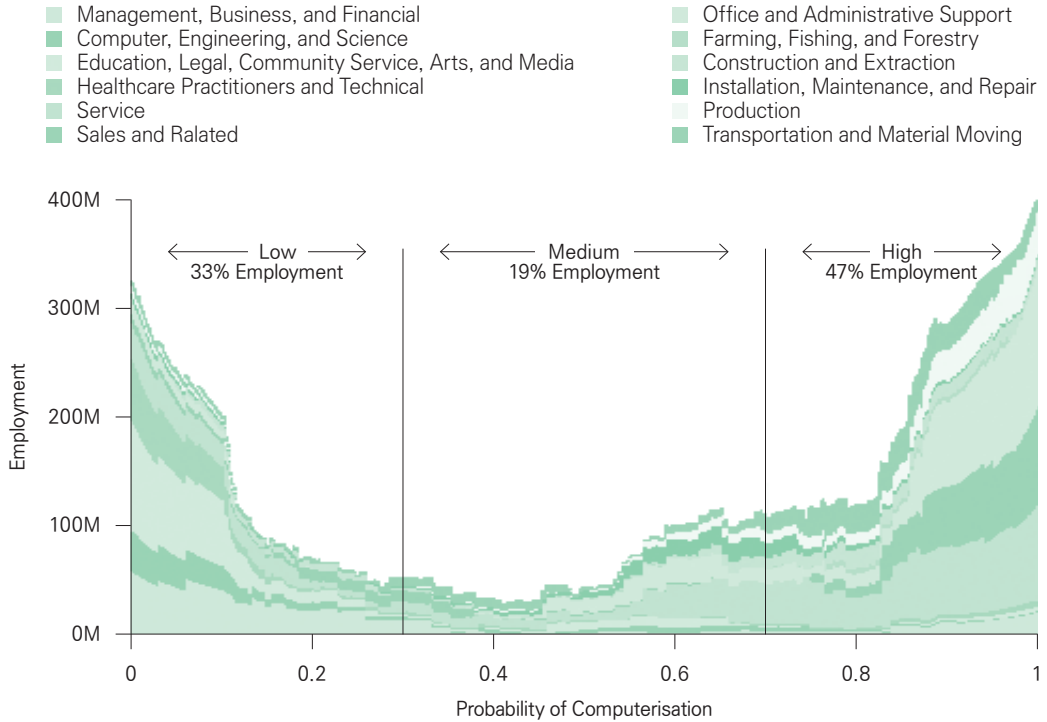
기술발전에 따라 나타날 가장 주목되는 사회의 변화 가운데 하나는 바로 대학교육을 통해 양성된 인력의 직업이 변화하는 것이다. 사실 기술의 발전이 일자리 전체를 줄일 것이냐 아니면 늘릴 것이냐를 두고 오랜 논쟁이 지속되어 왔으며, 분석 결과도 대상과 범위에 따라 다양하게 나타나고 있다. 하지만 대학교육과 관련해 더 중요한 것은 일자리의 수라기보

다 어떤 인력을 요구하느냐 하는 점, 즉 직업과 직무의 변화일 것이다. 이와 관련해서는 대체적으로 일자리의 양극화 현상이 나타날 것이라는 방향으로 전문가의 의견이 일치하고 있다. 즉, 기술발전으로 인해 단순한 작업, 로봇이나 컴퓨터로 대체되는 인력은 점점 늘겠지만 반대로 이들을 활용하는 직업은 더욱 고급화되고 세분화되면서 늘어날 것이라고 예상되고 있는 것이다. 대표적인 예로 옥스퍼드의 칼 프레이 및 마이클 오스본 교수의 2013년 연구에 따르면, 컴퓨터화에 따라 2010년 미국에서 존재하던 직업 가운데 47%는 20년 후면 사라질 가능성이 높다고 발표한 것이다. 다음 그림에서 보듯이 이러한 직업은 사무직이나 서비스, 판매직 등이 많기는 하지만, 가장 확률이 높은 직업으로 지목된 것이 텔레마케터, 회계사, 소매판매업자, 전문작가, 부동산중개인, 기계전문가, 비행기조종사 등이어서 단순히 지식노동자이냐 아니냐로 나눌 수 없다는 점을 보여주고 있다. 미래사회의 기술발전은 회계사, 전문작가, 기계전문가 등 소위 전문직업을 위협할 정도이기 때문이다. 이는 그만큼 기술의 발달이 직업세계의 커다란 변화를 가져오고 있다는 점을 극명하게 보여주는 예라고 할 것이며, 이에 따라 고급인력을 양성하는 역할을 해야 하는 미래 대학교육이 지향해야 할 교육내용에 있어서도 커다란 변화가 불가피할 것이라는 점을 잘 보여준다.

결국 이상의 미래사회 변화가 가져올 대학의 변화 혹은 대학교육에 요구하는 바를 정리하면 다음과 같이 정리된다.

첫째, 미래 대학이 가장 심각하게 겪을 문제는 입학생 혹은 학생 확보 문제일 것이다. 학령인구의 감소라는 인구구조의 변화에 따라 현재의 진학률

그림1 | 미국노동통계국(BLS)의 2010년 직업별 컴퓨터화 확률 분포



자료 | Carl B. Frey and Michael A. Osborne(2013), THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION?, Oxford Martin School.

이 유지된다고 하더라도 대학 입학생은 2050년이면 2010년에 비해 60%미만이 될 전망이다. 그런데 앞으로는 우리나라에서도 대학진학을 자체가 대학교육의 비용대비 효과 문제가 부각되면 될수록 낮아질 것이다. 즉, 대학등록금이라는 투자에 비해 대학 졸업 후 직장 혹은 소득이라는 수익에 대한 회의감이 점점 더 커질수록 대학에 진학하고자 하는 학생이 줄어들 수밖에 없을 것이다. 결국 학생 확보를 위한 경쟁은 점점 더 심해질 수밖에 없는 것이다. 또한 가지 기술발전예 따라 무크와 같은 전 세계적인 대학교육이 보편화된다면 이것 역시 또 다른 측면에서 경

쟁을 심화시킬 것이다. 전 세계의 유명 대학의 강의를 집에서 들을 수 있게 되고 이것이 사회적으로 인정받을 정도가 되면 기업뿐만 아니라 대학도 전 세계 차원에서 글로벌 경쟁을 할 수밖에 없을 것이기 때문이다.

둘째, 입학생 확보 경쟁의 심화에 따라 나타날 대학교육의 변화는 다시 두 가지로 크게 나눌 수 있다. 그 하나는 바로 대학 입학 대상을 향후 급속히 늘어날 고령자 내지 취업자로 확대하는 것이다. 물론 석·박사 이상 대학원교육에 있어서는 이미 취업자의 입학과 졸업이 크게 늘어나고 있지만, 앞으로는

학부 차원에서부터 고령자를 대상으로 한 평생교육이나 취업자를 중심으로 한 교육훈련을 주요한 커리큘럼으로 채택하는 경향이 강화될 것으로 판단된다. 이어서 해외 유학생 내지 해외 무크 이용자를 대상으로 한 적극적인 글로벌 경쟁전략이 확대되면서 인재 유치에 더욱 노력하게 될 것이다.

셋째, 이러한 경쟁 격화 내지 글로벌 경쟁 참여로 결국 대학교육의 질적 제고 노력이 이루어질 것이다. 이것 역시 크게 두 가지 방향으로 이루어질 수 있는데 그 하나는 졸업생의 취업이나 소득 효과 제고를 위한 미래 인재 양성 방향이며, 두 번째는 인터넷 등을 이용한 무크 시스템이 상당기간 담당하기 어려울 것으로 판단되는 다양한 실무 및 실험실습을 중심으로 하는 대학교육의 강화이다. 즉, 우수 대학을 중심으로 해서는 대학 졸업자의 경제사회적 비전, 특히 단순한 취업을 경쟁이라기보다 좋은 일자리 취업 혹은 전문직 취업 중심의 질적인 비전 제시가 핵심적인 경쟁력 확보 수단으로 추진될 가능성이 높다. 반면, 글로벌 경쟁에서 우위를 차지할 가능성이 낮은 대학의 경우 지역 기업이나 지역 인재 수요와 밀접하게 연계되면서 글로벌 대학이 제공하기 어려운 경험적 차원의 실험실습 등 토착화된 교육내용을 중심으로 경쟁력을 확보하려고 할 것이다. 이러한 토착화는 별도의 경쟁력 확보 수단도 되지만 글로벌 대학의 우수 콘텐츠와 연계해 실험실습을 담당하는 일종의 하청 교육업자로서의 지위로 글로벌 대학교육 가치사슬에 편입될 가능성도 있을 것이다.

결국 미래 대학교육이 살아남을 길은 글로벌 인재를 양성하는 세계적인 대학으로 우뚝 설 수 있을 정도로 대학교육의 질을 향상시키거나, 지역 인재 수요와 밀접히 연계된 실무 내지 실험실습 위주의 교

육을 시키는 방향으로 양극화될 것이다. 그리고 많은 대학의 경우 지역 인재수요와 연계시키는 방향이 현실적인 학생확보 대응책이 될 것이며, 그 연장선상에서 취업자의 고급 기술 교육훈련이나 고령자의 평생교육으로 교육대상을 확대시켜 나갈 가능성이 높다고 판단된다. 그리고 이 경우 어떤 방식으로 대응하든지 간에 대학 졸업생의 가장 큰 취업 대상이 될 산업계의 인재수요와 점점 더 밀접히 연계될 수밖에 없을 것이다.

## 2. 산업계 연계 측면에서 우리나라 대학교육의 현실

우리나라 대학교육의 산업계 연계, 다시 말해 졸업생의 취업 즉, 학교-직업 이행 부분이나 인력양성을 위한 산학협력에 대해서는 이미 많은 문제점에 대한 지적이 있어 왔다. 가장 대표적인 예가 대학을 졸업해도 취업을 제대로 못하는 경우가 너무 많다는 것이다. 대학 졸업생의 취업률 현황을 살펴보면, 2014년의 경우 전체적으로 58.6%에 머물고 있으며, 의약 등 전문적인 직업이 있는 계열을 제외하고는 가

표1 | 대계열별 취업현황

구분	졸업자	취업률
전체	557,236	58.6
인문계열	50,051	45.9
사회계열	155,559	56.6
교육계열	32,200	63.6
공학계열	135,798	66.9
자연계열	59,564	55.6
의약계열	52,490	72.8
예체능계열	71,574	44.4

주 | 조사기준일 2014.6.1, 졸업자 2013년 8월 및 2014년 2월 졸업자

자료 | 교육통계 DB

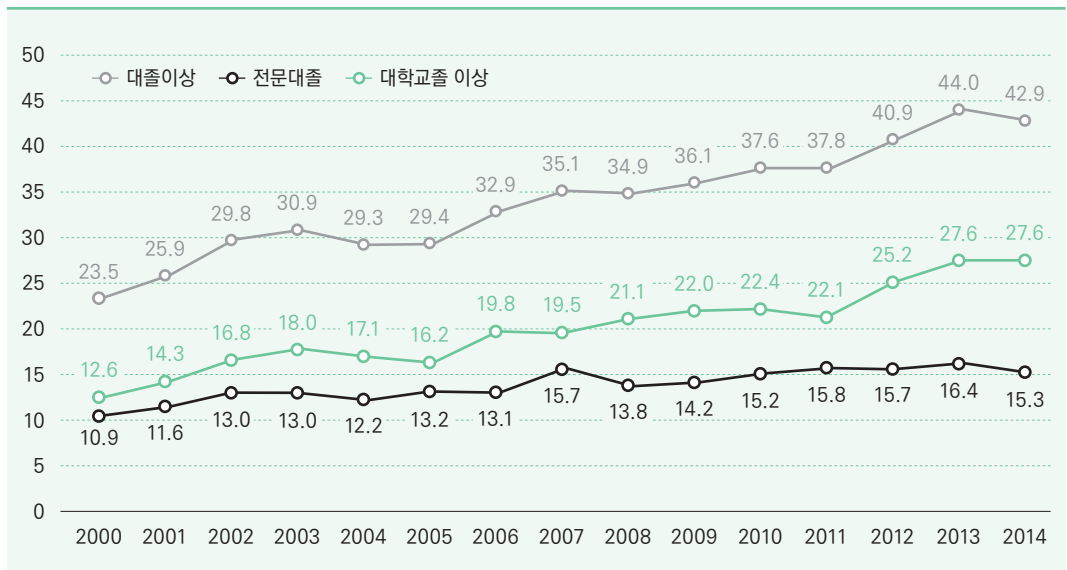
장 높은 공학계열의 경우에도 66.9%에 머물고 있는 것이 현실이다. 이에 따라 졸업 이후에도 많은 학생들이 성공적인 취업이 어려워 취업전문 대학을 다니거나 각종 자격증 등 스펙을 더 쌓기 위한 경쟁이 일반적으로 이루어지고 있는 것이다.

이렇게 대졸자의 취업이 어려운 것이 현실이고, 이는 높은 청년 및 대졸자 실업이라는 사회문제로까지 심각해져 있는 것이 현실이다. 전문대졸을 포함한 대졸이상 실업자 비중은 2000년 23.5%에서 2014년 42.9%까지 급격히 상승하는 추세를 기록하였다. 더욱 심각한 것은 실업자 중 4년제 대학 졸업자 비중으로 2000년의 12.6%에서 2014년 27.6%까지 두 배 이상 상승한 상태이다. 그리고 이러한 현상이 나타나는 가장 큰 이유가 기업이 원하는 인력을 제대로 양성하지 못한 채, 대학졸업이라는 학벌을 제공함으로써 구직자의 눈높이를 높여 놓은 우리나라

라 대학교육의 문제라고 할 수 있을 것이다. 물론 대학 입장에서 학벌을 요구하는 사회 현상으로 인해 무작정 늘어나는 대학진학을 내지 졸업자 증가 문제나 인력 수요의 구체적인 내용에 대해 정보를 충분히 주지 못하는 상태에서 맞춤형 인재 양성을 요구하는 기업에 대한 불만이 있을 수 있고, 이 모두를 책임질 수는 없을 것이다. 하지만 앞서도 살펴보았듯이 변화하는 미래사회에서는 점점 더 졸업생들의 취업 혹은 경제적 지위 향상이라는 비전을 제시하고 산업계와의 연계를 높여갈 수밖에 없는 대학교육이 산업계나 사회 문제에 대한 불만만 제기하면서 머물러 있어서는 살아남을 수 없는 것이 현실일 것이다. 즉, 우리나라 국민의 높은 교육열과 대학졸업장이라는 학벌에 대한 갈망과 정부의 적극적인 지원정책에만 의존해서는 향후 30~40년을 이끌어갈 대학교육이 정립될 수 없을 것이다.

그림2 | 대졸 실업자 비중 추이

(단위: %)



자료 | 통계청, 국가통계포털 경제활동인구조사DB에서 계산

### 3. 결론: 대학교육의 산업계와의 관계 지향점

최근 우리나라에서 새롭게 부각되고 있는 소위 유명한 대학교들을 가만히 살펴보면, 전통적인 상아탑으로 유지되는 대학보다는 기업이 직접적으로 대학운영에 관여하거나 상호 밀접하게 연계되어 있는 대학들이 많다는 점이 두드러진다. 이는 우리나라 대학교육이 점점 더 산업계와 밀접하게 연계될 수밖에 없다는 점을 보여주는 하나의 예일 것이다.

물론 상아탑으로서의 대학이 별도로 필요할 것이며, 단지 기업이 필요로 하는 인재만 양성하는 것이 아닌 국가를 이끌어갈 인재를 양성하는 대학이 필요한 것도 사실이다. 그렇지만 이러한 대학은 많이 필요하지도 않으며, 글로벌 경쟁이 치열해질 미래 사회에서는 글로벌 경쟁력을 갖출 수 있는 정말 소수의 대학만이 가능한 일이 될 것이다. 따라서 이제 우리나라 대부분의 대학들은 향후 산업계의 요구를 어디까지 받아들이고 어떻게 받아들일지, 이를 통해

학생들의 사회경제적 비전을 얼마나 높여줄 수 있을지를 더욱 적극적으로 고민하고 이에 노력해야 발전할 수 있게 될 것이다.

그리고 이러한 노력은 단지 인력양성 차원에서만 머무를 것이 아니라 우리나라 대학이 담당하고 있는 다른 하나의 주요한 역할인 연구개발 주체로서의 역할에 있어서도 마찬가지이다. 아니 오히려 기업이 필요로 하는 우수한 인재를 양성하기 위해서는 기업의 연구개발투자를 더욱 적극적으로 유치하고 이를 통해 실무에 익숙한 인재를 양성하는 방향으로 대학 연구개발활동의 초점도 변화해야 할 것이다. 더 이상 정부의 투자나 지원을 중심으로 대학의 교육이나 연구개발활동을 추진하는 데에만 매달려 있어서는 미래사회의 변화 요구에 제대로 대응하지 못할 위험성이 커지는 점을 더욱 절실히 깨달아야만 할 시점인 것이다.

필자소개

#### 홍성민 과학기술정책연구원 연구위원

서울대학교 경제학과를 거쳐, 서울시립대 대학원에서 경제학 석사를 취득하고, 서울대학교 대학원에서 경제학 박사학위를 취득하였다. 한국노동연구원 동향분석실 연구원, 현대경제연구원 연구위원, 한국산업기술진흥원 팀장 등을 거쳐 현재 과학기술정책연구원 연구위원으로 재직 중이다. 교육과학기술부 여성과학기술인육성위원회 위원, 고용부 국가직무능력개발표준(NCS)개발 심의위원, 과학기술정책연구원의 과기인재정책 센터장 등을 역임한 바 있으며, 현재 한국노동경제학회 및 한국직업자격학회 이사로 활동 중이다. 주요 저서 및 논문으로는 『생산가능인구 감소시대 인력정책 10대 이슈』(공저), 『대학 과학기술교육의 미래전망 및 역량제고 방안』, 『미래 과학기술 인재상과 이공계대학 지원정책의 전환방향』, 『우리나라 과학기술인력의 경력이탈 현황 분석』, “중소제조업체의 기술집약도별 산업기술인력 수급불균형 원인에 대한 연구” 외 다수가 있다. 주요 관심분야는 과학기술인력정책, 산업기술인력 수급정책, 대학교육 등이다.