

Fourth industrial revolution of Women's University Students and change of intelligent information technology

Eui-Chul Hwang*

*Professor, Dept. of Service Management, Kwangju Women's University, Gwangju, Korea

[Abstract]

Universities are opening related majors and subjects to nurture the problem-solving fusion that businesses want. The time has come when rapid technological.

On this thesis, we analyzed three years (2017-2019) of survey result of Women University students in order to figuring out and dealing with the change in 4th industrial revolution and intellectual information technology. It turns out that 1) there was an increase of interest in 4th industrial revolution from 59% in 2017 to 80% in 2019, 2) IoT, ICT, Artificial Intelligence, and Education Research System became top priority in technical strategy, 3)the prime keyword is AI, robot, job, 4)the expectation on increasing of the opportunity and the number of jobs in science technology field was 50%, 5)the importance of universities and companies was 50%, 80% each, 6) the information needed for science technology were educational discipline, change in future science, prospective future information in order, and 7)the most needed education were education on creativity, coding, cross-subject, engineering in order.

In the era of the fourth industrial revolution, it is essential to expand the SW manpower base in various fields. University education, which should provide connectivity for super-fusion, should provide curriculum optimized for industrial demands such as, fusion and connected education, creative thinking, self-directed problem solving and etc.

▶ **Key words:** 4th Industrial Revolution, Fusion Education, Creativity Education, Artificial Intelligence, Women's University Students

[요 약]

대학들이 기업체가 요구하는 문제해결 능력을 갖춘 인재를 양성하기 위하여 관련 전공 및 교과목을 개설하고 있다. 빠른 기술발전이 융복합인 인재를 요구되는 시대가 도래 한 것이다. 본 연구에서는 여자 대학생들의 4차 산업혁명과 지능정보화 기술 인식 변화를 파악하고 대처하기 위해 3년간(2017년~2019년) 설문조사 결과를 분석하였다. 첫째, 4차 산업혁명에 대한 관심도는 2017년 59%에서 2019년에는 80%로 증가. 둘째, 기술 전략의 우선순위로 사물인터넷(IoT)과 정보통신, 인공지능, 교육연구 시스템 혁신. 셋째, 핵심 키워드는 인공지능(A.I), ROBOT, JOB, 넷째, 과학기술분야의 기회와 일자리 증가에 대한 예측으로는 50%. 다섯째, 대학 역할의 중요성은 50%, 기업의 역할은 80%로 기업의 역할이 더 높다. 여섯째, 과학기술에 필요한 정보로는 교육훈련정보, 미래사회변화, 유망미래정보, 일곱째, 가장 필요한 교육으로는 창의력교육, 코딩교육, 융합교육, 공학 순이었다.

4차 산업혁명 시대는 다방면에 걸쳐 SW 인력 기반을 확충하는 것이 필수적이다. 초융합을 위한 연결성을 제공해야 하는 대학교육은 융합과 연계교육, 창의적인 사고, 자기 주도적 문제해결 등 산업 수요에 최적화된 커리큘럼을 제공해야 한다.

▶ **주제어:** 4차 산업혁명, 융합교육, 창의력 교육, 인공지능, 여자대학생

-
- First Author: Eui-Chul Hwang, Corresponding Author: Eui-Chul Hwang
 - *Eui-Chul Hwang (euhwang@kwu.ac.kr), Dept. of Service Management, Kwangju Women's University
 - Received: 2019. 10. 11, Revised: 2019. 11. 10, Accepted: 2019. 11. 13.

I. Introduction

4차 산업혁명의 급속한 기술발전으로 지능정보화 시대의 신기술들은 '소프트웨어(SW)' 능력이 핵심 역량으로 떠오르고 있다. 기술 발전으로 상당수 일자리가 사라질 것이라는 전망도 나오면서 대학의 교육과정 개편도 필연적이다.

대학의 SW중심대학 2015년 8곳에서 2019년 올해는 40곳으로 확대하여 운영되고 있으며, 13개 대학에서 SW 단과대학을 신설하고 2019년에는 SW중심대학의 첫 관련 졸업생이 배출한다[1].

“빌 게이츠, 마크 저커버그 모두 중·고등학생 때부터 프로그래밍을 배워 20대에 각각 마이크로소프트(MS), 페이스북을 창업했다”고 한다. 한국은 대학에 들어와서 코딩기초를 배워 창업하기에는 역부족이다. 2015년 SW선도를 위한 1차 SW대학에 지정된 이래 창업 확대 효과를 보고 있으며 교육과정 개편, 관련 산업과의 산학협력 강화 등으로 창업이 늘어나고 있는 추세이다[2].

양질의 소프트웨어(SW) 교육은 향후 유니콘 기업으로 성장할 스타트업의 창업과도 연결된다. 국내에서도 이들 정보기술(IT) 전문가들의 양성은 초중고교에서 대학으로 이어지는 양질의 SW 교육 체계를 구축해야 한다.

삼성전자, 카카오 등 국내 주요 기업들이 운영하는 SW 인턴십·인력 양성 프로그램을 운영한다. 삼성전자는 실전형 SW 인재양성을 목표로 운영하는 '삼성 청년 소프트웨어 아카데미(SSAFY)'이다. 카카오는 2019년 개발자 겨울 인턴십을 진행한다. 채용과 연계해 서버·클라이언트·인프라신러닝 등 4개 부문 총 7개 영역에서 진행한다. 삼성과 카카오뿐만 아니라 학계·산업계가 4차 산업혁명에서 살아남기 위해 다방면에 걸쳐 SW 인력 기반을 확충하는 것이 필수라는 판단이다[3].

1. Government's 4th Industrial Revolution Human Resource Development Plan

소프트웨어정책연구소는 “2022년까지 인공지능·가상현실·증강현실·클라우드·빅데이터 등 소프트웨어 인력이 3만 2,000여명 부족하다고 분석한 바 있으며, 정부가 4차 산업

Table 1. Service provider representative VR service[7]

Co.	Field	Contents	Characteristic
SKT	e-sports	VR replay	Watch the game scene from the game character's view
	tourism	Fireworks live broadcast	Lotte Tower Fireworks Live Broadcast, 45,000 simultaneous connection
KT	movie	Horror VR Specialis	360 degree view of 10 domestic and international horror genres
	game	Special Force	Realistic gun fight like you're on a real battlefield
KG U+	show	Circus in the sun	Immersive feeling like seeing a dazzling circus in front of you
	Idols	Star dating	Sohn Na-eun and Cha Eun-woo speak in front of her eyes

Source: Seoul Economy, 2019.8.5

혁명의 증가하는 인력 수요에 대응하기 위해 2023년까지 창의인재 1만 명을 육성한다. 잠재력이 있는 서비스 분야 9개 직업도 활성화한다는 과학기술정보통신부의 '4차 산업혁명 선도 인재 집중 양성 계획(2019~2023)이다"[4].

2년 과정의 '이노베이션 아카데미' 설립으로 매년 500여 명의 SW인재 양성과 일반대학원에 AI학과 설치로 2023년까지 860명 의 인재를 양성 및 산업 맞춤형 실무 인재 7000 명, 국내 석박사급 글로벌 인재 2250명도 양성한다[5].

과학기술정보통신부에 의하면 정부는 에폴42와 함께 혁신 소프트웨어(SW) 교육기관을 설치하기로 했으며, 2019년 하반기에 개교한다. 19~39세 사이에 학력·전공·직업·국적에 관계없이 매년 500명씩 무료 교육할 계획이다. 에폴42의 3년 과정을 2년으로 축약하여 인공지능·빅데이터 등을 교육할 예정이다.

2. Application Fields of the 4th Industrial Revolution Technology

세계 최초로 5세대(5G) 서비스를 시작한 이동통신 3사는 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 5G의 '킬러 콘텐츠'로 주도하고 있다. 이들의 경쟁은 5G 스마트폰과 헤드 마운티드 디스플레이(HMD), AR글래스 등의 기술이 향상되면서 더 가속화할 것으로 예상된다.

높은 몰입감을 주도하는 가상현실은 프로 스포츠나 공연 중계에 최적화하다는 평가이다. 이동통신 3개 회사 모두 프로야구·프로축구, 가수 공연 등에서 가상현실 서비스를 제공한다는 방침이다[6].

SK텔레콤 동영상 서비스 플랫폼 '옥수수'가 제공하는 VR 애니메이션 '1인치 VR'이다. 3분짜리 동영상인데 큰 메뚜기와 곤충이 눈앞에서 기어 다니고 새를 타고 하늘을 나는 것같은 입체감을 경험할 수 있다. 실감형 콘텐츠 VR가 확산되고 있으며, 가상현실은 5세대 통신을 맞아 몰입감과 생동감을 주는 인기 콘텐츠로 제격인 기술이다[7].

제조업이 발달된 독일은 로봇의 도입과 수요가 급격히 증가한 IT 분야 전문가를 양성하기 위한 교육훈련에 유럽연합(EU)에서 재원과 주정부에서 제공된 예산을 더하여 각 주의 주력산업 특성에 걸 맞는 맞춤형 교육훈련을 시작했다.

아마존은 차후 6년 동안 7억 달러(약 8,000억원)를 제 공해 직원 10만 명에게 직접 재교육을 실시하겠다고 발 표해 전 세계를 놀라게 했다. 아마존은 인공지능과 로봇 사용으로 또 직원들의 전직을 위하여 간호·항공기 정비 등 비IT 분야의 전문 자격증이나 학위를 취득하는 직원들 에게 '아마존 커리어 초이스' 프로그램을 도입하여 학비 의 95%를 지원할 계획이다.

Table 2. Application Fields and Contents of the Fourth Industrial Revolution

Application field<source>	Application contents
Robot fried chicken... Daegu Chimac Festival 'Evolution' <Maeil Economy, 2019.7. 21>	'Visited more than 1 million people for the third consecutive year, selected as the representative festival of the Ministry of Education by the Daegu chicken company 'Dip', developed by itself, 'Chefbot', a robot chef's topic, and 'Chimac Train'
To guard, visitor service day and night... Robot, 52-hour worktime solver (future robot, 'AI service robot') <Seoul Economy, 2019.7.22>	Recognize foreign languages and dialects, perform tasks and develop detection devices to avoid obstacles and operate US airport lines for 10 years. Local specialty, introduced into convenience store in Korea and Japan, Unmanned store operation, LG series S & I and security robot development soon commercialized
Without touch... Just call me and turn on the TV <Maeil Economy, 2019.1.2>	Google Wireless Gesture Recognition Technology, Project Soliie US FCC Approval, Use of Augmented Reality and Autonomous Vehicles Soli has the advantage of using radar technology. Radar technology is fast in response because it is highly reliable and utilizes millimeter-wave bands.
Unmanned store... Magic AR game... Foldable Phone... <Dong-A Daily, 2019.1.1>	'Unattended shops without food clerks, food delivery robots, foldable phones that can be folded and unrolled...'
49% of science and engineering graduate students go abroad No market or industry for talent <Seoul Economy, 2019.7.23>	'Korea's AI Steps South Korea's Only Regulatory Bandit, US, China Ecosystems, Talent Absorption, Batteries 43rd out of 63 countries with brain drain indicators

Source: Seoul Economy, 2019.8.5 Reconstruction

글로벌 컨설팅 업체 맥킨지는 한국은 앞으로 2030년까지 자동화로 인하여 전체 일자리의 25~26%가 없어질 것으로 예측했으며, 재직자들의 인공지능 교육·은퇴 대비 지원 등 생산성을 향상 시킬 '학습의 장'을 준비해야 될 것으로 분석 했다[8].

시민과 전문가가 프로젝트에 참여하는 마곡 스마트시티 리빙랩 프로젝트는 4차 산업혁명 신기술의 개발한 기업으 로 하여금 기술을 실험하고 실증하는 방식이다. 선정된 각

프로젝트 기술 개발비용은 각각 1억 원씩 지원된다.

자율주행 로봇이 음식을 배달하고 아파트 화재 발생 시 자동으로 감지해 소방차가 출동한다. 도시 각 장소에 전동 킥보드 충전·보관소가 설치되어 대중교통 수단을 이 용하지 않아도 되는 가까운 거리에 손쉽게 이동할 수 있 다. 마곡지구에 스마트시티 시범단지를 추진하고 적용할 수 있는 신기술들이다[9].

Table 3. 5 projects to be applied to Magog Smart City

Project	Main Content
Visually impaired city	App development to help the visually impaired walk and purchase goods
Odor community mapping	Map local odor data to solve odor problems
Apartment fire situation detection	Development of apartment fire detection app using digital twin technology
Robot outdoor delivery	Demonstrates the ability of robots to deliver food directly to orderers
Internet of Things 1 person transportation	Installation of dedicated charging station for short distance electric kickboard

Source: Maeil Economy, 2019.7.22

본 논문의 서론에는 정부의 4차 산업혁명 관련 인재 양성 계획 및 4차 산업 혁명 기술의 적용분야에 대하여 알아보고 미래를 어떻게 준비해야 하는지에 대하여 기술한다. 신기술 에 대한 각 기업에서의 적용사례를 통하여 바야흐로 인공지 능 시대가 도래 하고 있다는 것을 실감하게 된다.

본론에서는 해외 주요 국가들의 4차 산업혁명에 대비한 교육훈련제도, 국내 대학들의 4차 산업혁명 대비 AI인재 육성에 대한 교육과 연구 지원에 대한 내용을 설명한다.

2017년에서 2019년 기간 동안 여자대학생들의 4차 산 업혁명에 대한 인식이 어떻게 변화되어 가고 있는지에 대 한 관심 도, 기술 전략의 우선순위, 핵심 키워드, 과학기 술의 기회 및 일자리, 과학기술에 필요한 정보, 가장 필 요한 교육 등에 관한 분석 결과를 살펴본다.

결론에서는 그 분석 결과를 토대로 무엇을 어떤 방법 으로 대처되어야 하는 지 그 결과를 분석한다.

또한 급변하는 시대에 미래를 위해 필요한 교육은 무 엇이며 어떻게 해야 하는지에 대한 결과를 정리 해 본다.

4차 산업혁명 시대에 대비하기 위해서는 대학교육 현 장에서 경험적 전문 인재를 육성할 혁신적인 교육과정과 급변하는 현재·미래사회와 직업 변화에 능동적 대처하는 산·학 협력으로 더욱 전문가적 인재양성 시스템을 구축해 야 할 것이다.

II. Related Works

인공지능(AI), 자율주행차, 로봇, 빅데이터, 클라우드는 더 이상 상상이 아닌 현실이다. 급변하는 시대에 미래를 위해 필요한 교육은 무엇이며 어떻게 해야 할까? 현재 초 등학생은 2030년대 대학을 졸업하고 2060년 이후까지 직장생활을 한다. 그때가 되면 어떤 직업적 역량이 요구 될지 정확한 예측은 곤란하나 현재와는 확연히 다르고 앞으로 계속 변화할 것이다.

여자대학생들의 4차 산업혁명 기술에 관심·전략·키워드·예측 등을 분석하고 대학의 역할에 대해서 살펴본다.

인공지능은 앞으로 5년~10년 내 직업의 100%를 변모시킬 것이고, 모든 학문의 성패도 달려 있다고 한다[10]. 인공지능 과 새로운 것을 창조하고 연구하는 'New Collar'가 미래를 이끌어갈 주역이라 한다(IBM CEO Ginni Rometty)[11].

현재와 미래의 대학은 소프트웨어와 인공지능을 활용 하는 것이 매우 중요해지므로 모든 산업분야에 스며드는 만큼 모든 학문분야에 인공지능의 기술을 익혀야 한다.

1. Education and training system for the 4th industrial revolution of major overseas countries

'인공지능(AI) 인력난'에 한국과 일본의 기업들은 직접 AI 인력을 육성하는 사내 프로그램을 운영하기 시작했다[9].

LG전자가 AI 전문가를 양성하기 위해 금년 4월 실시 한 해외 대학 위탁교육 프로그램 수료자들이 이달 말부터 복귀해 현업에 배치된다. 이 프로그램은 회사 내 석·박사 급 개발자 중에서 우수 인력을 선발해 미국 카네기 멜런 대, 캐나다 토론토대 등 우수 대학에서 교육을 받도록 한 것이다. 선발된 12명은 16주 동안 선발 대학의 담당교수가 개별 지도를 받아가며 개인 프로젝트를 진행하고 있다

중국 칭화대가 지난해 발표한 AI보고서에 따르면 미국 과 중국의 AI 인력은 각각 2만8000여 명과 1만8000여 명인 데에 비해 한국과 일본은 그 10분의 1 수준인 2000 ~3000여 명에 불과하다. 이란(6219명), 터키(3385명)보다 적은 숫자다.

프랑스의 'D'COL' 시스템은 프랑스 교육부에서 디지털 대국민 교육 서비스의 일환으로 고교 1학년 수학, 과학, 프랑스어 교육을 지원한다. 'D'COL' 시스템의 가장 큰 특징으로는 온·오프라인 방법을 기반으로 하여 'TOM'으로 부르는 대화 아바타를 활용하여 온라인 서비스를 각 학생개인의 맞춤형·개인화된 대화식 연습을 제공한다. 2013년 10월에 시작해 2014년~ 2015년까지 년 평균 약 3만여 명의 학생이 서비스 받은 것으로 알려졌다[13].

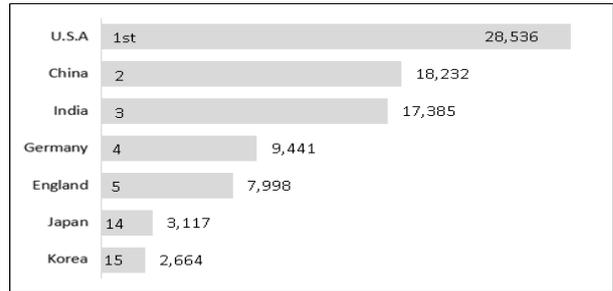


Fig. 1. Manpower related to AI in major countries (unit: persons)
Source: China Tsinghua University Artificial Intelligence Report (2018) [12]

Table 4. Education and training system for the 4th industrial revolution in major overseas countries

Country	Education and training system
Germany	'Introduces employees, vocational training, and reeducation programs specialized for Industry 4.0 (1/4 of all companies)
Japan	Ministry of Economy, Trade and Industry introduced the recognition system for strengthening the 4th industrial revolution skill acquisition
U.S.A.	Forming STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) regular curriculum for higher education, Private-oriented re-training, former education such as multinational companies
England	'Support for reemployment and technical education through the National Retraining Plan
China	'Fostering New Industrial Talents through the China Manufacturing 2025 Policy, Promotion of human resources for BAT(Baidu, Alibaba, Tencent) industrial development

Source: Seoul Economy, 2019.8.5

2. Fostering AI Talents at Korean Companies and Universities

국내 AI대학원에 대한 정부 지원은 년 20억 원으로 학교 운영에 필요한 학생 장학금·생활비 지원 등의 매우 적은 지원이다. 매사추세츠공대(MIT) 한 곳에서만 10억 달러(1조 1765원)를 지원 받아 인공지능 단과대학을 설립한다. 정부는 4가지 항목으로 대학원 설립 운영 관련 계획, 교육·연구 계획, 교수 전문성 등을 심사하여 카이스트, 고려대, 성균관대가 선정되어 융합 커리큘럼으로 의료·산업·하드웨어 제조 등으로 확대하고, 기존 컴퓨터학과와 차별되는 글로벌 기업들과 산학 연계로 AI대학원을 운영하겠다고 했다[14].

AI와 빅데이터관련 업무의 증가로 2017년부터 삼성 SDS는 '브라이틱스 아카데미(Brightics Academy)' 전용 프로그램을 만들어 대학들과 협력하여 데이터 인재를 육성해 왔다. 삼성SDS의 전문가 양성은 브라이틱스 아카데미란 빅데이터 분석 플랫폼 "브라이틱스 AI"를 활용해 강의와 연구를 제공하는 산학협력 프로그램이다.

삼성SDS는 서울대, KAIST, 연세대, 성균관대, 한양대, UNIST 등과 협력해 현재까지 300명의 AI 인재를 양성하였다. 운영방법은 대학에 맞는 맞춤형 프로그램을 지원하고 정규과목으로 이론·실습을 병행할 수 있어 호응도가 높았다. 삼성SDS 관계자는 "빅데이터 분석 플랫폼을 다룰 수 있는 인재들을 키워 데이터 사이언스 저변을 확대하자는 목표로 시작했다"면서 "성균관대에는 기계학습과 딥러닝 과목에서 실습 중심으로 강의하고, 이화여대와 KAIST MBA에는 데이터 분석 응용, 머신러닝, 딥러닝, 데이터 모델링 등을 정규 과목으로 개설하는 등 대학이 원하는 프로그램을 제공 한다"고 설명했다.

네이버는 학부생·대학원생이 모두 신청 가능한 `클로바 인턴십`을 운영하고 있다. 실제 네이버 클로바에 필수적인 선행 인공지능 클로바 리서치에서 연구 업무를 실행하고 사내 다른 팀과도 협업 가능하므로 인기를 모으는 프로그램이다.

Table 5. AI Graduate operation plan

KAIST	Korea University	Sungkyunkwan University
<ul style="list-style-type: none"> Machine learning, core technology Central curriculum operation Personalized Curriculum Internship Required Courses Establishment of convergence subjects such as medical 60 students (including master's and doctorate degrees) 	<ul style="list-style-type: none"> Opened AI convergence course AI-Academic Cooperation Education Creative learning project Self-Directed Curriculm Entrepreneurship Capabilities, including Management Marketing Enhancement Program 50 students (including master and doctorate) 	<ul style="list-style-type: none"> Industrial Mentors Participate in Education Opened Hardware Courses SW / HW subject convergence The subject changes every semester Opening of AI Special Lecture 60 students (including master's and doctorate degrees)

Source: Maeil Economy, 2019.6.20

대학과 기업의 협력으로 고급 인공지능 전문인을 육성하려는 시도로 차의과학 대학은 데이터경영학과(학부 과정) 45명을 운영하고 있다. 글로벌경영학과는 2013년에 신설됐으며 국내 최초의 학과로 융복합 역량을 함양할 수 있는 운영을 하였다. 날로 빅데이터의 중요성이 거론되면서 2017년 데이터경영학과로 학과명을 변경하고 경영학 기반의 데이터 분석 전문 인력을 육성하고 있다[15]

인공지능(AI) 인재 확보를 위해서 2018년 국내 중학교는 소프트웨어(SW) 교육이 의무화 실시되었고 2019년 올해는 초등 5~6학년까지 확대됐다. 그러나 코딩 교육을 할 교사의

부족, 커리큘럼의 미완성으로 교육에 어려움이 있다.

교육부에 의하면 2018년 코딩 교육이 필수화된 SW 수업을 실시한 중학교는 40% 정도로 중학교 교육과정에서 실제로 SW 교육 의무화가 실현되려면 2019년까지 준비시간이 필요해 보인다고 했다.

실제로 교육관련 기업 시공미디어가 2018년 말 초등 교사 3010명을 대상으로 실시한 설문조사에 의하면 응답자의 70.1%가 "코딩 정규교과 도입을 위한 교사 연수가 미비하다"고 응답한 것으로 나타났다[16].

III. The Proposed Result

인공지능, 사물인터넷, 빅데이터, 로봇, 클라우드 컴퓨팅, 자율주행차, 증강/가상현실 등 현실로 스며드는 4차 산업혁명의 신기술은 현재 진행형이다. 빠른 변화의 속도 앞에서 대학에서 필요한 교육은 어떤 것일까?

2017년 1학기 217명, 2017-2학기 125명, 2018년 1학기 122명, 2018년 2학기 139명, 2019년 1학기 127명의 유효 설문지를 대상으로 2017년 6월~2019년 6월까지 5학기 동안 1학년~4학년 여학생 122명~217명을 대상으로 설문조사한 결과를 분석한다[17].

1. How interested in the fourth industrial revolution

4차 산업혁명에 대한 관심 정도는 '약간 관심 있다', '매우 관심 있다'가 2017년 6월에는 59%에서 점차 증가하여 2019년 6월에는 80%가 되었다(Fig. 2).

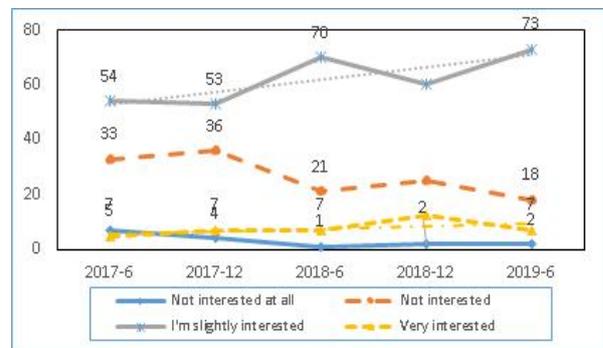


Fig. 2. Degree of Interest in the Fourth Industrial Revolution

2. Priorities of the Fourth Industrial Revolution Strategy

국내의 4차 산업혁명 전략에서 우선순위를 두어야 할 영역은 무엇이라고 생각하십니까?(2개 항목 선택)

제조업의 디지털 혁신은 2017년 6월부터 2018년 12월까지의 점점 인식이 감소하다 2019년 4월에는 증가하였다. 4세대통신보다 최대 20배 빠른 5세대 통신 5G가 4월 국내에서 세계 최초로 시작되면서 그 인식이 더 확장된 듯하다.

4차 산업혁명 전략에서 IoT와 정보통신, 인공지능 순위였으며 그 기술들을 개발할 인재 양성의 필요성으로 교육 연구 시스템 혁신의 순위도 3번째였다.

Table 6. Priorities in the Fourth Industrial Revolution Strategy

Division	2017-6	2017-12	2018-6	2018-12	2019-6
Digital Innovation in Manufacturing(A)	10	11	9	5	14
Artificial intelligence(B)	28	31	30	35	24
IoT and Information Communication(C)	25	28	29	31	29
Unmanned Automation Technology(D)	13	9	13	11	16
Education Research System Innovation(E)	23	21	18	18	18

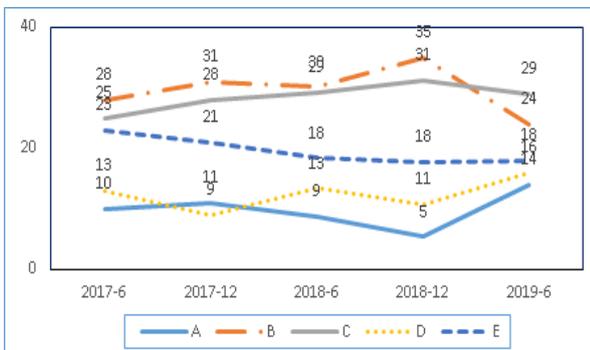


Fig. 3. Priorities in the Fourth Industrial Revolution Strategy

3. Fourth Industrial Revolution Key Keywords

4차 산업혁명 핵심 키워드 중 어느 단어를 가장 많이 생각하십니까(2개 항목 선택)에서 2018년 6월에는 'ROBOT' 과 '일자리' 및 '자동화'에 관심이 많았고, 2019년 6월에는 '인공지능', 'ROBOT' 및 20대 대학생들의 '일자리' 순으로 핵심 키워드가 변화가 없었으며 취업에 대한 열망이 역시 높았다.

국내 '데이터 경제'를 이끌 인공지능 인재의 부족을 한 국과학기술원(KAIST), 고려대, 성균관대 등 3곳과 추가로 포항공과대학교(POSTECH)과 광주과학기술원(GIST)이 정부 지원 AI대학원으로 추가 선정되었다. 각 대학이 받을 수 있는 최대 금액은 10년간 190억 원이다[18].

Table 7. Fourth Industrial Revolution Key Keywords

Division	2017-6	2017-12	2018-6	2018-12	2019-6
ROBOT	32	18	19	16	19
Artificial intelligence	5	34	38	37	33
automation	15	10	10	11	11
ICT	7	8	6	11	8
Bright future	8	5	4	4	5
New Growth Engine	2	1	1	1	2
Convergence NewIndustry	2	3	0	4	1
unemployment	12	7	2	3	4
Workplace	24	10	17	10	13
An uneasy future	5	3	3	4	3

4. Opportunities and Jobs in Science and Technology

과학기술 분야의 발전으로 일자리가 점차 줄어들 거라는 이야기는 어제 오늘의 이야기가 아니다. 인간의 생활이 편의 위주의 생활과 인건비의 감소 전략 등으로 2017년 AI+TV 서비스 시작으로 음성-영상서비스 지원으로 시너지 효과가 극대화하고 있다. 호텔-아파트-커피전문점-자동차-금융-의료 등 산업 전반에 AI 서비스 플랫폼은 거침없는 확장을 하고 있다[19].

Fig 4에서 과학기술 분야의 기회와 일자리는 2017-6월과 2019-6월 모두 38%로 감소할 것이다. 반면에 증가할 것이라는 답변은 56~59%로 긍정적이었다.

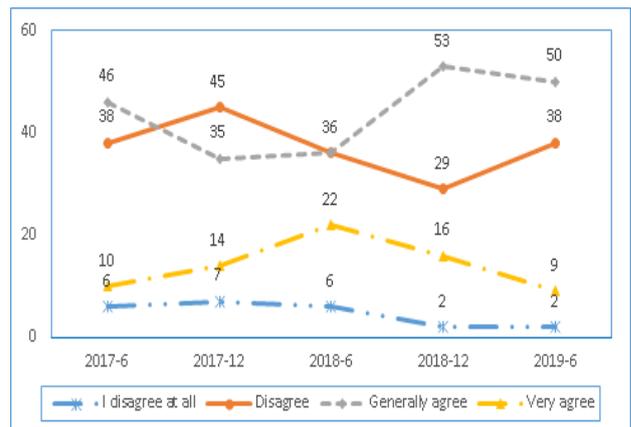


Fig. 4. More opportunities and jobs in science and technology

5. Predicting the Role of the University

4차 산업혁명이 불러올 변화에 대한 대학의 역할은 Fig 5에서 대체로 동의에 42~47%, 매우 동의가 5~15%로 53% 정도가 대학의 역할이 중요하다고 하였다. 더불어 기업의 역할은 대체로 동의가 60~72%, 매우 동의가 15~24%로, 86%가 기업의 역할이 중요하다고 응답했다.

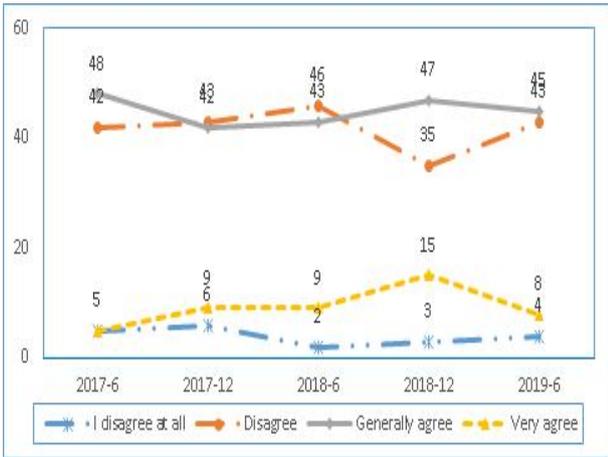


Fig. 5. The role of the university will be more important

6. The most important information in the scientific and technological world

4차 산업혁명 시대, 과학기술계에 가장 필요한 정보는 무엇이라고 보십니까?(2개 항목 선택)에서 ‘교육훈련정보’가 2017년-6월~2019년-9월“까지 1위를 차지 해 교육 훈련정보가 중요하다고 보았다. 이외에 ‘미래사회변동’, ‘유망미래정보’, ‘국내과학기술’순이었다.

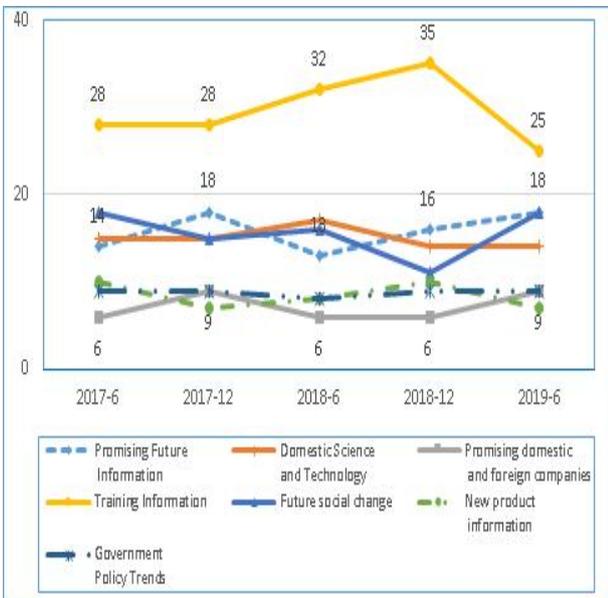


Fig. 6. The most necessary information in the science and technology world

7. Education most needed in the 4th Industrial Revolution

4차 산업혁명 시대에 가장 필요한 교육은 무엇이라고 생각하십니까? (2개 항목 선택)에서 ‘창의력 교육’ 2017년-6월~2019년-6월 까지 29~31%로 변함없이 필요하다

고 하였으며, ‘코딩교육’ 도 15%~24%, ‘융합교육’, ‘공학’ 순으로 필요하다 하였다.

4차 산업혁명 시대에 필요한 교육은 창의력교육-코딩 교육-융합교육-공학-인문학 순이었다.

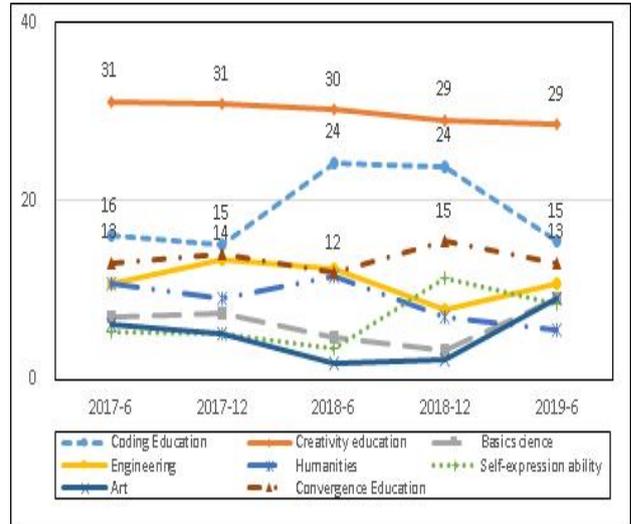


Fig. 7. Most Required Education in the Fourth Industrial Revolution (by Year)

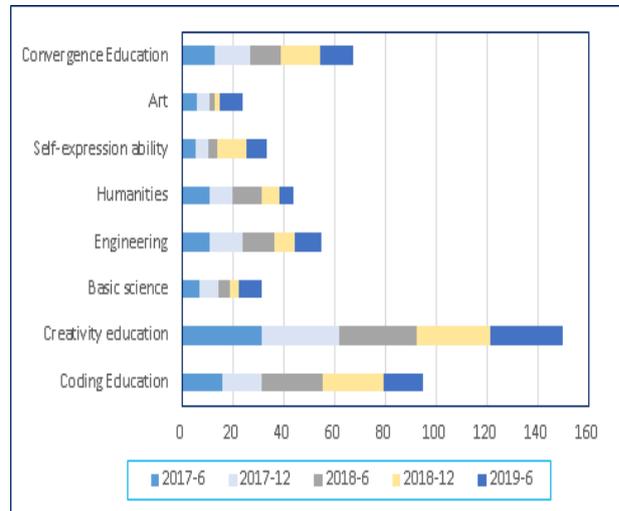


Fig. 8. Most Required Education in the Fourth Industrial Revolution (by Subject)

IV. Conclusions

정보기술(IT)이 개인의 일상은 물론 경제, 사회, 국가 정책까지 우리에게 가져다주는 변화와 혜택은 헤아릴 수 없이 많다. 이러한 변화는 앞으로 더 빠르고 깊고 더 클 것이다. 이러한 기술 변화에 우리 대학들은 어떻게 대응하고 준비해야 되는지에 대한 끊임없는 연구가 필연적이다.

본 연구는 4차 산업혁명에 대한 인식의 변화에 대하여 2017년 6월~2019년 6월까지 5학기 동안 1학년~4학년 여학생 122명~217명을 대상으로 설문조사한 결과를 분석하였다. 이 분석을 통하여 4차 산업혁명에 대한 신기술이 우리 곁에 얼마나 와 있고 우리 생활에 편익을 주고 있는지, 새로운 기술혁명에 대한 국내·외 인재양성, 신기술 활용분야, 기술변화에 대한 20대 여자대학생들의 인식의 변화를 알 수 있었다.

첫째, '4차 산업혁명에 대한 관심 정도'에서는 2017년 6월에는 59%에서 2019년 6월에는 80%로 관심의 정도가 높아졌다.

둘째, '4차 산업혁명 전략 중 우선순위'에서는 IoT와 정보통신, 인공지능 순위였으며 그 기술들을 개발할 인재 양성의 필요성으로 교육 연구 시스템 혁신을 꼽았다.

셋째, '4차 산업혁명 핵심 키워드'로는 '인공지능', 'ROBOT' 및 20대 대학생들의 '일자리' 순으로 핵심 키워드의 변화가 없었다.

넷째, 과학기술분야의 기회와 일자리 예측으로는 2017년-6월이나 2019년-6월 기간 중 약 50%정도가 대체로 증가할 것이라 했다.

다섯째, 대학의 역할의 중요성은 53%, 기업의 역할은 86%로 응답했으며, 과학기술계에 가장 필요한 정보는 '교육훈련정보', '미래사회변동', '유망미래정보', '국내과외기술'순이었다

여섯째, 4차 산업혁명 시대에 가장 필수적인 교육은 '창의력 교육', '코딩교육', '융합교육', '공학' 순이었다.

이 분석에서 4차 산업혁명 시대에 대학들이 기업에서 원하는 문제해결능력을 갖춘 인재 양성을 위해 SW 인력 기반을 확충하는 것이 필수적이라 한다. 기업에서도 인공지능은 미래 발전을 주도하고 세상을 이롭게 할 기술로 전사적 역량을 기울여 영재를 영입 및 인재를 양성하는데 전력을 기울이고 있다.

'10년 뒤 모든 학문의 성패가 인공지능에 달려있다'라고 할 만큼 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷, 블록체인 등으로 대두되는 4차 산업혁명 기술을 견인할 기반 인프라, 클라우드가 민간영역을 거쳐 공공영역까지 큰 파급력을 발휘하고 있다.

급변하는 시대에 현재·미래를 위해 필요한 교육은 무엇이며 어떻게 대비해야 할까? 에 4차 산업혁명 시대는 초융합을 위한 연결성을 제공해야 하므로 대학교육은 융합과 연계교육, 창의적인 사고, 자기 주도적 문제해결 등 산업 수요에 최적화된 커리큘럼을 제공해야 한다.

이번 연구를 토대로 SW강국이라는 거창한 구호에 걸맞게 국내 초중고교에서 대학으로 이어지는 통합적인 연계된 SW 교육이 되고 있는지에 대한 현황과 국내 대학에 4차 산업혁명에 대비하고 있는 개설 교과목 운영에 대한 연구를 계획하고 있다.

ACKNOWLEDGEMENT

This paper was supported by Research Funds of Kwangju Women's University in 2019(KWUI 19-021)

REFERENCES

- [1] SW Education in University, Seoul Economy, 2019.10.22.
- [2] It's hard to get a Korean version of the Pebook to learn the basics of coding in college, https://m.sedaily.com/NewsView/1VPLY79SC8#_enliple, 2019.10.21.
- [3] SW Talent Development for the Coding Era', Maeil Economy, 2019.11.5
- [4] Like French Ecole 42...' 3 non' SW school made in korea, <https://www.sedaily.com/NewsView/1S8KTIIT-5A>, 2018.12.23.
- [5] Nurturing 10,000 People in the 4th Industrial Revolution...9 new jobs are also raised, Seoul Newspaper, 2018.12.27.
- [6] LG U+, Baseball, golf, idol performances vividly in 5G, Korean economy, 2019.4.4
- [7] CEO of VR Service & Corn VR Daily Viewer, Maeil Economy, 2019.7.29.
- [8] "Automation fails to adapt"...IT Lifelong Education Survives, Seoul Economy, 2019.8.5.
- [9] Autonomous robot delivers food... Started the experiment of Magog Smart City, Maeil Economy, 2019.7.22.
- [10] From engineering books to human problems... 10 years later, the success of all disciplines, AI, Maeil Economy, 2019.10.2.
- [11] 'Customer Experience Innovation Made by AI', AIXROBOT SUMMIT, Where is the artificial intelligence and robot business?, Electronic newspaper, 2019.7.4.
- [12] AI manpower is less than Iran-Turkey... Companies "Let's raise our own", Dong-A Daily, 2019.8.6.
- [13] Won-Tae Lee, Jung-Wook Moon, Hyun-Sook Ryu, "A Study on the Change of Public Informatization Paradigm and Future Policy in Intelligent Information Society", Korea Institute of Information and Communication Policy, p64-65.
- [14] MIT, 1 trillion investment in AI Korea shares 57 billion won over 10 years, Maeil Economy, 2019.6.20.

- [15] AI In the hiring of the talent···Companies "grow up" themselves, Maeil Economy, 2019.6.20.
- [16] Mandatory elementary and secondary SW education···"No teacher, no class". Maeil Economy, 2019.6.20.
- [17] Eui-Chul Hwang, Recognition of the 4th Industrial Revolution of Science and Technician and Women's University Students, Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol. 23 No. 11, pp. 162-163, November 2018.
- [18] POSTECH, GIST, Graduate School of AI, Maeil Economy, 2019.9.30.
- [19] Hotel room service by voice, Dong-A Ilbo, 2018.12.12.

Authors



Eui-Chul Hwang received B.S., degree in electronic engineering from Seoul National University of Science and Technology, Seoul, Korea, in 1986 and M.S., degree in electronic engineering from Yonsei University, Seoul,

Korea, in 1988, and Ph.D. degree from Soongsil University, Seoul, Korea, in 2004. Worked at Human Resources Development Service of Korea as a Professor of Department of Electronic Engineering during 1980-1992. Currently working at Kwangju Women's University as a Associate Professor of Department of Service Management during 1992-2019. His research interests include Web Service, Artificial Intelligent, PinTech Service, Sensor control, IoT, Bigdata, Future education and variety of convergences.