『中國學』第84輯 (2023.09.30.) DOI http://dx.doi.org/10.14378/KACS.2023.84.84.15
pp.315-333. ISSN : 1229-9618

중국의 공학윤리교육에 관한 연구

이재숭*

【목 차】

1. 서론
2. 글로벌 공학윤리 동향: 역사적 배경과 교육 목표 및 내용
3. 중국 공학윤리 현황
4. 중국 공학윤리교육의 특징
   1) 전통주의와 현대주의의 조화
   2) 이데올로기와 정치 과정으로의 통합
5. 중국 공학윤리교육의 향후 과제
6. 결론

【초록】

현대의 공학기술은 인류의 삶과 미래, 사회 및 자연 환경에 매우 중요한 영향을 미치고 있다. 4차 산업혁명의 시대 공학윤리 문제는 더욱 더 두드러지고 있으며, 과학과 기술의 사회적 영향력으로 인해 공학윤리에 대한 중요성이 부각되고 있다. 공학윤리교육은 공학도들이 공학에 관련된 사회적, 윤리적 문제들을 인지하고 이해하며, 미래 자신들의 공학 실무의 사회적 책임과 공학전문 직종의 윤리적 문제들을 명확히 하는데 매우 핵심적인 역할을 할 것이다. 본 연구의 내용으로 연구자는 현재 세계에서 가장 많은 엔지니어들을 배출하고 있는 중국의 공학윤리에 대한 접근 방식을 검토하였다. 연구자는 먼저 여러 선진 국가들의 글로벌 공학윤리교육의 동향을 살펴본 다음, 중국의 공학윤리교육의 역사적 배경과 그 내용을 분석하고, 전통과 현

* 이재숭. 부산외국어대학교 만오교양대학 부교수 (jslee@bufs.ac.kr)

대의 조화, 마르크스주의 이데올로기 및 정치 과정과 공학윤리 과정의 통합이 중국 공학윤리교육의 주요한 특징임을 드러내었다. 마지막으로 연구자는 차이와 다양성은 존중되어야 하지만, 중국의 공학윤리교육이 글로벌 공학윤리교육의 표준에 부합할 수 있는 방향으로의 개혁의 필요성을 주장하며 논의를 마무리하였다.

【키워드】 중국, 기술철학, 공학윤리, 공학윤리교육

1. 서론

4차 산업혁명의 도래로 인해 현대사회는 기술과 공학의 영역에서 그 어느 때보다 빠르게 발전하고 있으며, 전 세계적으로 점점 더 많은 새로운 공학윤리적 문제들이 발생하고 있다. 인공지능과 빅데이터 기술의 발전으로 인해 발생하는 개인정보보호와 사생활 침해의 문제, 유전공학의 발달로 인한 유전자 편집 기술 적용의 문제, 환경 파괴로 인해 이제 지구온난화(global warming)를 넘어 지구가열화(global heating)로 표현되는 기후 위기의 문제 등에 대처하기 위한 고민이 절실히 필요한 때이다. 이러한 문제들을 해결하기 위해서는 이제 현대의 첨단 과학기술에 대한 심도 있는 연구와 비판적 검토 그리고 과학기술과 공학윤리교육을 강화해야할 필요성이 대두되고 있다.

서양에서 공학윤리는 주로 질서와 지식의 보편적 원리인 로고스(Logos)에서 유래한 기술철학(philosophy of technology)에 뿌리를 두고 있다(Mitcham 2009). 기술철학은 기술의 본질과 그것의 사회적 영향을 연구하며, 기술의 합리적인 응용을 강조하는 학문분과이다. 이러한 기술철학의 영향 아래, 공학윤리교육은 1970년대 미국을 중심으로 공대생들을 위한 공학교육에 처음 등장했다. 미국에서 공학윤리는 이 시기에 새로운 학문주제로 떠오르며 독립적인 학문분과가 되었다. 이후 독일, 네덜란드, 프랑스, 영국, 스위스, 캐나다, 호주, 러시아, 그리고 동아시아에서는 한국, 일본 등의 나라들에서 공학윤리는 과학과 공학의 핵심적인 역량으로 간주되어 공과대 학생들을 대상으로 교육되고 있다(Bird 2003). 이제 세계적으로 현대 공학에서 윤리교육은 선택이 아니라 필수적인 요구사항이 되고 있다.

한편 지난 40년 동안 중국은 경제와 산업, 그리고 공학 분야에서 전례 없는 성장과 발전을 이루어오고 있다. 1990년대 이후 중국에서 공학윤리는 하나의 학문분과로 자리 잡기 시작했고, 미국 스타일의 공학윤리교육 내용에 중국의 문화적 전통과 마

르크스주의 이데올로기 및 정치 과정을 통합하고자 하는 시도를 해오고 있다. 이 논문에서 연구자는 글로벌 공학윤리교육의 동향, 즉 그 역사적 배경과 교육의 목표 및 내용, 그리고 교수법 등을 검토하고(2장), 중국 공학윤리교육의 특성을 드러낼 것이다(3장). 마지막으로 중국의 공학윤리교육의 내용과 방법이 글로벌 공학윤리교육의 표준에 부합하기 위해 지향해야 할 방향성에 대한 제언으로 논의를 마무리할 것이다.

2. 글로벌 공학윤리 동향: 역사적 배경과 교육 목표 및 내용

굿맨(Paul Goodman)은 "기술은 과학이 아니라 도덕철학(moral philosophy)의 한 분과"[1]라 말한다. 과학자와 공학인들은 자신들의 공학 실무에서 대중들과 사회에 대한 책임과 의무에 관한 깊은 인식과 실천을 요구받고 있다. 이러한 요구에서 이제 공학인들에 대한 윤리 교육은 필수적인 시대적 요청이 되었다. 공학윤리에 대한 학계와 산업계의 본격적인 논의가 이루어져 온 것은 1970년대를 전후해서 이다. 윌리엄 린치(William T. Lynch)에 의하면,[2] 미국에서 공학윤리는 1970년대 중반에 공학인들이 직면할 수 있는 공학 실무에서의 윤리적 문제들에 관한 숙고의 필요성에서 공학교수들과 철학교수들에 의해 하나의 학문분과로 연구되기 시작했다. 그리고 1985년에 '공학기술인증위원회(Accreditation Board for Engineering and Technology: ABET)'는 미국의 공학 기관들에 대한 인증의 중요한 조건으로 공학윤리 과정을 추가함으로써 공학윤리교육의 표준을 개혁했다. ABET은 "공학 프로그램들은 졸업생들이 전문가의 윤리적 책임을 이해하고, 글로벌 및 사회적 맥락에서 공학적 솔루션의 영향을 이해하는데 필수적인 광범위한 교육 과정을 가지고 있음을 증명해야 한다"(ABET_EAC 2003)[3]라고, 공학인증의 본질을 강조하고 공학윤리교육을 위한 기준에 기반하고 있는 교육 성과를 제시하고 있다.

유럽의 여러 나라들 또한 공학윤리교육에 집중하고 있다. 유럽에서 공학교육에 초점을 맞추고 있는 가장 규모가 큰 네트워크인 SEFI(European Society for Engineeri

---

1) Mike W. Martin & Roland Schinziner(2004), *Ethics in Engineering*, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 4 edition, p.1.
2) William T. Lynch(1997-1998), "Teaching Engineering Ethics in the United States", *IEEE Technology and Society Magazine*, vol.16, p.27.
3) ABET-EAC(Engineering Accreditation Commission)(2003). Criteria for accrediting engineering programs. http://www.abet.org/images/Criteria/E001%2004-05%20EAC%20Criteria%2011-20-03.pdf.

ng Education)가 1998년에 결성되었고, European Ethics Network에서 프랑스와 벨기에의 협동 작업으로 공학윤리를 위한 교재 연구를 진행한 바 있다. 일본의 경우도 1999년에 '일본공학교육인증원(Japan Accreditation Board for Engineering Education: JABEE)'이 설립되었고, 이후 2005년에 '워싱턴협약(Washington Accord)'의 회원국이 되었다. JABEE의 인증 기준에 근거해서 일본의 공과대학들은 공대생들을 위한 '공학윤리'나 '기술자윤리' 과목들을 개설하고 엔지니어로서의 윤리적 자세와 태도를 공학인들이 갖추어야 할 기본적 소양으로 강조하고 교육을 하고 있다. 일본의 공학윤리교육에서 주목할 점은 이러한 과목들에 대한 개설 비율이 공과대학이 있는 국공립대학의 경우 거의 85.9%에 달하며, 사립대학의 공과대학들도 이들 과목들의 개설 비율이 53.3%에 달할 정도로 공학윤리교육이 공학교육에서 높은 비중을 차지하고 있다는 점이다.[4]

우리나라도 1999년 '한국공학교육인증원(Accreditation Board for Engineering Education of Korea: ABEEK)'이 설립되었고, 2007년에 '워싱턴협약'의 정회원국으로 가입을 하였다. 우리나라는 2022년 기준으로 총 73개 대학의 389개 프로그램[5]이 ABEEK의 인증을 받고 있을 정도로 공학윤리교육에 대한 중요성이 널리 확산되어 있다. ABEEK이 요구하고 있는 공학교육 인증 기준의 프로그램 학습성과 중 공학윤리에 대한 직접적인 강조는 '공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력' 항목이지만, 공학인증을 시행하고 있는 우리나라 대학들에서 제공되고 있는 공학윤리 과정들은 주로 '과학과 공학윤리', '공학윤리', '사이버윤리의 이해', '과학과 철학', '기술과 사회', '정보와 사회', '직업과 윤리' 등의 과목들로, 공학윤리 과목이 공학도들을 위한 통일된 교육 과정으로 제시되지 못하고 있다는 아쉬움이 있다(이재숭, 2008).

글로벌 공학윤리[6]는 현대 기술사회에서 공과대학 학생들을 대상으로 하여, 그들이 공학의 사회적, 전문적 책임을 다할 수 있는 윤리적 감수성을 키우고, 공학적 가치를 이해하게 하며, 미래 엔지니어로서의 윤리적 판단과 윤리적 의지력을 함양하고 향상시키는데 그 교육 목표를 두고 있다. 윌리엄 린치(William T. Lynch)는 공학인들에게 요구되는 사회적 책임들은 "기술의 발달과 사회적 복지 간의 복잡한 관계들을 이해하는 것과, 엔지니어들의 전문가적 책임과 이러한 책임을 실천하기 위한 규범에

4) 이재숭(2008), 「공학윤리교육의 필요성 및 교육내용과 방법」, 한국윤리교육학회, 『윤리교육연구』 제16권, p.232 참조.
5) 한국공학교육인증원 홈페이지 참조. http://www.abeek.or.kr/program/total
6) 필자가 여기서 '글로벌 공학윤리'로 표현하는 것은 윤리이론과 사례연구, 윤리강령을 중심에 두는 서양의 맥락에서 파생된 공학윤리가 최초로 학문분과의 지위를 얻은 미국을 비롯하여, 서구의 나라들과 동아시아의 한국과 일본의 공학윤리를 통칭하고자 하는 의도가 있다.

대한 이해, 전문가의 책임을 바탕으로 윤리적 딜레마를 처리하고 다루는 능력"들에 있다고 본다.[7] 미국을 중심으로 하는 글로벌 공학윤리교육은 공과대학 학생들이 이론적, 실무적 상황들 모두에서 자기 인식과 추론 능력 그리고 윤리적 대처 능력을 강화하는데 중점을 두고 있다. 이를 통해 학생들이 윤리적 의식과 윤리적 판단 능력을 갖추고, 공학인 단체들의 윤리강령(code of ethics)의 기준들을 준수하며, 그리하여 의사결정 능력을 갖춘 전문 엔지니어로 성장하도록 교육하는데 그 목표를 두고 있다.

글로벌 공학윤리교육의 또 다른 중요한 특징은 공학인 단체들의 엔지니어 '윤리강령(codes of ethics)'에 대한 강조이다. 세계 각국의 전문공학기관이나 전문공학협회들(가령, 미국의 ABET, NSPE, IEEE나 우리나라의 ABEEK 그리고 일본의 JABEE 등)은 소속 구성원들의 행동을 인도하는 공학윤리강령들(Engineering Code of Ethics)을 제정해두고 있다. 윤리강령은 1912년 '미국전기공학인기구(American Institute of Electrical Engineers)'가 최초의 윤리강령을 채택하였고, 현재 대표적인 윤리강령으로는 '국립전문공학인협회(National Society of Professional Engineers; NSPE) '전기전자공학인협회(the Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE)'의 윤리강령들이 있다. 글로벌 공학윤리교육이 공학도들에게 전문적인 공학 지식과 함께 엔지니어로서의 윤리적 자질 함양에 그 교육의 목표를 두고 있기 때문에, 윤리강령들의 주요한 내용들은 주로 엔지니어의 전문 직업적 행동, 엔지니어의 공학적 실무에 관련된 사회적 책임 등의 윤리적 문제들을 다루고 있다. 이러한 윤리강령들은 공통적으로 전문직업인으로서의 공학인들은 대중들의 삶의 질과 복지에 지대한 영향을 미칠 수 있기 때문에, 자신들의 전문직업적 실무에서의 청렴과 명예, 존엄성을 향상시킬 것과 공공의 안전과 건강 및 복지의 실현에 최선을 다할 것을 요구하는 내용들로 이루어져 있다(이재숭, 2008). 결과적으로 글로벌 공학윤리교육은 공학윤리의 인증과 강령에 대한 강조로 인해 많은 선국 국가들의 주요 공대들에서 공학윤리 과정이 제공되고 있다. 초기의 공학윤리강령들이 주로 고용주와 고객에 대한 엔지니어의 책임을 강조했지만, 이후 공학윤리강령의 초점은 공학 기술의 사회적 함의와 엔지니어들의 사회적 책임 및 '대중의 건강과 안전 그리고 복지'에 대한 강조로 이동하였다.

---

7) William T. Lynch(1997-1998), "Teaching Engineering Ethics in the United States", *IEEE Technology and Society Magazine*, vol.16, p.31.

3. 중국 공학윤리 현황

앞 장에서 살펴보았듯이, 공학윤리에 대한 관심이 전 세계적으로 1970년대 이후 대두되었지만, 중국에서 공학윤리가 하나의 학문분과로 떠오른 것은 1990년대 이후였다[8]. 중국에서 공학윤리교육은 1990년대에 연구와 교육에 대한 지침이 시행되고 공학교육의 일부가 되었다. 하지만 지난 10년 동안 중국의 정부 기관, 정책입안자들, 대학들과 교육자들은 중국의 공학윤리 커리큘럼을 개혁하고 '세계화'하기 위해 노력해오고 있으며, 이 과정에서 중국의 학자들은 '미국 스타일의 공학윤리'에서 나온 '글로벌 형태'를 중국의 전통과 문화적 맥락에 통합하고자 하는 전략들을 제안하고 있다.[9]

중국 공학윤리교육의 특성을 검토하기에 앞서 먼저 중국의 공학윤리에 대한 일련의 맥락들을 살펴보면 다음과 같다. 중국에서 공학윤리 연구는 과학, 기술, 사회(science, technology, and society: STS) 연구의 출현에 크게 영향을 받았다. 특히 STS 연구는 Yin Dengxian과 Li Bocong 두 명의 중국 학자들의 미국 방문이 그 결정적인 계기가 되었다. '중국사회과학원(the Chinese Academy of Social Sciences: CASS)'의 연구원이었던 Yin은 1990년에 미국 리하이대학, 펜실베니아주립대학, 피쳐버그대학에서 방문학자로 STS와 기술철학에 대한 연구를 수행했으며, '중국과학아카데미(the Chinese Academy of Sciences: CAS) 소속되어 있던 Li는 1995년 리하이대학에서 방문 연구원으로 재직하면서 STS와 기술철학의 중요성을 인식했다. 이들이 주도한 중국의 STS는 특정한 기술로서 공학에 대한 윤리적 성찰을 촉진할 수 있는 강력한 잠재력을 가지고 있었다.[10]

학술적인 측면에서는 1999년에 베이징과학기술대학교(University of Science and Technology Beijin)에 공학윤리 과정이 도입되었으며, 같은 해 Xiao Ping 교수가 중국 본토에서 최초의 교재인 『공학윤리』(Engineering Ethics)를 출간했다. 그리고 2002년에 철학자 Li Bocong 교수가 『공학 철학 입문』(An Introduction to the Philosophy of Engineering)을 출판했다. Li의 이 책은 그 동안 서구에서 출판된 공학윤리 교

---

8) Gui Hong Cao(2015), "Comparion of China-US Engineering Ethics Education in Sino-Western Philosophies of Technology", *Sci Eng Ethics* 21:1609 - 1635, p.1611.

9) Zhang, Hengli & Zhu, Qin(2021), "Instructor perceptions of engineering ethics education at Chinese engineering universities: A cross-cultural approach," *Technology in Society*, Elsevier, vol.65(C), p.1.

10) Qin Zhu(2010), "Engineering ethics studies in China: dialogue between traditionalism and modernism", *Engineering Studies*, 2:2, 85-107. pp.94-95.

재들을 사용하던 중국에서 공학철학의 초안을 작성하려 시도하는 최초의 연구라는 평가를 받고 있다. Li는 이 책에서 공학과 관련된 사회 문제들은 '공학연구'라는 학제간 방식으로 다루어져야 한다고 주장함으로써 공학에 대한 다양한 전문가 그룹들의 협동연구 네트워크를 마련하기 위한 계기를 제공했다. Li의 이러한 노력은 중국에서 공학윤리에 대한 학문적 발전을 자극했고, 이후 철학자들과 엔지니어들의 지속적인 헌신으로 21세기 초에 이르러 공학윤리는 중국에서 중요한 학문분과가 되었다.[11]

공학윤리를 활성화하기 위한 중국의 기관이나 단체 차원의 노력도 뒷받침되었다. 2004년에 '중국공학원(the Chinese Academy of Engineering: CAE)'은 대한민국과 일본의 공학아카데미들과 함께 '아시아 엔지니어 윤리 가이드라인(Asian Engineers' Guideline of Ethics) 포함되어 있는 '공학윤리선언문(Declaration on Engineering Ethics) 발표했다.[12] 그리고 2006년에 중화인민공화국 교육부(the Ministry of Education of the People's Republic of China: the MOE of the PRC)는 과학과 기술 그리고 교육 우선 정책을 통해 중국을 부흥시키고자 하는 의지에서 '공학교육 인증 시행조치'를 발표하여 공학교육에 대한 정부 차원의 지원과 더불어 14개 전문분야를 신설했다.

학계 차원에서도 공학윤리교육에 대한 여러 긍정적인 움직임들이 있었다. 2007년 칭화대학교와 대련이공대학교를 비롯한 여러 대학들의 공학윤리 학자들의 참여로 중국 최초의 공학윤리 학술단체인 '중국과학기술공학윤리협회(the Chinese Society for Ethics of Science, Technology, and Engineering (CSESTE) 대련이공대학교에 설립되었으며, 이 대학 철학과의 Wang Qian 교수가 초대 회장으로 선출되었다.[13] CSESTE는 현재 중국에서 공학윤리 연구를 공식적으로 인정하고 주도하는 제도적 상징의 역할을 하고 있다. 그리고 같은 해, 저장대학교에서 '제1회 전국공학윤리회의'가 개최되었고, 이 자리에서 회의 참가자들은 중국 공학윤리에 대한 주요한 이론적 문제들에 대한 토의와 함께 중국에서의 공학교육에 윤리를 통합하다는 것이 시급하다는 점에 동의했다(Tang, X, et. al, 2017).

2013년에 중국은 '위싱턴협약'의 21번째 정회원으로 가입하고, 이를 계기로 중국의 공학교육을 국제적인 표준에 부합시키고자 하는 노력을 기울였다. 워싱턴협약은 그 회원국들이 윤리에 대한 학생 교육을 포함해서 엔지니어들을 교육하기 위한 국제적 표준들을 충족하도록 요구한다. 이러한 요구 사항에 따라 중국의 '공학 전문 학위를 위한 대학원 교육 국가자문위원회(National Advisory Committee for Graduate Educ

11) Qin Zhu(2010), pp.95-96.
12) Gui Hong Cao(2015), p.1612.
13) Qin Zhu(2010), p.88.

ation for Engineering Professional Degrees)'는 공학 교육을 위한 새로운 교과서 출판 및 공학윤리에 관한 일련의 프로그램들을 조정했다. 정부의 공학윤리교육에 대한 이러한 의지로 인해 칭화대학교, 중국과학원대학교, 절강대학교, 상하이교통대학교, 베이징과학기술대학교, 베이징공과대학교, 다롄이공대학교, 북동대학교, 화중과학기술대학교, 시안교통대학교, 서남교통대학교, 산동대학교, 창사과학기술대학교 등 많은 대학들이 공대생들을 위한 공학윤리교육 과정을 제공하고 있다. 이러한 노력의 결과 2013년 기준으로, 중국의 공학교육은 국제적으로 인정을 받는 단계에 와 있다는 평가를 받고 있다. 한 예로 '중국공학교육인증협회(the Chinese Engineering Education Accreditation Association)'의 학생, 교육 목표, 졸업 성과물, 지속적 개선, 커리큘럼, 교수진과 지원자원 등 공학교육에 대한 7가지 일반적 기준들이 국제 표준으로 인정받았다(Gui Hong Cao, 2015). 그리고 2018년 5월에 국무원 '학술학위위원회(the Academic Degrees Committee of the State Council)'는 공대 대학원생을 위한 공학 필수과정에 공학윤리를 공식적으로 포함시킬 것을 요구함으로써 공학윤리교육의 중요성을 더욱 부각시켰다. 일련의 이러한 과정들을 통해 중국의 공학윤리와 공학윤리교육은 글로벌 공학윤리에 근접하려 노력하고 있다고 보인다.

4. 중국 공학윤리교육의 특징

지난 40년 동안 산업과 경제에서 중국은 빠른 속도로 성장했다. 중국의 경제가 크게 발전하면서 중국에서도 공학적 활동으로 인한 공학적 사고들이 더 빈번하게 발생하고 있다. 예를 들어 2005년에 발생한 PetroChina Jilin Petrochemical Company의 비페닐 공장 폭발로 인한 쑹화강(Songhua River) 수질 오염 사건, 2007년의 후난성 Fenghuang County의 Tuojiang 다리 붕괴사고 등이 대표적인 예이다. 이러한 사고들은 공학적 사고이지만, 그 이면의 본질은 윤리적, 도덕적 문제와 관련된 사고이다. 이러한 사고들로 인해 중국에서도 공학윤리교육의 필요성과 중요성이 널리 확산되고 있다.

글로벌 공학윤리의 관점에서 공학윤리의 교육 목표는 공학도들에게 윤리적 지식과 감수성을 배양하여 그들의 공학적 능력의 향상을 통해 사회적 책임에 대해 이해하는 엔지니어가 되도록 교육하는 것이다. 중국의 공학윤리교육의 목표 또한 여기서 크게 벗어나지 않지만, 중국의 국가적 조건들, 역사, 종교, 문화적 차이들과 철학, 정치의 영향으로 인해 중국 공학윤리에서만 발견되는 특징들이 있다. 현재 중국은 "메이드

인 차이나 2025(Made in China 2025)", "일대일로 이니셔티브(the Belt and Road Initiatives)"와 같은 주요한 국가 발전 전략들로 인해 고품질 공학 및 과학 인재에 대한 수요가 급증하고 있는 상황이다. 그리고 공대생들의 정신적 소양의 일환으로 공학윤리 의식은 공대생들이 자신들의 개인적인 평생발전과 사회적 발전에 적응하는 중요한 원동력이라 인식되고 있다. 현대 공학 활동의 복잡성, 포괄성, 사회성, 예측 불가능성은 단순히 과학기술적 관점에서만 공학 활동의 가치를 판단하고 선택하는 것만으로는 사회 발전에 적응할 수 없게 만들었다. 이제 공학 활동에 대한 윤리적 가치는 공학 활동의 전반적인 가치를 측정하는 중요한 지표가 되었다. 따라서 공대생들의 공학윤리 의식의 함양은 중국에서 시대적 화두 중 하나가 되고 있다(Wei Qiu, et. al, 2020).

Qian Wang과 Ping Yan은 중국 과학기술 윤리교육의 특성을 검토하기 위해 중국을 대표하는 대련이공대학(Dalian University of Technology), 동남대학(Southeastern University), 동북대학(Northeast University), 하얼빈공업대학(Harbin Institute of Technology), 베이징공업대학(Beijing Institute of Technology) 등의 5개의 핵심 기술대학들(이하 5TU로 약함)을 선택해 이 대학들의 윤리교육 커리큘럼과 과학과 기술에서의 윤리교육의 내용, 교수법 등을 분석한 바 있다(Wang, Q., Yan, P, 2019). 이들에 의하면, 5TU는 공통적으로 학부생과 대학원생들을 위한 '과학, 기술 및 공학윤리', '과학기술윤리' 등의 과목을 개설하고 윤리교육 실천을 선진화하려 노력하고 있다. 그리고 5TU 대학은 공학윤리를 위한 과정을 개발할 때 중국의 도덕적 전통과 전통 윤리교육, 그리고 대규모 공학 프로젝트 및 기술 응용 분야의 풍부한 중국 사례들에 대한 연구를 도입하고 있다. 5TU 대학들은 학생들의 윤리 이론에 대한 지식을 향상시키고, 실천적 문제들을 분석하는 능력을 향상시키기 위해 과학기술윤리 교과목들에 연구윤리와 학술윤리, 기술에 관한 윤리적 문제, 공학적 사고의 윤리적 문제, 환경윤리, 과학과 기술에 관한 도덕적 의식 함양 등의 내용들을 포함하고 있다. 그리고 이들 대학들은 여러 가지 강의자원들을 서로 교환하고 있다.[14] 또한 Xiaofeng Tang, Wei Zhang, Shuxin Yang(2017)은 '글로벌 공학윤리'를 중국의 맥락에 통합하는 것을 포함해서 공학윤리의 교육 효과를 개선하기 위한 다양한 전략들을 제안하고 있다.

그럼에도 불구하고, 중국은 다른 선진 국가들의 글로벌 공학윤리교육과는 다르게 아직 공학윤리 과정에 대한 통일된 국가적 표준이 마련되어 있지 않아 보이며, 공학윤리에서 주로 전통적인 중국 문화, 애국심이나 민족주의, 팀 정신, 혁신, 윤리적 정

14) Wang, Q., Yan, P(2019), p.1727.

서나 행동 규범 등을 다루고 있다.[15] 물론 중국의 공학윤리 과정의 내용은 엔지니어의 직업윤리, 사회적 책임, 도덕적 문제들에 관한 내용들이 있지만, 그럼에도 불구하고 공학윤리교육은 독립된 과정이 아니라 이데올로기, 정치 과정들에 통합되어 있다. 이것은 중국의 공학윤리교육은 사회적 현대화를 지향하는 윤리적 이데올로기와 정치, 전문직업적 수준, 그리고 건강한 몸과 마음을 가진 기술 및 공학 인재를 양성하는 것을 목표로 하고 있다(Li & Wei 2008)는 점에 의해서도 확인된다. 한마디로 중국은 공학윤리 과정의 지식 체계를 다듬는 것과 함께 이것을 이데올로기, 정치적 요소와 통합하여 공학윤리교육에 대한 중국화(sinicization), 현지화(localization)를 시도하고자 하고 있음을(Chen Weigong, et. al, 2021) 알 수 있다.

교육 방법에 있어서도 중국 공학윤리는 글로벌 공학윤리의 교수법이 학생 지향적, 학생 중심의 교수법을 채택하는 반면, 중국 교육부의 주도하에 전통적인 교육 중심 및 교수자 중심의 오래된 주입식 교수법을 채택하고 있다. 하지만 공학윤리에서의 이러한 교수법은 학생들이 공학 실무에서 윤리적 문제들을 식별하고 해결하도록 준비시키는데 그 효율성이 제한적일 수 있다. 이러한 교수법 외에도 중국의 공학윤리교육은 서구의 공학윤리교육에서와 마찬가지로 사례 연구(case study) 접근 방식을 포함하고 있다. 사례 연구를 통해 학생들은 전문직종의 맥락과 유사한 상황들에서 윤리적 선택에 영향을 미치는 복잡한 요소들을 분석할 수 있다. 중국은 예를 들면 싼먼샤댐과 양쯔강의 삼협댐과 같은 유용하고 유익한 사례 분석의 대상이 될 수 있는 많은 공학 프로젝트가 작동하고 있는 현장이다. 중국에서 사례 연구는 엔지니어와 기타 그룹들이 자신들의 윤리적 사고의 기술을 향상시킬 수 있도록 하기 위해 공학윤리적 논의들에 참여할 수 있는 좋은 수단들을 제공한다.

중국 공학윤리교육에서 찾아 볼 수 있는 또 다른 중요한 특성은 교육의 방법적 측면이다. 중국의 공학윤리를 주도하고 있는 5TU 대학들에서 주로 이데올로기, 정치 과정 중심의 교수자들은 '설명-운영-대화'(explain－operate－dialogue)의 세 가지 관련된 구성요소로 이루어진 교육 모델을 만들었다. 이러한 방법은 사회주의 이데올로기적 요소가 반영된 5TU 대학들의 차별화되는 교육 모델이라 볼 수 있다. 먼저 '설명'은 과학기술 연구자들이 윤리적 원칙과 도덕규범을 이해하는 방법에 관한 설명으로 구성되며, 이들이 현대 과학기술 발전의 실천적 상황들과 윤리적 문제들을 이해하는 방법을 구성한다. 그리고 '운영'은 윤리적 원칙과 도덕규범을 과학기술 활동과 연결시키는 과정을 말한다. 그리고 '대화'는 과학기술 연구자와 과학기술윤리 연구자 그리고 대중 간의 대화를 말하며, 그 목적은 '설명' 및 '운영' 구성요소의 정확성을

15) Gui Hong Cao(2015), p.1622.

높이고 상호 이익 기반 관계를 조성하기 위해 그룹들 간의 이해를 심화시키는 것이다. 학생들이 이 방법을 익히기 위해서는 구체적인 사례를 활용하여 연구와 분석을 진행한다. 구체적으로 '설명' 부분에서는 윤리학자와 해당 전문가가 함께 하며, '운영'은 기술의 설계 및 적용에 윤리를 가장 잘 포함하는 방법과 가능한 위험을 최소화하는 방법 그리고 사고를 제어하는 방법을 탐색한다. 마지막 '대화'에서 학생들은 과학기술 연구자, 과학기술윤리 학자, 대중들 혹은 기타 이해 관계자들의 역할에서 서로 의사소통한다.[16] 필자는 이 논문에서 중국 공학윤리교육의 특성으로, 중국의 문화적 전통을 공학윤리교육에 흡수하고 사회주의 국가로서 이데올로기 및 정치 과정에 공학윤리를 통합하려는 시도로 정리한다.

1) 전통주의와 현대주의의 조화

중국 공학윤리의 전통주의와 현대주의의 조화에 관한 아이디어는 Wang Qian이 2006년에 출판한『중국 과학기술윤리 개요』에서 찾을 수 있다. 이 책에서 Wang Qian은 많은 기술적 관행들을 개념화하고 그것들을 문화적, 역사적 분석틀에 배치하고 있으며, 그의 이러한 분석은 오늘날 중국의 공학 산업에서 윤리적 문제들을 해석하는데 유용하다. 그는 도(道)와 수(술 术, 말 그대로 방법, 기술 또는 기예를 의미함) 사이의 관계가 전통주의와 현대주의 간의 논쟁에서 기술 발전, 시장 경제, 그리고 공공복지 간의 조화되지 않은 긴장들을 이해하는데 기본이라고 주장하고 있다(Qin Zhu, 2010).

중국의 공학윤리에 대한 접근 방식은 공학에 관한 중국의 전통적인 가치 체계들과 마르크스주의 이데올로기와 기술 과학적인 측면에서는 기술 선진국들의 영향에 의한 현대적 관점들이 혼재되어 있다는 특징을 가지고 있다. Qian Wang과 Ping Yan에 의하면,[17] 5TU 대학들은 자신들의 과학 기술 윤리교육에서 중국 전통 문화의 윤리적 자원들을 적극 활용하고 있다. 오랜 문화적 전통에서 중국은 농업 및 수공예 기술들에서 많은 발전이 있어 왔다. 윤리적 차원에서 이러한 기술들과 관련하여 유교, 도교, 불교, 법가 등의 학파들은 기술의 부도덕한 사용을 의미하는 '기지음교(奇技淫巧, 악마의 간계와 사악한 기술)'를 강하게 비판해왔다.

전통적인 배경의 맥락에서 '공학'(engineering)이라는 용어는 중국에서는 '공정(工程, gong cheng)'이라는 용어로 표현된다. 그 개념적 의미는 다음과 같다. '공'은 농업노동과는 다른 것으로서 생산이 없는 정신적 혹은 육체적 힘인 기술이나 공예 혹

16) Wang, Q., Yan, P(2019), p.1729.
17) Wang, Q., Yan, P(2019), p.1726.

은 숙련된 작업을 나타낸다. 그리고 '정'은 프로세스, 사양, 평가, 측정, 수량, 규칙 등과 관련된 개념들을 나타낸다.[18][19] 중국 전통의 이러한 '공정'은 다음의 측면에서 윤리적 함의를 가지고 있다. 먼저 그것은 물리적 세계를 변화시키는 힘과 관련해서 뿐만 아니라, 사회적인 영향의 측면과도 관련된다. 중국의 유교적 전통에 의하면 기술 프로젝트는 물리적인 면에서 사회적 복지를 향상시킬 뿐만 아니라 동시에 도덕교육을 촉진시킬 수 있어야 한다. 이것의 한 예는 중국의 전통적 공정 장인들이 자신들이 제작한 제품들에 자신들의 이름을 새기고 그에 대한 일종의 개인적 책임을 지는 의무인 '物勒工名(wu le gong ming)'의 전통을 통해서도 드러난다(Qin Zhu, 2010). 또한 개인주의적 전통이 강한 서구와는 달리 공동체를 중심에 두고 사고하는 중국적 전통의 영향으로 중국 공학윤리의 또 다른 차이점은 '윤리적 주체(ethical agency)'를 엔지니어 당사자뿐만 아니라 노동자, 관리자, 투자자, 정부 관계자 그리고 다른 이해당사자들까지 모두 포함하는 보다 광범위하고 집단적인 '공학 공동체(engineering community)'로 확장하고 있다는 점이다.[20]

공학윤리교육의 방법 면에서도 중국은 전통적인 윤리 교육 방법론에서 배운 오랜 교훈을 활용하여 학생들의 과학기술의 윤리 지식을 사용하여 실천적인 문제들을 해결하도록 교육하는데 중점을 두고 있다. 중국의 전통적인 윤리교육 이론에 따르면, 사람의 윤리의식과 도덕의식의 발달은 유기체의 성장과 유사하며, 이는 교육과 수양을 통한 지속적인 발전의 과정이다. 이러한 종류의 교육은 윤리적 원칙과 도덕규범에 대한 인식과 이해뿐만 아니라 끊임없는 실천과 수양을 강조한다는 특징이 있다. 대표적인 것이 유교적 덕목인 '정심(正心)'과 '수신(修身)'일 것이다.[21] 과학기술 윤리교육은 과학기술 지식교육과는 달리 실천이 강조되어야 하며, 도덕적 윤리적 행동으로 이어질 수 있게 해야 한다. Qian Wang과 Ping Yan은 중국에서의 공학윤리의 발전을 위해서는 과학기술에서의 학생들의 의식을 높이고 윤리적 행동을 지원하는 것이 결합되어야 함을 강조한다. 이것은 전통적인 중국 철학에서 강조되어온 '지행합일(知行合一, 지식과 행동의 통일)'과도 일맥상통하는 것이다. 중국에서의 공학윤리교육은 바로 이러한 지행합일을 목표로 삼아야 한다고 이들은 제언하고 있다.[22]

또한 중국의 공학윤리는 삶과 '도(道 dào)'를 조화시키려는 중국의 오랜 역사적 노력에 뿌리를 두고 있다. 현대 공학은 전통문화를 무시할 수 없으며, 많은 문제들은 전통적인 중국식 사고방식 및 생활방식과 관련이 있다. 그리고 중국의 전통적 맥락

18) Gui Hong Cao(2015), p.1621.
19) Qin Zhu(2010), p.89.
20) Xiaofeng Tang, Wei Zhang, Shuxin Yang(2017), p.5.
21) Wang, Q., Yan, P(2019), p.1728.
22) Wang, Q., Yan, P(2019), p.1731.

에서 공학윤리를 정초하려는 시도는 도교와 유교적 사고의 일부 내용들을 새롭게 평가하고, 아울러 현대적 맥락에서 마르크스주의 이데올로기를 재적용하려는 지속적인 노력으로 정의될 수 있을 것이다. 공학윤리에서의 이러한 노력은 어떻게 보면 이론과 실천 그리고 정치의 세 가지 수준에서 전통주의와 현대주의 간의 대화를 포함하는 것으로 설명될 수 있다(Qin Zhu, 2010).

2) 이데올로기와 정치 과정으로의 통합

중국의 공학윤리교육의 방향성은 2016년 12월 '전국사상정치사업회의(the National Conference on Ideological and Political Work)'에서 시진핑(習近平) 총서기가 제시한 '이데올로기, 정치 과정'에서 드러난다. 그는 이 회의에서 대학 교육에서 어떤 사람을, 어떻게, 누구를 위해 교육시켜야 하는지에 대한 근본적인 문제를 제기했다. 또한 도덕교육을 모든 과정과 모든 방향에서 사람들을 교육하기 위한 중심 고리로 삼아야 한다고 강조했다.[23] 이것은 공학윤리교육 개혁의 연구 방향을 안내하고 중국의 공학윤리교육과 그것의 개혁의 본질을 명확히 하고 있는 것이다. 이러한 방향성에 따라 학생들을 위한 전문직업 윤리교육의 요구사항은 실제로 대학에서의 이데올로기 및 정치 이론 교육에 포함된다.[24]

중국에서는 정부의 주도 하에 모든 대학생들에게 마르크스주의 이데올로기 및 정치 과정인 '두 과정(Two Courses)' 학습을 의무화하고 있다. 이러한 두 과정 학습은 중국에서의 공학윤리교육에서도 가장 중요한 교육 내용적 요인이 되고 있다. 이데올로기 및 정치 교육의 내용에 따라 사회주의 핵심 가치와 중국의 우수한 전통 문화를 핵심으로 삼고, 공학윤리교육의 중국화 및 현지화를 반영하여 공학윤리와 관련된 핵심적인 지식 체계들과 통합되어야 한다. 이데올로기 및 정치 과정의 필수 과목들은 학생들의 도덕적, 문화적 발달을 돕는 것을 목표로 하고 있기 때문에 중국의 많은 공과대학들에서는 직업윤리를 이 두 과정에 포함시키는 것이 편리하다고 생각한다. 이러한 이유로 중국에서는 인문학과 사회과학을 전공한 정치 이데올로기 과목의 강사들이 주로 공학윤리교육을 담당하고 있다.

한편으로 1949년 중화인민공화국(People's Republic of China: PRC)의 수립 이후

---

23) Wei Qiu, et. al(2020), p.994.

24) Chen Weigong, Zhang Na, Zhang Yongliang, Yue Lihong., "Research on the Teaching Reform of Engineering Ethics Course Based on the Concept of "Ideological and Polotical Courses"", *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 561* Proceedings of the 2021 2nd International Conference on Mental Health and Humanities Education (ICMHHE 2021).

중국 정부는 국가를 발전시키기 위한 수단으로 과학, 기술, 공학을 강조했다. 이 당시 중국에서 현재의 공학윤리교육의 내용에 해당하는 사회적 운동은 '우홍우전'(又红又专)이다(Qin Zhu, 2010). 이것은 과학자나 엔지니어들이 마르크스주의 이데올로기라는 사회주의 사상적 측면에서는 건전하고, 기술적으로는 전문적 유능함을 나타내야 한다는 의미이다. 이 슬로건을 통해 우리는 이미 사회주의 국가의 성립 단계부터 중국에서의 공학교육은 이데올로기적으로 사회주의에 충성하고 전문직업인으로서 자신들의 공학적 실무에 능숙할 것을 요구하고 있음을 알 수 있다. 엔지니어의 전문직업적 윤리는 사회주의에 대한 이데올로기적 충성심과 자신들의 업무 관행에서의 집단주의의 실천으로 확인된다.

하지만 '문화혁명(文化革命 1966-1976)'의 기간 동안 중국에서 윤리에 관한 논의는 후퇴하게 된다. 전통적인 윤리는 거부되고 이와 관련한 모든 지적 토론들은 이데올로기적 순수성과 정치적 행동이라는 이름으로 중단되는 반지성의 광기가 시대를 휩쓸었다. 이러한 혼란은 1976년 마오쩌뚱(毛泽东)이 사망하고 중국의 새로운 지도자가 된 덩샤오핑(邓小平)이 복권된 후 새로운 국면으로 접어들게 된다. 덩샤오핑은 집권 후 '개혁과 개방'을 추구하면서 과학과 공학을 중국 경제발전의 핵심으로 내세운다. 그는 이러한 신념에서 중국의 과학자와 엔지니어들에게 '중국자연변증법협회(the Chinese Society for Dialectics of Nature: CSDN)'를 설립하도록 독려하였다. CSDN의 중요한 목적 중 하나는 철학자, 과학자 그리고 엔지니어들 간의 지적인 협력과 교류에 있었다. 이러한 맥락 내에서 중국의 학자들은 과학, 기술, 공학의 윤리에 관심을 가지기 시작했다(Qin Zhu, 2010).

공학윤리가 비록 서양에서 시작했지만, 중국 정부와 학자들의 관점에서는 공학윤리의 이론적 체계를 명확히 하기 위해 공학윤리에 중국 윤리 사상들을 통합하는 것이 필수적이라 보고 있다. 즉 공학윤리교육은 '도덕을 확립하고 인간을 양성한다'는 근본적 목표에서 '이데올로기 및 정치 과정'과 매우 일치하는 것이다.[25] 이처럼 중국에서 공학윤리교육은 대학의 도덕교육의 중요한 구성 요소로 취급되며 '이데올로기와 정치 과정'에 통합되어 전문 교수자들에 의해 가르쳐지고 있다. 하지만 이것은 아직 중국에서 공학윤리의 학문적 독립성이 제대로 확립되지 않았음을 보여준다. '이데올로기 공학윤리(ideological engineering ethics)'라 불리는 것은 공대생들이 자신들의 사회주의적 의무를 인식하도록 보장하는 것을 목표로 하고 있다. 하지만 '전문직종 공학윤리(professional engineering ethics)'는 보다 독립적인 공학 전문인을 만들어 내는 것에 그 목적이 있다.[26]

---

25) Chen Weigong, et. ai(2021), p.513.
26) Qin Zhu(2010), p.88.

5. 중국 공학윤리교육의 향후 과제

중국의 공학윤리와 공학윤리교육에 관한 논의의 마지막으로, 필자는 글로벌 공학윤리교육과 어깨를 나란히 하기 위해 중국 공학윤리교육이 향후 해결해야 할 과제를 제안하고자 한다. 글로벌 공학윤리교육의 내용에서 각 공학인 전문 단체들은 회원들이 따라야할 규범적 내용의 윤리강령들을 제정하고 있다. 미국에서 공학윤리교육이 1970년 독립적인 학문분과의 지위를 얻은 이후, 공학윤리 과정에 대한 인증과 윤리강령이 공학윤리교육에서 핵심적인 것으로 강조되어 왔다. 대표적으로 미국의 '국립전문공학인협회(NSPE)', '전기전자공학인협회(IEEE)', '공학기술인증위원회(ABET)' 등의 윤리강령들은 전문 직업인으로서 공학인들은 많은 사람들의 삶에 직접적인 영향을 미칠 수 있기 때문에, 자신들의 직업에 있어 청렴과 명예, 존엄성을 향상시켜야 하며, 대중의 안전과 건강 그리고 복지를 실현하는데 최선을 다해야 할 것을 규정하고 있다.[27]

중국이 2013년 '워싱턴협약'의 21번째 정회원국으로 승인되고, 중국의 공학교육 프로그램이 국제적인 기준으로 인정을 받고 있지만, 중국의 공학윤리교육의 내용에는 아직 공학 전문가 윤리강령은 발견할 수 없다. 이것은 아마도 중국의 문화적 전통에서 기술적으로 '공학을 잘 하는 것(doing engineering well)'이 윤리적으로 '좋은 공학을 하는 것(doing good engineering)'에 우선하기 때문일 것이라는 분석이 있다.[28] Cao Nanyan과 Su Junbin은 중국에 등록된 15개의 다양한 공학 기관들과 공학커뮤니티를 연구한 후, 중국의 엔지니어들은 자신들이 참여한 프로젝트들이 정말 좋은 프로젝트인지에 대해 진지하게 고려하지 않은 채 단순히 기술적 능력만을 중시하는 경향이 있음을 지적하고 있다.[29]

중국의 공학윤리교육이 윤리강령을 포함하고 있지 않다는 것에 대한 우려는 학생들의 도덕적 인식과 엔지니어의 윤리적 행동 사이에 큰 간극이 쉽게 발생할 수 있는 결과를 가져올 수 있다는 점이다. 중국의 공학윤리교육이 한층 더 앞으로 나아가기 위해서는 엔지니어들의 적절한 행동 기준으로서의 역할을 담당할 윤리강령의 제정이

---

27) 이재숭(2008), p.236.

28) Gui Hong Cao(2015), p.1618.

29) Cao, Nanyan, and Junbin Su(2007), "Zhong guo zhu ce gong cheng shi zhi du he gong cheng she tuan zhang cheng de lun li yi shi kao cha" [Study of Professional Code of Ethics Based on an Investigation into Bylaws of Registered Professional Engineer and Constitution of Engineering Society in China]. *Hua zhong ke ji da xue xue bao (she hui ke xue ban)* [Journal of Huazhong University of Science and Technology (Social Sciences Edition)], no.4 : 95-100.

필요해 보인다. 공학인들의 전문적 수행능력과 이해충돌(conflict of interests)의 방지를 강조하는 공학 실무의 표준에 부합하기 위해서는 중국의 공학교육도 그러한 표준의 한 지표라 할 수 있는 윤리강령에 의존해야 한다. 중국 공학윤리가 중국적 전통을 강조하면서 그러한 윤리강령 채택에 더딘 것은 일종의 '문화적 지체(cultural lag)'라 볼 수 있다. 하지만 중국의 공학윤리가 한층 더 도약하고 글로벌 공학윤리에 부합하기 위해서는, 필자는 도교와 유교의 윤리적 전통들에 더해 서구의 윤리강령 모델들을 채택하여 적절한 중국 버전의 공학윤리의 기초가 될 수 있는 윤리강령 모델 구축에 관해 고민할 필요가 있다고 생각한다.

중국 공학윤리의 현황과 특성에 대한 분석을 통해 필자는 아직까지 중국에서 공학윤리교육은 공학교육에서 독립적인 위상을 획득하지 못하고 있다고 생각한다. 즉 중국에서 공학윤리는 많은 성장을 해 왔음에도 불구하고, 공학교육에서의 마르크스주의 이데올로기 및 정치 과정의 '두 과정(Two Courses)'의 하위로서 여전히 독립적인 학문분과의 지위를 얻지는 못하고 있다(Li & Wei 2008). 대부분의 중국 공과대학들이 아직은 공학윤리에 대한 연구와 교육에 '이데올로기 공학윤리'의 접근 방식을 고수하고 있지만, 고무적인 것은 칭화대학, 중국과학원대학원대(the Graduate University of Chinese Academy of Science), 절강대학(Zhejiang University), 대련이공대(Dalian University of Technology (DUT)), 화중이공대(Huazhong University of Science and Technology), 서남교통대(Southwest Jiaotong University) 등 중국의 주요 공과대학들에서 '이데올로기 공학윤리'의 접근에서 '전문직종 공학윤리'의 접근으로 급격하게 이동하고 있다는 점이다.[30] 중국의 공학교육과 공학윤리교육이 세계화된 환경에서 공학과 관련된 윤리적 문제들을 더 적절하게 다루고, 다른 문화들 간의 오해로부터 일어날 수 있는 윤리적 문제들에 대응하기 위해서는 중국의 공학윤리 연구에서 서구의 공학윤리와 중국식 전통의 조화에 관해 다시 점검할 필요가 있다고 필자는 생각한다.

6. 결론

현대의 세계 경제 사회는 과학기술과 공학의 영역에서 전례 없는 빠른 속도로 발전하고 있다. 이에 따라 공학윤리와 관련된 문제들은 전 세계적으로 더욱더 많이 증가하고 있다. 글로벌화 된 세계에서 공학윤리적 문제들은 국제적 협력의 환경에서

30) Qin Zhu(2010), p.88.

공학윤리교육에 대한 개혁의 필요성을 제기한다. 각 나라들의 역사, 문화적 배경과 사상사적 토대, 정치적 경향성의 다양함은 존중되어야 하지만, 미래 사회 인류의 보편적 가치에 부합하는 글로벌 공학윤리의 표준은 더욱 더 강조되어야 할 것이다. 본 논문에서 필자는 글로벌 공학윤리교육의 동향과 중국의 공학윤리교육의 배경과 특징을 고찰하고자 했다. 그리고 중국 공학윤리는 전통과 현대의 조화, 이데올로기 및 정치 과정과 공학윤리 과정의 통합이라는 점에 그 주요한 특징이 있음을 드러냈다. 기술과 공학이 주도하는 현대의 세계 경제 사회에서 중국은 미국에 이어 두 번째 규모의 경제 주체이자 대규모 기술 제조국이다. 공학의 사회적 영향력과 관련해 공학윤리와 공학윤리교육에 대한 내용은 주기적으로 개발되고 업데이트되어야 한다. 중국이 세계에서 차지하고 있는 이러한 경제 규모에 비추어 중국은 사회에 대한 공학윤리의 영향을 심도 깊게 이해하여 글로벌 공학윤리교육의 표준에 부합하는 공학윤리 강령 제정과 공학프로그램들에 대한 인증과 같은 공학 분야에서의 국제적, 사회적 책임에 부합하고자 하는 노력이 있어야 할 것이다.

【참고문헌】

<논문>

이재승, 「공학윤리교육의 필요성 및 교육내용과 방법」, 『윤리교육연구』 제16권, 한국윤리교육학회, 2008.

_____, 「공학인증과 공학윤리」, 『윤리교육연구』 제26권, 한국윤리교육학회, 2011.

_____, 「공학윤리: 문제해결 중심의 접근과 도덕적 추론」, 『철학논총』, vol.73, no3, 새한철학회, 2013.

Bird, S. J. “Ethics as a core competency in science and engineering”, *Science and Engineering Ethics*, 9(4), 2003.

Chen Weigong, Zhang Na, Zhang Yongliang, Yue Lihong., “Research on the Teaching Reform of Engineering Ethics Course Based on the Concept of “Ideological and Polotical Courses””, *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, vol.561, Proceedings of the 2021 2nd International Conference on Mental Health and Humanities Education (ICMHHE 2021).

Li, Z. C., & Wei, H. Y. Comparison and suggestion on engineering ethics education of Sino-US, *Research in Higher Education of Engineering*, (1), 2008.

Mike W. Martin & Roland Schinziner, *Ethics in Engineering*, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 4 edition, 2004.

Mitcham, C. “A historico-ethical perspective on engineering education: From use and conv

enience to policy engagement", *Engineering Studies*, 1(1), 2009.

Qin Zhu, "Engineering ethics studies in China: dialogue between traditionalism and moder nism", *Engineering Studies*, 2:2, 2010.

Wang, Q., Yan, p."Development of Ethics Education in Science and Technology in Techni cal Universities in China", *Sci Eng Ethics*, 25, 2019. https://doi.org/10.1007/s11948-0 19-00156-6

Wei Qiu, Jun Nan, Bingfeng Liu, Guangzhi Wang, Chongwei Cui, Ning Shi., "Exploration the Ideological and Political Education in College Curriculum Based on the Concep t of Ecological Civilization - A Case Study of Engineering Ethics", Proceedings of 2020 8th International Education, Economics, Social Science, Arts, Sports and Mana gement Engineering Conference (IEESASM 2020).

William T. Lynch. "Teaching Engineering Ethics in the United States", *IEEE Technology and Society Magazine*, vol.16, 1997-1998.

Xiaofeng Tang, Wei Zhang, Shuxin Yang, "Ethically Informed Intellectuals or Responsible Professionals? A Comparative Study of Engineering Ethics Education in China and the United State", *2017 ASEE Annual Conference & Exposition*, 2017.

Zhang, Hengli & Zhu, Qin, "Instructor perceptions of engineering ethics education at Chin ese engineering universities: A cross-cultural approach", *Technology in Society*, Els evier, vol.65(C), 2021.

Zhu, Q. "Engineering ethics studies in China: Dialogue between traditionalism and moderni sm", *Engineering Studies*, 2(2), 2010.

【논문초록】

키워드 Key Words	중문	中国, 技术哲学, 工程伦理, 工程伦理教育
	영문	China, Philosophy of technology, Engineering ethics, Engineering ethics education

A Study on Engineering Ethics Education in China

Lee Jae-Soong

Modern engineering technology has a very important impact on human life and future, society and the natural environment. The issue of engineering ethics in the era of the 4th industrial revolution is becoming more and more prominent, and the importance of engineering ethics is being highlighted due to the social influence of science and technology. Engineering ethics education for engineers will play a very key role in helping them to recognize and understand social and ethical issues related to engineering, and to clarify the social responsibilities of their future engineering practices and ethical issues in engineering professions. In this paper, I examine the approach to engineering ethics education in China, which currently produces the most engineers in the world. To this end, I first examine the trends of global engineering ethics in many advanced countries, and then analyze the historical background and contents of engineering ethics education in China. Then, I argue that the harmony of tradition and modernity, the integration of Marxist ideology and political courses, and engineering ethics course are the main features of Chinese engineering ethics. Finally, while differences and diversity must be respected, I will end the discussion by arguing the need for reform in a way that China's engineering ethics education can meet the global standards of engineering ethics.

저 자	이재숭 / 李在崇 / Lee Jae-Soong					
논문작성일	투 고 일	2023.08.08.	심 사 일	2023.09.04.	게재확정일	2023.09.06.