

4차 산업혁명과 인문학의 또 하나의 길*

—독일을 중심으로—

김연순** · 이종관***

- I. 들어가는 말
- II. 4차 산업혁명과 디지털 혁명
- III. 인더스트리 4.0에서 노동 4.0, 그리고 직업교육 4.0으로
- IV. 4차 산업혁명 시대에 또 하나의 인문학:
융합학으로서 디지털 인문학
- V. 맺음말

• 국문초록

18세기 중엽 이후 등장한 산업혁명이 디지털 혁명에 힘입어 4차 산업혁명으로 진화하고 있다. 4차 산업혁명으로의 출발점은, 제조업 강국으로서 미래에도 국가경쟁에서 우위를 차지하려는 독일의 하이테크 전략 수립에서 찾을 수 있다. 이를 위해 독일 정부는 2004년부터 오늘날까지 방대한 프로젝트들을 지원하고 있으며, 그 첫 연구 결과는 2006년 8월 ‘하이테크 전략’으로 발표되었고, 2010년에는 ‘인더스트리 4.0’이라는 제조업의 혁신전략으로, 2016년에는 공식화된 ‘4차 산업혁명’으로 이어졌다.

* 이 논문은 2016년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임. (NRF-2016S1A6A7932134)

** 성균관대, 초빙교수, 제1저자

*** 성균관대, 교수, 공동저자

이 일련의 과정들에서 관통하는 핵심은 디지털화이다. 디지털화는 산업 환경의 질적 변화는 물론 노동의 질적 변화를 요구하고 있으며, 더 나아가서 이것은 교육의 질적 혁신으로 실현될 수밖에 없으므로 인식되고 있다. 성공적인 제조업의 혁신을 위해서는 그와 맞물린 다른 사회적 여건들에서도 혁신적인 솔루션이 실현되어야 하는 것이다.

본 논문은, 4차 산업혁명의 과정에서 노동과 교육 영역에 요청된 혁신의 기반이 디지털화이고 그것에 관련된 인문학의 새로운 방법론 모색에 이르는 과정을 살펴보고자 한다. 이를 위해 4차 산업혁명의 출현과 독일적 특성에 따른 인더스트리 4.0-노동4.0-직업교육4.0, 더 나아가 인문학의 새로운 분과로 등장한 디지털 인문학에 이르는 일련의 과정이 고찰될 것이다. 이로써 본 논문은 4차 산업혁명과 관련해서 독일의 인문학이 실용화 되는 한 단면을 제시하려 한다.

• 주제어

4차 산업혁명, 인더스트리 4.0, 노동 4.0, 교육 4.0, 디지털 인문학

I. 들어가는 말

21세기에 들어서자 독일 정부는 급속히 변해가는 시대 상황에서 독일 산업의 지속가능성에 대한 문제의식을 갖기 시작했다. 가장 빠르게 고령화 사회로 진입한 독일은 일자리 창출과 미래에도 지속가능한 경제 성장의 문제 외에도, 서구 경쟁국들은 물론 한국과 중국을 비롯한 아시아 국가들의 맹추격을 따돌릴 해법을 마련해야 했기 때문이다. 독일 정부는 ‘하이테크 전략(Hightech-Strategie)’을 통해서 해법을 찾고자 했다. 독일 산업의 강점을 계속 유지하고 미래의 시장에서도 선도적인 위치를 점하기 위해 제조업의 혁신에서 해법을 모색하였다. 이는 오랜 시간에 걸쳐 진행되었다.

2004년에 시작한 독일 정부의 지원은 2년 뒤 2006년 8월에 최초로 메르켈 총리에 의해 ‘하이테크 전략’으로 발표되었고, 4년이 지난 2010년에는 ‘하이테크 전략 2010 (Hightech Strategie 2010)’이 그리고 그 일환으로 “기술의 글로벌 가치사슬 구조를 근본적으로 어떻게 바꾸게 되는지”¹⁾를 모색하는 ‘인더스트리 4.0(Industrie 4.0)’이 등장하였다. 다시 4년 뒤인 2014년에 ‘뉴하이테크 전략. 독일을 위한 이노베이션(Die neue Hightech-Strategie: Innovationen für Deutschland)’이 제시되었으며, 독일 정부는 새 시대를 위한 새로운 혁신정책을 내놓으면서 경제뿐만이 아니라 학문 분야에서도 미래지향적인 혁신을 주문하였다. 이 모든 것은 디지털 혁명을 기반으로 한 독일 제조업의 혁신전략으로 이어지고 산업의 패러다임 전환을 꾀한 것이었는데, 그 수행성과는 2016년 다보스포럼(Davos Forum)의 ‘4차 산업혁명(die vierte Industrierevolution)’ 구상으로 이어졌다. 이후 4차 산업혁명에 대한 관심은 전 세계로 급속히 확산되었고, 독일 정부 부처들은 4차 산업혁명을 성공적으로 수행키 위해 관련된 지원 정책을 적극적으로 구

1) 클라우스 슈밥 저, 송경진 역, 『제 4차 산업혁명』, 새로운현재, 2016, 26쪽.

상하고 실행하였다.

변화에 소극적인 독일 문화에서 4차 산업혁명의 혁신은 차분하고도 진중하게 전개되고 있다. 그 결과에 대한 꿈은 매년 하노버 메세에서 열정적으로 펼쳐진다. 4차 산업혁명을 통해 이전에는 상상하지 못했던 방식으로 인간의 삶과 사회가 스마트하게 재편되리라는 기대는, 산업 환경을 질적으로 변화시키는 것은 물론 노동의 질적 변화에서 더 나아가 교육의 질적 변화도 요구하고 있다. 성공적인 제조업의 혁신을 위해서는 그와 맞물린 다른 사회적 여건들에서도 혁신적인 솔루션이 실현되어야 한다는 것이다. 말하자면 인터스트리 4.0의 실현을 위해 제기된 노동 4.0과 직업교육 4.0이 서로 맞물려 있기에, 이것의 혁신적인 솔루션이 모색 중이다. 따라서 본 논문은, 독일 정부의 성공적인 ‘디지털 전환’과 관련해서 서로 맞물려 있는 인터스트리 4.0, 노동4.0 그리고 직업교육 4.0의 연계를 살펴보고, 이 맥락 내에서 최근 독일 인문학 내에 새로이 등장한 디지털 인문학을 살펴보고자 한다. 본 주제의 논의는 4차 산업혁명의 논의과정과 교육 4.0의 일환이자 인문학의 반응으로서 디지털 인문학을 제시하고자 하며, 인문학과 디지털 인문학의 관한 심도 있는 고찰은 본 주제 논의를 기반으로 다음에 논의코자 한다.

II. 4차 산업혁명과 디지털 혁명

산업혁명은 2백여 년 동안 발전하면서 산업 영역을 넘어 인간의 삶 전반에 걸쳐 지대한 영향을 미쳤다. 육체적 능력이 기계와의 협업을 통해 증대되었던 1차 산업혁명이 디지털 혁명에 힘입어 정신적 능력도 향상시키고자 하는 4차 산업혁명에 이르기까지 산업혁명들은 매번 인류 문명의 극적인 발전을 견인하며 새 시대를 열어왔다.

“1760~1840년경에 걸쳐 발생한 제1차 산업혁명은 철도 건설과 증기 기관의 발명을 바탕으로 기계에 의한 생산을 이끌었다. 19세기 말에서 20세기 초까지 이어진 제2차 산업혁명은 전기와 생산 조립 라인의 출현으로 대량생산을 가능하게 했다. 1960년대에 시작된 제3차 산업혁명은 반도체와 메인프레임 컴퓨팅mainframe computing(1960년대), PCpersonal computing(1970년대와 1980년대), 인터넷(1990년대)이 발달을 주도했다. 그래서 우리는 이를 ‘컴퓨터 혁명’ 혹은 ‘디지털 혁명’이라고 말한다. 이 세 가지 산업혁명을 설명하는 다양한 정의와 학문적 논의를 살펴봤을 때, 오늘날 우리는 제4차 산업혁명은 21세기의 시작과 동시에 출현했다. 유비쿼터스 모바일 인터넷ubiquitous and mobile internet, 더 저렴하면서 작고 강력해진 센서, 인공지능과 기계학습machine learning이 제4차 산업혁명의 특징이다.”²⁾

4차 산업혁명 논의는 스위스 세계경제포럼의 창시자이자 회장인 클라우스 슈밥(Klaus Schwab)이 독일에서 이미 추진되고 있던 ‘인더스트리 4.0(Industrie 4.0)’을 역사의 장으로 끌어내어 ‘4차 산업혁명’이란 용어로 보편화하고 자신의 저서에 제목으로 활용하면서, 4차 산업혁명 논의는 세간의 주목을 받았다.³⁾ 무엇보다도 IT기술의 가파른 발전에 힘입어 자동화와 연결성을 극대화 하려는 4차 산업혁명은 제조업을 혁신적으로 업그레이드시키고자 하는 독일을 중심으로 부상한 시대혁명으로 받아들여지고 있다. 이것은 전적으로 디지털 혁명에 힘입어 시작된 것이다.

2) 앞의 책, 25쪽.

3) ‘인더스트리 4.0’과 ‘4차 산업혁명’의 개념은 논의가 분분하다. ‘인더스트리 4.0’은 경제 분야에서 주로 사용되고 있으며, 이를 포함하여 ‘4차 산업혁명’은 일반적으로 사용되고 있다. 그러나 개념의 학술적 사용에 있어서는 여전히 모호하다. 이전의 산업혁명들은 사후에 개념이 부여되어 명시적이었던 것과 달리 ‘4차 산업혁명’은 몇 명 논의자들에 의해 제시되었고, 그 때문에 4차 산업혁명이 이미 도래한 것처럼 받아들이는 것에 대한 저항도 있기 때문이다. 가장 널리 알려진 제러미 리프킨의 경우는 ‘3차 산업혁명’을 언급하였다. 본 논문에서는 아직은 보편적으로 사용되고 있는 ‘4차 산업혁명’과 ‘인더스트리 4.0’을 그대로 사용코자 한다. 참조, 제러미 리프킨 저, 안진환 역, 『3차 산업혁명』, 민음사, 2012; 황기돈, 「디지털화와 노동정책」, 『경상논총』, 제35권 3호, 2017, 39쪽.

“새로운 디지털 혁명이 다가온다. 이번에는 디지털 제조 분야가 그 주인공이다. 앞서 통신과 계산의 디지털을 이끌었던 통찰력이 이제 디지털의 혁명을 이끌고 있다. 이번에 계획 중인 대상은 가상 세계가 아니라 실제 세계다. 디지털 제조 덕분에 개인은 언제든지 유형의 물체를 디자인하고 생산할 수 있을 것이다. 이처럼 광범위한 기술을 사용하는 환경에서 기존 방식의 비즈니스와 인도적 지원, 교육은 변화를 맞이할 것이다.”⁴⁾

지난 산업혁명에서 보여준 기계들의 성과와는 달리, 4차 산업혁명은 “사회적 측면에서 신중한 진화를 요구”⁵⁾하는 디지털 혁명을 기반으로 한다. 혁명이란 인간 삶을 급진적으로 그리고 근본적으로 변혁해낼 때 사용되는 말이다. 그러므로 “역사 속 혁명은 신기술과 새로운 세계관이 경제체제와 사회구조를 완전히 변화시킬 때 발생했다.”⁶⁾ 이런 의미에서 오늘날의 디지털 혁명은 “점점 더 강력해지는 IT 시스템, 고도로 발달한 로봇공학과 센서 기술, 3D 프린터, 클라우드, 방대한 양의 데이터를 기반으로 하며, 특히, 데이터의 경우에는 ‘빅 데이터(Big Data)’ 덕분에, 결합되었을 때 놀라울 정도의 예측 능력을 지니게 된다.”⁷⁾ 따라서 디지털화 혁명에 힘입어 추진되는 제조업의 혁신은 단순한 생산라인을 자동화 기계로 대체하는 것을 넘어서서 업무 환경의 변화, 그것을 관리할 전문 인력 배출, 전문 인력에 대한 교육체계 등등 노동 세계를 전반적으로 디지털화 하려는 혁명적인 변화를 뜻한다.

가상과 실체를 이어주는 기계 시스템이 자동화되고 심지어 자기조직적으로 작동되는 사이버물리시스템(CPS: Cyber Physical System), 사물들이

4) 닐 더션펠드 저, 김진희 외 역, 「디지털 제조 혁명 - 거의 모든 것을 만드는 방법」, 『4차 산업혁명의 충격』, 흐름출판, 2016, 31쪽.

5) Grün Buch, Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 2015, p. 8. 2019년 9월 22일 (https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile, 2019.9.22)

6) 클라우드 슈밥 저, 송경진 역, 『제 4차 산업혁명』, 24쪽.

7) Grün Buch, op. cit., p. 6.

소통할 수 있게 되는 사물인터넷(IOT), 인공지능(Artificial intelligence), 빅데이터(Big Data) 등 이런 첨단과학기술이 오늘날 인간의 삶을 바꾸고 있다. 그러나 간과하지 말아야 할 것은, 그 모든 기술은 기술을 중심에 두는 것이 아니라 사람을 중심에 두어야 한다는 점이다. 이 점에서 인터스트리 4.0의 혁신전략으로 디지털화에 도전한 독일 정부는 “디지털화 된 좋은 노동’를 위해 적절한 조치 및 구체적으로 적용된 환경을 개발”하도록 지원하는데, 이는 “기술이 아니라 사람이 중심인 기술 발전을 지원”하는 것임을 명확히 하였다.⁸⁾ 혁신하고자 하는 것은 기술발전이 아니라 삶의 질을 향상시키기 위한 것이기 때문이다. 혁신의 중심에 인간이 자리하며, 인간이 중심이 될 때 노동자로서 인간의 권리, 역량 개발, 일자리에서의 건강 유지 등 제반 인간 활동에 필요한 사회적 요인들을 함께 고려할 수 있게 되는 것이다. 그렇지 않고 디지털 혁명이 다만 우리의 삶을 기술로만 덧씌운다면, 미래의 삶은 공허해질 것이기 때문이다.

Ⅲ. 인터스트리 4.0에서 노동 4.0, 그리고 직업교육 4.0으로

독일에서는 4차 산업혁명이란 말을 사용하기보다 인터스트리 4.0이란 말을 주로 사용한다. 독일 정부는 동의어처럼 이해되는 이 말들을 통해서 새 시대의 지속가능한 산업체계를 구축하고자 했다. 그것을 위해 독일 정부는 하이테크 전략을 수립하고 그 실행계획을 세우도록 많은 연구 사업을 지원하였다. 2006년에 첫 번째 하이테크 전략을 수립한 이후, <표 1>에서 제시하는 것 같이 연방교육연구부와 연방경제에너지부는 각각 4년마다 하이테크 전략을 기반으로 주요 프로젝트를 점검하고 다시 추진하였다.

8) *Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland*, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), 2014, p. 27.

〈표 1〉 독일 과학기술 혁신전략 및 실행계획⁹⁾

담당부처	혁신전략 (발표연도)	주요내용
연방교육 연구부 (BMBF)	하이테크전략 ('06년)	<ul style="list-style-type: none"> 독일 혁신과 산업경쟁력 강화를 위한 국가전략 혁신을 연방정부 정책의 중심에 놓고 범부처 차원의 공동 목표 설정
	하이테크전략 2020 ('10년)	<ul style="list-style-type: none"> 전 지구적 당면과제 해결을 위한 독일 과학기술 역할 강조 5대 중점과제 및 10대 프로젝트 개발 발표
	하이테크전략 2020 실행계획 ('12년)	<ul style="list-style-type: none"> 현재 혁신정책을 실현시키는데, 결정적으로 중요한 10대 프로젝트를 최종 확정 10대 미래프로젝트에 '인더스트리4.0' 새로 포함
	신 하이테크전략 ('14년)	<ul style="list-style-type: none"> 기 추진된 과학기술혁신에서 진화한 2015년 이후의 과학기술 혁신 정책의 기본방향 제시 혁신 파급력이 높은 6대 우선과제 육성, 산·학 협력 강화, 창업지원을 포함한 중소기업 역량 강화 추진
담당부처	실행계획 (연도)	주요내용
연방경제 에너지부 (BMWi)	인더스트리 4.0 ('12년)	<ul style="list-style-type: none"> 기존 제조업 가치사슬에 ICT 기술을 결합하여 독일 제조업의 스마트화 및 서비스화를 통한 새로운 비즈니스 모델 창출
	스마트 서비스벨트 ('14년)	<ul style="list-style-type: none"> 인더스트리 4.0을 기반으로 여러 산업분야에 사물 인터넷을 확대·적용하여 세계 인프라 시장 주도 중소기업을 중심으로 이업종 간 융합·연계를 통한 새로운 서비스와 부가가치를 창출하기 위한 전략
	디지털전략 2025 ('16년)	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 경제로의 이행을 촉진하기 위한 정책 우선순위와 정책목표 이행을 위한 영역별 정책목표 제시 디지털화의 10대 주요이슈에 대한 정책적 목표와 우선순위를 설정하고 현황분석 및 개선방향 제시

인더스트리 4.0이 미래의 혁신전략으로 주목받게 된 것은 2011년 말에 마침내 인더스트리 4.0 플랫폼이 조직되면서부터이다.¹⁰⁾ 이것은 2006년에 설치된 정부자문기관 ‘연구연합(Forschungsunion)’이 중심이 되어 혁신 프로젝트를 시작하고 이어 ‘독일공학 아카데미(Acatech)’가 참여하면서 주요 방침이 책정된 이후였다. 혁신전략 인더스트리 4.0은 “제조업 부문의 혁명을 의미”¹¹⁾한다. 그 핵심은, 가상과 실제의 상호 연결을 기반으로 생산에서 소비에 이르는 전 과정이 고도로 자동화되는 생산체계에 있다. 말하자면 “가상 물류시스템을 기반으로 가상과 현실 프로세스가 결합”하며, 이를 통해 “고객의 희망사항이 실시간으로 반영”되면서 매우 효율적이고

9) 독일 연방교육연구부(www.bmbf.de)를 참고한 이주석·김승연을 재인용. 이주석·김승연, 「독일의 연구개발동향」, 『한국과학기술기획평가원』 2018-2호, 2018, 8쪽.

10) Vgl. Trend Insight, “인더스트리 4.0과 노동의 미래”, <매체명>, 2016년 9월 22일, (https://blog.naver.com/meri_01/220815406074, 2019.9.26.)

11) Grün Buch, op. cit., p. 15.

유연한 생산이 가능해지고, 심지어는 다양하게 변형시킨 상품도 생산할 수 있게 되는 것이 인더스트리 4.0이 추구하는 혁신인 것이다.¹²⁾ 이로써 독일 정부는 대량생산의 경쟁시대를 종식시키고, 4차 산업혁명을 통해 소량의 맞춤형으로도 자국의 강화된 제조업의 힘을 지속적으로 발휘하고자 하였다.

여기서 경쟁력을 강화시키려는 전략으로서 독일의 인더스트리 4.0이 갖는 특이성이 드러난다. 일반적으로 디지털화는 제조업을 포기하거나 서비스업으로 산업의 성격을 완전히 변경하는 계기로 해석되지만, 독일은 “디지털 기술을 제조업의 경쟁력 강화 수단으로 선택”¹³⁾한 것이다. 말하자면 인더스트리 4.0은 디지털 기술을 통해 산업 체계를 새로이 변신시키기보다 오히려 자국의 강점으로 알려진 제조업 중심으로 경쟁력을 강화하는 전략을 제시하였다. 이를 위해 독일 정부는 정부차원에서 범부처간의 상호작용을 중시하여, “연방교육연구부(BMBF), 연방경제에너지부(BMWi) 등의 주무부처 외에도 독일 IT/통신/뉴미디어산업연합회(BITKOM), 독일기계공작업맹(VDMA), 독일 전기/전자공학연맹(ZVEI)의 3개 업계 단체, 각 기업, 대학이나 연구기관, 노동조합 등 다양한 이해관계자가 참여”¹⁴⁾하도록 적극 지원하였다. 이렇듯 다양한 이해관계자들의 연합을 통해 정부가 겨냥한 것은, 거대 기획이 추진되면서 새롭게 드러난 노동의 문제이며 궁극적으로 해결되어야 할 노동 문제에 관한 올바른 해법이었다. 그것의 목표는 “기존의 단순 노동에서 노동자를 해방시키고 더 질 좋은 노동을 내용으로 담아내는 체계”¹⁵⁾이다.

장기간 지원하고 있는 핵심전략 인더스트리 4.0을 통해 독일연방정부가 겨냥하는 것은 삶의 질과 연관된 “좋은 노동”과 혁신적인 노동환경”

12) Ibid., p. 15.

13) 황기돈, 「독일의 노동 4.0 백서: 디지털 시대의 ‘좋은 노동’에 대한 청사진」, 『경상논총』, 제35권 4호, 2017, 87쪽.

14) Trend Insight, op. cit.

15) Ibid.

이며, 좋은 노동은 노동자들이 자신의 능력을 발휘할 수 있도록 “건강하고 안전한 노동조건과 성과를 제대로 인정해주는 정당한 보수”를 포함해서 포괄적으로 이해된다.¹⁶⁾ 4차 산업혁명 시기의 노동은 “더욱 더 증가하는 네트워크화, 디지털화, 유연화(vernetzter, digitaler und flexibler)”¹⁷⁾의 특징을 갖게 될 것이고 그런 특징들로 구체화 될 노동 4.0은 ‘좋은 노동’을 실현할 것이다. 이른바 “‘좋은 노동’이란, 무엇보다도 안정적이고 적절한 수준의 소득과 상식적인 지위가 주어지며, 사회적 관계를 형성할 수 있고, 직장에서 우수한 리더십 문화 등을 통해 업무에 자신이 지니고 있는 능력을 활용”하는 것이어야 한다.¹⁸⁾ 인간은 존재하기 위해서는 노동이 필요하며, ‘좋은 노동’은 그 자체의 의미 유무와 상관없이 개인과 사회에 모두 근본적으로 중요하다. 이러한 노동의 의미는 오랫동안 간과되어왔지만, 4차 산업혁명이 추진되면서 새로운 혁신의 길에 들어서고 있다. 이를 고려한 독일의 노동사회부에서는 노동 4.0을 적극적으로 홍보하기 위해 사이트를 운영하고 있으며, ‘일, 인간 그리고 기계의 관계 정립’에 주력하고 있다.¹⁹⁾ 사람 중심의 ‘좋은 노동’을 지향하는 인더스트리 4.0의 성패는 근로자의 욕구 (Bedürfnissen der Beschäftigten)와 맞물려 있기 때문이다.²⁰⁾

노동 4.0은 어떻게 형성되었는가? 노동 4.0 개념은 인더스트리 4.0을 추진하는 과정에서 제기된 것이다. 독일은 인더스트리 4.0개념을 정립하

16) Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland, op. cit., 26쪽.

17) Grün Buch, op. cit., p. 35.

18) Ibid., p. 22.

19) <http://www.arbeitenviernull.de/> 참조.

20) Grün Buch, op. cit., p. 64; Vgl. Ibid., pp. 32~37. 노동 4.0이 제기되기까지 노동은 노동 1.0에서부터 진화를 이어왔다. 18세기 후반에 시작된 노동 1.0은 증기기관과 기계생산설비의 도입으로 산업사회를 탄생시키고 그것을 실행한 노동자들을 최초로 조직화하였으며, 19세기 후반에 시작된 노동 2.0은 컨베이어벨트를 활용하여 대량생산을 시작하였고 아울러 복지국가를 탄생시켰다. 1970년대 초반 이후로 등장한 노동3.0은 컴퓨터 보급으로 부분적 자동화를 실현하면서 인터넷 연계망을 통해 글로벌화를 촉진시키고 사회적 시장경제를 발달시켰으며, 현재의 노동4.0은 모든 작업을 통합적으로 처리할 수 있도록 노동환경의 완전 자동화와 ‘좋은 노동’의 실현을 지향한다.

면서 인터스트리 1.0부터 4.0까지의 시기를 규정하였으며, 아울러 노동 4.0 개념 정립을 위해 노동 1.0부터 4.0까지의 시기를 구분하였다.²¹⁾ 노동 4.0은 디지털 혁명과 함께 ‘좋은’ 노동세계를 겨냥한 것이다. 특히 노동 4.0에서 제시되는 ‘인간과 기계의 협력증가(zunehmende Kooperation von Mensch und Maschine)’로 인해 대량생산방식이 맞춤형의 소량생산을 가능케 할뿐 아니라, 필요에 따라서는 전혀 새로운 상품이나 서비스도 가능해질 것으로 예상되고 있다. 아직 구체적인 내용을 가늠할 수 없는 노동 4.0 세계는 생산과 관련된 일체의 과정을 매우 스마트하게 변화시킬 것으로 예측된다. 그러나 이것이 실현될 수 있는 것은 ‘사람’에게 달려 있다. 여기서 드러나는 문제는 변화된 노동 세계를 주도할 인재이다. 인터스트리 4.0에서 작업 조직 및 회사 프로세스는 기본적으로 재구성되어야 하고, 여전히 대량생산체제로 구축된 자동화는 이제 차원이 다른 인공지능과 로봇으로 업그레이드되어야 하는데, 이것을 관리할 역량을 갖춘 인재는 턱없이 부족한 상태인 것이다.²²⁾ 이에 독일 연방교육연구부는 2016년 직업교육 훈련연구소(Bundesinstitut für Berufsbildung; BIBB)와 협력하여 경쟁력 있는 직업교육을 위해 새로운 조치를 설계하고 그것을 디지털화 하는 ‘직업교육 4.0(Berufsbildung 4.0)’ 이니셔티브를 시작했다.²³⁾

직업교육 4.0은 노동의 디지털화를 지향함에 따른 교육의 디지털화를 의미한다. 교육 현장에서는 “읽기, 쓰기, 계산하기 외에 디지털 및 IT 기술은 이제 직업교육의 네 번째 핵심 역량이 되었다. 미래의 직업을 위해 학교에서 IT 및 미디어 기술을 제공하는 것이 중요해진 것이다.”²⁴⁾ 따라

21) 문선우, 「독일의 인터스트리 4.0과 노동 4.0」, 『국제노동브리프』, 2016년 9월호, 47쪽.

22) Vgl. Johanna Wanka, *Bildung 4.0 - Bildungsstrategie für die digitale Arbeitswelt*, 27. Oktober 2017, (<https://www.kas.de/web/die-politische-meinung/artikel/detail/-/content/bildung-4.0>, 2019.12.10.)

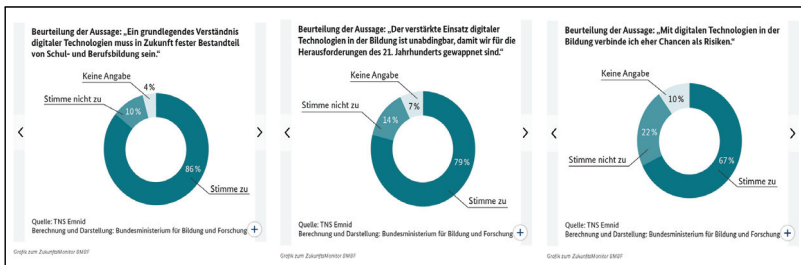
23) *Berufsbildung 4.0*, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020년 1월 2일, (<https://www.bmbf.de/de/berufsbildung-4-0-3246.html>, 2020.1.2.)

24) 2020년 1월 2일 <https://www.bmbf.de/de/berufsbildung-4-0-3246.html>

서 독일연방정부는 양질의 교육을 위해 디지털 미디어를 이용하는” 디지털 학습 (digital learning)“을 지원하고 있다.²⁵⁾ 이런 의미에서 직업교육 4.0은 노동 4.0의 성공을 위해 설계된 디지털 교육이라 할 수 있다. 그렇다 하더라도 그것은 단순히 기술용어 이상의 의미를 가진다. 디지털 지식은 좋은 노동뿐 아니라 삶의 질을 변화시키는 기반이 되기 때문이다. 따라서 독일 정부는 사회 전반에 디지털화를 실현하고자 한다.

디지털 교육을 중시하는 사회적 분위기는 독일의 유명한 리서치 기관 <TNS Emnid>의 설문조사에서도 잘 드러난다. 그에 따르면 독일인 천 명을 대상으로 디지털 교육에 관한 설문조사에서 응답자의 86%가 디지털 교육을 긍정적으로 생각하고 있으며, 디지털 기술의 기초 지식이 장차 일반교육이나 직업교육에서 중요하게 인식되고 있는 것으로 나타났다.²⁶⁾ 또한 응답자의 86%는 21세기에 학교교육에서 디지털 기술이 더 많이 활용되기를 바라며, 79%는 이를 통해 사회가 더 혁신적으로 될 것이라 했고, 67%는 학교 교육에서의 디지털화가 위험요소이기보다는 오히려 기회라고 응답했다.²⁷⁾

〈표 2〉 ‘TNS Emnid’의 설문조사 결과 분석



25) Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland, op. cit., 20쪽.

26) 독일연방교육연구부 사이트, 2019년 1월 13일 (<https://www.bmbf.de/de/neun-von-zehn-deutschen-wollen-mehr-digitalbildung-in-der-schule-3447.html>, 2019.1.13)

27) Ibid.

디지털 교육의 중요성에 대한 높은 사회적 인식과 디지털 역량을 갖춘 인재의 필요성은 새로운 매체 사용을 강하게 요구하고 있다. 이것은 미래 기술을 활용하기 위해 매우 중요하기 때문이다. 이런 분위기에서 독일 연방교육연구부의 장관 요한나 방카(Johanna Wanka)는 교육 전반의 디지털화를 겨냥하여 2016년 9월 12일에 독일의 모든 학교에서 디지털 교육을 실행코자 디지털 교육 프로젝트 ‘Digital Pakt#D’를 제안하면서 다음을 강조하였다.²⁸⁾

“21 세기에 교육을 받으려면 IT에 대한 이해와 디지털 통신의 기술 및 위험을 숙지하고 디지털 미디어의 많은 새로운 가능성을 배워야 합니다. 독일은 지금까지 해왔던 것보다 더 강력하게 이 기회들을 활용해야 할 것입니다. 우리는 디지털 교육에서 미래를 향해 큰 도약할 것입니다. 연방교육연구부는 이 발전을 새로운 전략으로 촉진하고 구체화할 것입니다.”²⁹⁾

방카 장관이 제안한 ‘Digital Pakt#D’ 프로젝트의 기본 틀을 보자면, 독일 연방교육연구부는 5년 동안 약 4만 개의 초등학교, 중등학교 및 직업 학교에 이를 위한 인프라 시설을 구축하고 장비를 갖추도록 약 50억 유로를 지원하고 있다. 각 주는 그에 상응하는 해당 교육 개념, 교사의 교육, 훈련 및 일반적인 기술 표준을 실행해야 한다. 이처럼 진행되고 있는 디지털 교육을 위해 “Schul Cloud”,³⁰⁾ “지역 역량센터의 디지털화”,³¹⁾ “교

28) <https://www.bmbf.de/de/sprung-nach-vorn-in-der-digitalen-bildung-3430.html>

29) 디지털 교육의 미래를 향한 도약, 독일연방교육연구부 2019년 11월 01일. (<https://www.bmbf.de/de/sprung-nach-vorn-in-der-digitalen-bildung-3430.html>, 2019.11.01)

30) 학습 환경과 작업 환경이 다른 참여 학교들에 (교육자료 공개를 포함) 제공되는 일종의 중앙 웹기반 서비스로서 학습 콘텐츠, 자연과학과 수학에서 탁월한 김나지움들에서 시범적으로 실행되고 있는 프로젝트.

31) 교육의 디지털화 전략을 개발하고자 독일 연방교육연구부가 그러한 경험들을 교환하고 모범 사례를 확대시키도록 지방자치단체와 교육기관들을 지원하는 프로젝트.

육자료 공개 정보센터”³²⁾ “직업교육 4.0”³³⁾ “대학 강좌의 지속적인 개발”³⁴⁾ “연방정부의 디지털 교육과 관련된 상”³⁵⁾ 등 6가지 프로젝트도 지원하고 있다. 이 혁신적인 프로그램들을 통해 독일 정부는 디지털 인재교육의 인프라를 구축하고, 그것을 통한 디지털 기초 지식의 이해를 보편화하여 직업교육과 재교육을 수월하게 실행하는 기반을 마련코자 한 것이다. 특히 ‘대학 강좌의 지속적인 개발’ 지원은 인문학과 연관된 융합적 관점에서 실용성을 겨냥한 것이다.

지난 산업혁명들에서는 주로 육체노동에 관련된 기술들이 지향점이었다. 그러나 4차 산업혁명은 대량생산체제 맞춰 획일적으로 교육을 받은 인재들을 필요로 하지 않는다. 4차 산업혁명이 요구하는 교육 모델은 “인문사회의 학문과 이공계의 기술이 접목된 창의적 융합교육”³⁶⁾이다. 이런 맥락에서 오늘날 주목받고 있는 디지털 인문학은 인문학의 실용적인 방향성을 선취한 예로 제시될 수 있다.

IV. 4차 산업혁명 시대에 또 하나의 인문학: 융합학으로서 디지털 인문학

오늘날 전 세계적으로 교육의 혁신을 부르짖지 않는 나라는 없다. 물

32) 모든 교육영역의 지속적인 교육자료공개(Open Educational Resources: PER)를 위해 정보를 묶어 제공하고 OER 주제에 대한 연장교육과 평생교육을 강화하는 정보센터 설립 프로젝트.

33) 직업교육 4.0 이니셔티브로서 직업교육의 디지털화의 지원 프로젝트.

34) 모든 학문영역에서 이전보다 더 디지털 기술이 필요하므로 그에 상응하도록 대학 강의를 현대화하고 새로운 디지털 직업이미지를 제공하는 대학에 대한 지원 프로젝트

35) 디지털 교육의 가시성을 높이기 위해 다양한 범주에서 상을 수여.

36) 유재철, “교육개혁, 생존 위해 필수”, <시사저널>, 2017년 1월 19일

(<http://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=163681>, 2017.1.19)

론 독일도 예외는 아니다. 특히 오랫동안 학문의 전통을 유지하고 있는 독일 대학은 21세기에 들어 시대변화에 따른 대학의 역할변화와 맞물려 변혁을 요구받고 있다.

인문교육과 관련해서 독일의 교육제도와 인문교육은 특이하다. 독일의 경우 직업교육과 대학진로는 일찍이 저학년 시기에 분리되기 때문이다. 우리의 초등학교에 해당되는 기초학교(Grundschule)는 4년 과정으로 이루어지며, 기초학교를 졸업하는 학생은 각자 역량에 따라 주요학교(Hauptschule), 실제학교(Realschule), 김나지움(Gymnasium) 등으로 분리된 상급학교들 중에서 하나를 선택하여 진학한다. 주요학교와 실제학교는 직업을 전제로 한 실업학교인 반면, 김나지움은 대학진학을 겨냥한 고등학교이다.³⁷⁾ 이런 체계에서 인문교육은 상급학교에서 이루어지며 특히 김나지움에서 집중적으로 행해진다. 대학에 입학해서는 저학년에서 교양 필수와 교양 선택을 이수하는 우리와 달리, 독일 대학은 입학과 동시에 바로 전공교육에 집중한다.

1학년부터 전공에 집중하는 교육 체계는 분과학문의 전통 강화에 매우 적절하기 때문에 그만큼 시대의 변화에 탄력적으로 반응하기 쉽지 않다. 급변하는 현실의 요구에도 불구하고 독일 대학이 실용과 효율보다 그것에 다소 거리를 취하면서 학문 전통을 고수하며 학문 본래의 가치와 그에 따른 독자적인 연구 영역을 존중하며 발전할 수 있었던 한 이유이기도 하다.³⁸⁾ 특히 독일 인문학의 경우 세계적인 위대한 문인과 사상가 및

37) 염재호·최호철, 「한국 인문정책의 변동 과정 및 정책과제 연구」, 『인문정책연구총서』, 2002-07, 인문사회연구회:한국교육개발원, 2002, 29쪽. 인문교육이 이루어지고 있는 독일 김나지움의 상급반은 다섯 분야의 교과목이 있다. 이것은 1) 언어, 문학, 예술분야, 2) 사회과학분야, 3) 수학, 자연과학, 공학분야, 4) 체육, 5) 종교학으로 구성되어 있으며, 이 중에서 1), 2), 3)은 필수로 이수해야 한다.

38) 근대 대학의 체계를 구축한 훔볼트는 1810년 베를린 대학을 창설하였고 오직 연구와 교육에 절대적인 가치를 부여하였다. 이로써 독일 대학은 국가와 교회로부터 그리고 혈통과 신분으로부터 자유로운 계몽주의적 기관으로 간주되었고, 일반 시민에게 개방된 엘리트 교육기관이 되었다. 이런 대학의 목표는 “문화적이고 교육적인 환경 속에서 한 개인의 내적 자아를 성장시키는” 인격형성(Bildung)이었다.

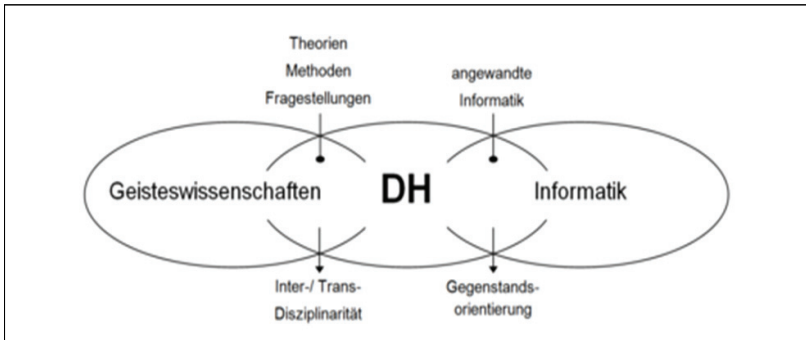
학자 등을 배출하였으며, 이를 통해 구축된 인문학 고유의 전통 유지는 자부심이기도 하였다. 그러나 20세기 중반 이래로 시대변화와 인문학의 관계에 대한 반성의 움직임도 있었지만 그로 인해 인문학이 위축된 적은 없었다. 그렇다 하더라도 금세기 전후로 인문 전공자들의 취업문이 현저히 좁아지게 되자, 대학 교육은 4차 산업혁명의 흐름 속에서 그 실용적 차원의 역할을 외면할 수 없게 되었다. 이제 대학생들의 취업은 개인의 문제가 아니라 사회적 문제이자 학과 존립의 문제로 심화되었기 때문이며 이에 대한 인식은 갈수록 민감해지고 있기 때문이다. 따라서 독일대학에서도 “학문과 학업은 학생들에게 직업적인 활동역량을 마련해주어야 한다. 그리고 그것을 위해 해당되는 모든 학과에 적합한 필요한 지식과 능력 그리고 방법을 전달해주어야 한다.”³⁹⁾는 요구가 제기되었다. 이것은 시대 변화 속에서 대학과 취업이 무관하지 않음을 주장하는 것이기도 하고, 인문학적 시각에서 보자면 학문의 실용성을 요구하는 것이기도 하다.

이런 맥락에서 사회의 전 영역이 디지털화되는 추세에 따라 교육 4.0에 관련해서 디지털 기술과 인문학 분야가 서로 맞는 지점에서 인문학의 새로운 분과 학문영역으로 디지털 인문학(Digital Humanities)이 등장하였다. 교육 4.0의 핵심인 디지털 교육의 연장선상에서 디지털 기술을 활용하여 인문학은 또 하나의 새로운 길을 모색하게 된 것이다. 이에 디지털 혁명의 시대에 인문학은 기존의 인문학 연구 범주 외에 “새로운 인문학적 연구대상의 포착, 다양한 연구방법의 차용, 인문교육 결과의 가시화와 실용화”⁴⁰⁾를 제기하고 있다. 이것은 방대하게 축적된 인문학의 지식을

이 정신은 교육의 자유와 연구의 자유, 두 가지의 가치에 기반을 두었으며, 학문의 절대적 자유를 발판으로 실현되었다. 이에 대학에서 인문학은 자연히 높이 평가받았으며, 어떤 의미에서는 대학에서 이루어지는 “연구와 교육의 핵심적인 내용이었고 근대 대학의 커리큘럼 그 자체”였다. 박찬길, 『미국과 독일의 인문학 지원정책 연구』, 경제인문사회연구회, 2011, 6쪽 참고.

39) 임정택 외, 「국의 우수 인문교육 비교연구 및 활용방안」, 『인문정책연구총서』 2003-07, 인문사회연구회:한국교육개발원, 2003, 115쪽, Hans-Werner Fuchs: *Bildungspolitik*, in Dtl., Opladen (1996년 독일교육지침)의 재인용.

새로운 방법을 통해 시대에서 요구하는 창의적 방법으로 활용코자 하는 것이다. 이로써 “인문학 연구와 인문학과의 구성을 제도적으로 변화”⁴¹⁾시킬지도 모른다. 그러나 이것을 인문학의 독자성이나 고유성을 외면하고 인문학의 근간을 흔드는 것으로까지 해석할 일은 아니다. 인문학이 디지털 인문학으로 대체되는 것이 아니거니와 인문학의 축적된 지식들을 방법적으로 새로이 활용하는 것이기 때문이다. 마치 1980년대에 등장했던 문화학이 인문학의 한 방법론적 차원에서 받아들여졌던 것처럼, 디지털 인문학도 또 하나의 인문학적 방법론으로 해석되어야 한다. 시대의 변화에 따라 사회문화적 환경이 변하면 다양한 문제들이 제기되고 그 해법 또한 새로이 제기되기 마련이니, 그로 인한 학문의 연구 대상이나 연구 방법 또한 새로이 제시되어야 하는 것이다.



〈그림 1〉 융합으로서 디지털 인문학 설명⁴²⁾

디지털 인문학을 쉽게 이해하기 위해 위의 [그림1]로 제시된 독일 부퍼탈 대학교의 디지털 인문학과 소개가 유효하다. 이 그림을 해석하자면, 디지털인문학(DH)는 인문학으로부터는 이론과 방법 그리고 문제제기들을

40) 임정택 외, 「국의 우수 인문교육 비교연구 및 활용방안」, 115쪽.

41) 앞의 책, 115쪽.

42) 독일 부퍼탈 대학 내 디지털 인문학과의 홈페이지

간학문적으로 또는 초학문적으로 접근하고, 정보과학에서는 응용컴퓨터과학과 관련해서 대상 자체를 겨냥하여 해법을 찾는 것이다. 말하자면 디지털 인문학은 정신과학의 주요 주제들을 고찰하기보다 인문학의 기본 소양을 갖춘 후에 인문학을 창의적으로 가치화하는 방법적 영역이다. 그 과정에서 정신과학과 정보과학의 융합이 이루어진다.

디지털 인문학은 전통적인 인문학의 연구와 학습을 기반으로 디지털 인문학 고유의 연구 영역과 교육을 개발해야 한다. 인문학의 기본 소양을 갖춘 후에 정보시스템을 이용하여 인문학 지식들이 창의적으로 실용화되어야 하는 것이다. 그러므로 디지털 인문학 전공자에게 컴퓨터 과학, 통계, 프로그래밍 및 데이터베이스 등의 습득도 인문학 지식의 습득만큼이나 중요하다. 이로써 디지털 인문학은 정신과학, 정보 과학 및 응용컴퓨터과학을 연결 짓는 허부 학문이 되는 것이다. 이런 의미에서 디지털 인문학은 “지식을 생산하고 전파할 때 인쇄매체와 더불어 다른 매체를 사용하여 세계를 탐구하는 학술적인 활동”으로써 인문학의 전통을 고수하고 새로운 디지털 기술을 활용하는 “정보과학과 인문학의 인터페이스 분야”⁴³⁾로 이해될 수 있으며 “인류가 수천 년 동안 말과 글로 표현해 오던 인문학적 지식을 디지털 환경에서 데이터로 다룰 수 있게 하려는 것”⁴⁴⁾이기도 하다.

따라서 “단순히 인문학의 연구 대상이 되는 자료를 디지털화 하거나, 연구 결과물을 디지털 형태로 간행하는 것보다는 정보기술의 환경에서 보다 창조적인 인문학 활동을 전개하는 것, 그리고 그것을 디지털 매체를 통해 소통시킴으로써 보다 혁신적으로 인문지식의 재생산을 촉진하는 노력 등이”⁴⁵⁾ 디지털 인문학이란 학과명에 담지된 함의일 것이다. 인문적

43) Digital Humanities, “Sehr gute Berufschancen”, 2019년 8월 22일, (<https://www.wil-arbeitsmarkt.de/blog/2019/07/02/digital-humanities-berufschancen/>, 2019.8.22)

44) 독일 부퍼탈 대학교의 디지털 인문학 홈페이지, 2020년 1월 10일. (<https://www.geschichte.uni-wuppertal.de/lehrgebiete/digital-humanities.html>, 2020.1.10.)

45) 김현, 『디지털 인문학 입문』, 2019년 12월 30일. (<http://dh.aks.ac.kr/Edu/wiki/>

관점에서 보자면 디지털 인문학에서 중시되어야 할 것은 기계에 중심을 두기보다는 그것을 활용할 수 있는 창의적 콘텐츠이며, 그 콘텐츠가 인문학의 가치를 발현할 수 있도록 하는 방법으로써 변화된 시대와 그 시대를 비판적으로 담아내는 사고에 중심을 두어야 한다. 그러할 때 인문학을 디지털화 한다기보다 그것을 넘어서서 디지털 혁명에 힘입은 4차 산업혁명 시대에 인문학도 기술을 유용하여 인문적 사유로 실용화 하는 연구와 교육에 새로운 길을 열게 될 것이다.

V. 맺음말

4차 산업혁명의 핵심은 디지털이다. 그것이 산업현장을 자동화하고 사이버물리시스템을 가동시켜 가상과 실재를 일원화하여, 사물들을 서로 소통하게 만들고 사람들로 하여금 언제 어디서나 정보를 얻을 수 있게도 해준다. 심지어 그것은 인간에 앞서 인간이 원하는 것을 자동적으로 준비해주기도 한다. 종합해서 보자면 이 모든 것들이 4차 산업혁명이 지향하는 것이며 실제로 이루어지고 있는 것들이다. 그러나 그 모든 것들이 이제까지 인간에게 그 존재의미를 부여해준 인간의 노동을 위협하고 있다. 4차 산업혁명이 지향하는 디지털화는 저 모든 기술을 활용하여 노동 현장에서 인간의 노동을 내몰고 있는 것이다.

그러나 다른 한편으로 4차 산업혁명/인더스트리 4.0으로 인해 사회환경이 변화하고 노동환경이 변화하면서 제기되는 문제들을 풀기 위해 그 해법은 다시 인간의 삶과 가치에 준하여 제시되고 있다. 노동 4.0과 직업교육 4.0을 보더라도 디지털을 활용하여 ‘좋은 노동’을 이루어내려 한다든지 ‘번영과 삶의 질’을 실현코자 하는 것이 그러하다. 인문학적 입장에서

보더라도 디지털 인문학은 4차 산업혁명 시대에 분명 인문학의 변화가능성으로 간주된다. 그러나 간과하지 말아야 할 것은, 인간의 과거 유산이나 기억들을 기반으로 한 기존의 전통적인 인문학의 내용과 가치가 변함없이 고려되어야 한다는 점이다. 이를 이어받아 디지털 인문학이 발전한다면, 인문학은 그로 인해 미래에도 그 인간중심적인 가치를 발현하고 견고해질 것이다.

• 참고문헌

- 닐 더쉬펠드 저, 김진희 외 역, 「디지털 제조 혁명 - 거의 모든 것을 만드는 방법」, 『4차 산업혁명의 충격』, 흐름출판, 2016.
- 문선우, 「독일의 인터스트리 4.0과 노동 4.0」, 『국제노동브리프』 2016년 9월호, 한국노동연구원, 2016, 43~53쪽.
- 민춘기, 「디지털 시대에 인문학의 변화가능성 모색」, 『용봉인문논총』 통권 48호, 2016, pp. 59~89쪽.
- 빌헬름 딜타이 저, 송석량 역, 『정신과학 입문』, 지만고, 2009.
- 안성찬, 「전인교육으로서의 인문학 - 독일 신인문주의의 ‘교양(Bildung)’ 사상」, 『인문논총』 제62집, 2009, 99~126쪽.
- 염재호·최호철, 「한국 인문정책의 변동 과정 및 정책과제 연구」, 『인문정책연구총서』, 2002-07, 인문사회연구회:한국교육개발원, 2002.
- 오장근·양시영, 「독일 인터스트리 4.0의 인문학적 특징과 정책적 대안에 대해서 - 독일 일자리정책 사례분석을 중심으로」, 『문화교류연구』 제7권 제1호, 2018, 107~128쪽.
- 임정택 외, 「국외 우수 인문교육 비교연구 및 활용방안」, 『인문정책연구총서』 2003-07, 인문사회연구회:한국교육개발원, 2003, 00~00쪽.
- 황기돈, 「독일의 노동 4.0 백서: 디지털 시대의 ‘좋은 노동’에 대한 청사진」, 『경상논총』 제 35권 4호, 2017, 85~105쪽.

- 김 현, 『디지털 인문학 입문』, 2019년 12월 30일. (http://dh.aks.ac.kr/Edu/wiki/index.php/%EB%94%94%EC%A7%80%ED%84%B8_%EC%9D%B8%EB%AC%B8%ED%95%99_%EC%9E%85%EB%AC%B8, 2019. 12.30.)
- 유재철, “교육개혁, 생존 위해 필수”, <시사저널e>, 2017년 1월 19일. (<http://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=163681>, 2017.1.19)
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales, *Grün Buch*, 2015.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), *Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland*, 2014
- Bundesministerium für Bildung und Forschung, *Berufsbildung 4.0*, 2020년 1월 2일. <https://www.bmbf.de/de/berufsbildung-4-0-3246.html>
- Bundesministerium für Bildung und Forschung, *Digitale Zukunft: Lernen. Forschen. Wissen.* - Die Digitalstrategie des BMBF, 2019년 9월 13일. (https://www.bildung-forschung.digital/files/BMBF_Digitalstrategie.pdf, 2019.9.13.)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung, *Wissenswertes zum DigitalPakt Schule*, 2018년 11월 7일. (<https://www.bmbf.de/de/wissenswertes-zumdigitalpakt-schule-6496.html>, 2018.11.07)
- Digital Humanities: „*Sehr gute Berufschancen*“, 2019년 8월 22일. (<https://www.wila-arbeitsmarkt.de/blog/2019/07/02/digital-humanities-berufschancen/>, 2019.8.22)
- Johanna Wanka, *Bildung 4.0 - Bildungsstrategie für die digitale Arbeitswelt*, 27. Oktober 2017. 2019년 12월 10일. (<https://www.kas.de/web/die-politische-meinung/artikel/detail/-/content/bildung-4.0>, 2019.12.10.)
- KMK (Kultusministerkonferenz), *Bildung in der digitalen Welt*, 2016.
- 디지털 교육의 미래를 향한 도약, 독일연방교육연구부, 2019년 11월 1일. (<https://www.bmbf.de/de/sprung-nach-vorn-in-der-digitalen-bildung-3430>.)

html, 2019.11.01)

독일 부퍼탈 대학교의 디지털 인문학 홈페이지, 2020년 1월 10일.

(<https://www.geschichte.uni-wuppertal.de/de/lehrgebiete/digital-humanities.html>, 2020.1.10)

Trend Insight, 인터스트리 4.0과 노동의 미래, 2016, 2019년 9월 26일.

(https://blog.naver.com/meri_01/220815406074, 2019.9.26)

Vierte Industrielle Revolution und Geisteswissenschaftliche Bildung an deutschen Universitäten

Kim, YounSun* · Lee, JongKwan**

Since the mid-18th century, the industrial revolution has evolved into the fourth industrial revolution, driven by the digital revolution. The starting point of the Fourth Industrial Revolution can be found in the establishment of Germany's high-tech strategy, as a manufacturing powerhouse, that will continue to lead the competition in the future. To this end, from 2004 until today, the German government has supported a large number of projects. The results of the first study were announced by Merkel in August 2006 as a "high-tech strategy", followed by a manufacturing innovation strategy called "Industrial 4.0" in 2010 and a "fourth industrial revolution" in 2016.

The key to penetrating this series of processes is digitization. Digitization leads to qualitative changes in the industrial environment, resulting in qualitative changes in labor, and further demands for qualitative changes in education. In order to successfully innovate manufacturing, other social conditions require innovative solutions to be realized.

This paper examines what humanities look for in Germany during this Fourth Industrial Revolution. To this end, I would like to examine the correlation between the emergence of the Fourth Industrial Revolution and the

* Sungkyunkwan University

** Sungkyunkwan University

Digital Revolution, and briefly examine the digital humanities that emerged as a new branch of the humanities and industry 4.0-labor 4.0-vocational education 4.0 reflecting German characteristics. In this way, I would like to suggest an aspect of the practical use of German humanities in relation to the Fourth Industrial Revolution.

Key words: Fourth Industrial Revolution, Industry 4.0, Labor 4.0, Education 4.0, Digital Humanities

필자 E-Mail: bisah_de@hanmail.net(김연순) / sjklee@skku.edu(이종관)

투고일: 2020년 01월 14일 / 심사완료일: 2020년 01월 20일 / 게재확정일: 2020년 01월 31일