

# 4차 산업혁명 시대와 플랫폼으로서의 교양교육\*

김종규\*\* · 원만희\*\*\*

- I. 머리말
- II. 4차 산업혁명 시대의 인재상과 협력적 창의성
- III. ‘교육 플랫폼’으로서의 Big Question과 교양교육
- IV. 결론 및 제언
  - 새로운 기술혁명 시대의 교양교육의 지향점

## • 국문초록

본 논문은 4차 산업혁명이 몰고 올 미래의 변화에 대응할 수 있도록 대학 교양교육이 지향해야 할 교육의 방향과 그 구체적 방안의 모색을 연구의 목적으로 삼고 있다. 4차 산업혁명이 추동하고 있는 변화의 핵심은 바로 플랫폼이다. 플랫폼은 그 자체로 하나의 협력 모델로서 과거의 고립적 생산 방식과 체계를 대체하고 있다. 이에 따라 기업들도 협력 역량을 갖춘 새로운 인재들을 요구하고 있다. 창의성 역시 협력에 기초하여 새롭게 이해되고 있으며, 이러한 협력적 창의성을 함양할 수 있는 교육이

\* 이 논문은 2013년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2013SIA5A03045274)

\*\* 김종규(제1저자, 성균관대학교, 학부대학 초빙교수)

\*\*\* 원만희(교신저자, 성균관대학교, 학부대학 교수)

시대적으로 요청되고 있다. 경쟁이 아닌 협력을 교육은 지향해야 하며, 다양한 협력을 통한 창의성 발현의 경험을 제공해야 한다. 대학 역시 협력 기반의 교육을 제공해야 하며, 다양한 전문지식들이 융합될 수 있는 교육 공간을 구축해야 한다. 이 때 교양교육은 다양한 전공지식들이 협력할 수 있는 지식확장을 위한 플랫폼으로 기능해야 하며, 이와 같은 협력을 자연스럽게 유도할 수 있는 Big Question을 활용한 교육 방안을 마련해야 한다.

• 주제어

4차 산업혁명, 교양교육, 플랫폼, 협력적 창의성, Big Question

## I. 머리말

새로운 기술혁명 시대가 4차 산업혁명이라는 명칭으로 회자된 지 몇 해가 지났다. 명칭에 대한 주목이 예전만 못한 것은 사실이지만, 그렇다고 그 변화의 중요성이 반감되거나 사라진 것은 아니다. 몇 년을 돌아보면, 4차 산업혁명에 그토록 주목했던 것은 그것으로 인해 초래될 변화가 매우 급속하게 이루어질 것 같은 예감 때문이었다. 비교적 뚜렷한 변화가 감지되고 있는 분야가 없는 것은 아니지만, 주목되었던 시기의 예감을 충족시킬 정도는 안 되는 것으로 보인다. 그렇지만 드러나는 사실보다 감추어진 진실의 크기가 더 큰 법이다.

현재까지 공식적인 기술혁명의 시대는 1차 산업혁명과 2차 산업혁명 두 번뿐이다.<sup>1)</sup> 알려진 바에 따르면, 1차 산업혁명이라는 명칭이 학술적으로 공인된 것은 그 기술혁명의 시대가 시작된 지 100여 년이 지난 후였다. 2차 산업혁명은 1차 산업혁명만큼은 아니었지만, 그것도 두 번째의 기술혁명이 시작된 지 80여 년이 지난 후에야 공인되었다. 이러한 시차가 발생하는 것은 산업혁명이 단지 기술이나 산업분야 내에서 이루어지는 찻잔 속의 태풍이 아니라, 인간 삶의 전 분야에 걸쳐 변화를 추동하는 것이기 때문이다. 그러하기에 그 변화는 사실 매우 느리게 진행되었으며, 일정한 임계점을 넘어서야만 비로소 그 변화는 인식될 수 있었다.<sup>2)</sup>

1) 4차 산업혁명은 3차 산업혁명을 전제해야 하는 것이지만, 3차 산업혁명도 아직 학술 용어로 인정되고 있지 못하다. 3차 산업혁명의 공인이 곧 이루어질 것으로 전망되고 있지만, 아직까지 공인된 용어는 아니다. 이러한 까닭에 4차 산업혁명은 작업가설로 간주되기도 한다. 하지만 3차 산업혁명으로 불렸던 과거와는 비교할 수 없는 뚜렷한 기술혁신이 일어나고 있으며, 이에 따른 산업 및 사회적 변화 역시 분명하게 드러나고 있다. 이러한 점에서 본 논문에서는 3차 산업혁명에 대한 별도의 언급 없이 ‘4차 산업혁명’을 기술혁명의 새로운 국면으로 이해하고 사용한다.

2) 물론 로버트 오언과 같은 이들은 1차 산업혁명이 시작되었던 바로 그 시기에 그 변화의 중대성을 간파하기도 하였다. 그는 그 시대의 기술혁명이 인간의 삶에 미칠 영향을, 특히 공동체의 파괴와 도덕적 타락과 같은 부정적 영향에 주

아직까지 선언의 속도에 비해 느리게 전개되고 있는 까닭에 사람들의 관심에서 멀어지고는 있지만, 4차 산업혁명에 대한 인식의 임계점과 체감의 시기는 과거보다는 무척 빨라질 가능성이 높다. 이러한 점에서 일반적인 반응과 달리, 기업들 및 전문가 그룹들에서는 새로운 기술혁명 시대의 대응책 마련에 부심하고 있다.<sup>3)</sup> 기술혁명 시대에 대한 다양한 명칭들이 사용되고 있지만, 어떤 명칭을 사용하는지는 그리 중요치 않다. 중요한 것은 변화에 대한 우리의 자세이다. 인식의 임계점에 다다라서 그 변화에 뒤늦게 반응하는 것이 아니라, 가능한 변화에 대하여 선제적으로 대응함으로써 그 변화의 충격을 감쇄시켜 나가야 한다. 그 변화는 우리 모두의 문제이며, 이러한 점에서 대학 교육 역시 이 선제적 대응에 있어 예외일 수 없다.<sup>4)</sup>

이러한 선제적 대응을 위한 구체적 방안으로써 ‘플랫폼’으로서의 대학 교육이 새로운 교육 이념으로 부상하고 있다. 플랫폼이란 서로 다른 영역들이 융합을 이룰 수 있는 토대를 의미한다. 이 플랫폼 상에서 각 영역들은 과거처럼 고정된 경계선으로 구분되어 존재하는 것이 아니라 그러한 구분을 넘어 자유롭게 융화된다. 플랫폼은 스마트 팩토리처럼 물리적 차원에서 뿐만 아니라 조직적 차원에서도 구성될 수 있으며, 과거의 경계를 허무는 데서 출발한 4차 산업혁명 시대의 핵심적 개념으로서, 이에 기반하여 실제로 다양한 기업들과 산업들은 자유로운 상호 결합을 통해 새로운 산업 생태계를 형성해가고 있다. ‘협력적 창의 역량’이 시대적으로 요구되는 것은 바로 이러한 이유에서이다. 이 역량은 과거와 같이 단일한

---

목하였으며, 이에 대한 대응을 위해 협동마을과 같은 대안을 선제적으로 모색하여 실천하고자 하였다. 이에 대해서는 다음의 책을 참조할 것. G.D.H 콜 저, 홍기빈 역, 『로버트 오언』, KPIA, 2017.

- 3) 이 같은 점은 ‘사람중심 4차 산업혁명 위원회’(<https://www.4th-ir.go.kr/>)의 활동 등에서 확인해 볼 수 있다.
- 4) 이는 단지 인적 자원의 수급 차원에서만 그러한 것은 아니라, 인간 사회의 전 분야에 걸친 변화의 과정 속에서 우리의 삶이 진정으로 인간다울 수 있는 조건을 마련하는 데에도 대학의 교육이 중요한 역할과 임무를 맡아야 하기 때문이다.

주제(subject-matter)에 대한 문제 해결 능력만이 아닌 다양한 주제들을 교호적으로 연계시킴으로써 창의적 결과들을 산출할 수 있는 융화 능력이다. 그렇다면 이와 같은 역량을 함양하기 위한 충분한 시스템을 현재의 대학교육은 갖추고 있는가?<sup>5)</sup>

이 같은 우려가 제기되는 것은 전공중심의 현 대학교육의 체계가 형성되었던 사회적 환경과 4차 산업혁명이 촉발하고 있는 환경 간의 차이 때문이다. 우리는 여전히 근대 이후 전문화 사회를 유지하고 있으며, 그것은 주로 대학교육에 의해 지탱되고 있다 해도 과언이 아니다. 그렇지만 이 같은 경향은 새로운 기술혁명의 시대에서 유지되기 어려울 수 있다. 전문가 시스템(expert system)은 그 영향력이 빠르게 확대되고 있으며, 인간 전문가들의 고유 영역으로 간주되었던 문제 해결의 수준에서 이미 인간을 넘어섰기 때문이다.<sup>6)</sup> 물론 여전히 전문가들에 대한 사회적 수요가 높은 편이지만, 능력과 비용 면에서 그 필요성과 수요를 지금만큼 유지해 나가는 현실적으로 매우 어려워 보인다. 이에 더하여 새로운 기술혁명의 시대에는 과거와 같이 한 분야에 집중하기 보다는 보다 복잡한 목표를 달성하는 데 중점을 두게 될 것으로 예상되고 있다. 체스나 바둑만 둘 수 있는 컴퓨터의 시대가 이미 지나간 것처럼,<sup>7)</sup> 특정한 영역과 분야에 제한된 교육은 현재 진행되고 있는 시대의 정신과도 부합될 수 없다. 오히려 그 제한성의 초월과 상호 교차와 협력을 통해 보다 복잡한 목표를

5) 김종규·원만희, 「4차 산업혁명시대의 대학 교양교육의 개선방향 연구」, 『人文科學』 제68집, 2018, 150쪽 참조.

6) 금융과 법률 그리고 의학에 이르는 다양한 분야들에 도입된 전문가 시스템은 지금도 그 활용 범위를 넓히고 있다. 이와 관련하여 맥스 테그마크가 소개하는 연구 하나는 매우 흥미롭다. 그에 따르면 2012년 발표된 이스라엘 판사들의 판결과 허기의 관계 연구에서, 판사들은 배고픈 상태에서 무거운 처벌을 판결했다고 한다. 이 연구에 따르면, “아침식사를 한 직후에는 가석방 신청사건 중 35퍼센트를 기각한 반면, 점심시간 직전에는 85퍼센트를 기각했다.”(맥스 테그마크 저, 백우진 역, 『맥스 테그마크의) 라이프 3.0: 인공지능이 열어갈 인류와 생명의 미래』, 동아시아, 2017, 149쪽 참조.)

7) 앞의 책, 76~78쪽 참조.

설정하고 달성하는 것이, 4차 산업혁명 시대가 요구하는 새로운 창의성이 될 것으로 보인다. 이 시대에서 ‘플랫폼’이 강조되는 것은 바로 이 까닭이다.

이러한 점에서 이 글은 교양교육이 플랫폼으로서 기능할 수 있는 가능성과 방안을 중심으로 4차 산업혁명 시대의 대학 교양교육의 지향점을 모색해보고자 한다.

## II. 4차 산업혁명 시대의 인재상과 협력적 창의성

일반적으로 산업혁명이라고 불리는 기술혁명은 시장경제체제를 촉발시켰으며, 이에 따라 인간의 사회는 그 이전과는 다른 새로운 환경 하에 놓이게 되었다. 칼 폴라니가 오래 전 지적했듯이, 산업혁명 이후 인간 사회는 모든 면에서 경제 체제의 부속물이 되었다. 그에 따르면, 시장경제체제의 변화에 따라 노동 조직은 변할 수밖에 없게 되었는데, 통상 이 노동 조직은 사람들의 삶의 형태를 가리키기 때문에, 시장경제체제의 전개에 따라 사회 조직 자체의 변화가 수반된다.<sup>8)</sup> 폴라니의 지적은 그 당시에만 유효한 것은 아니었다.

그간의 역사에서 각 산업혁명을 추동한 기술들이 인간 삶과 그 변화에 미친 영향력은 점점 더 커지고 있다. 이러한 흐름에서 볼 때, 4차 산업혁명이라고 불리는 현재의 기술혁명 과정에서는 과거와 비교할 수 없을 정도의 변화가 수반될 것으로 예측되고 있다. 언급되었듯, 이 변화에 가장 직접적인 영향이 미치는 부분은 산업이며, 이에 노동조직과 기업은 기술혁명의 변화에 가장 민감할 수밖에 없다. 산업과 교육 간에 형성되어 있는 실질적 차원의 밀접한 상관성<sup>9)</sup>을 고려한다면, 기업이 요구하는 인재

8) 칼 폴라니 저, 홍기빈 역, 『거대한 전환』, 도서출판 길, 2009, 247쪽.

9) 이러한 상관성을 가장 잘 보여주는 것은 ‘NCS직업기초능력분류표’이다. 이 분

역량은 4차 산업혁명 시대의 미래 교육 방향의 검토와 구상에 있어 매우 중요한 지표이다.

## 1. 기술혁명 시대의 기업 인재 수요 인식 변화

기업의 인재 수요와 관련된 매우 중요한 지표는 NCS직업기초능력분류표이다. 이 분류표상에 분류되어 있는 능력들은 기업의 산업적, 경제적 변화에 대응할 수 있는 실천적 능력들로서, 실제로 기업이 필요로 하는 인재의 자질로서 이해되고 있다. 이 표는 분명 직업기초능력을 분류한 것이지만, 그 활용의 몫을 기업만 갖고 있는 것은 아니다. 대학 역시 이 분류표를 활용하고 있다. 그 활용의 이유는 단지 기업이 필요로 하는 인재 양성의 목적에서만 비롯된 것이 아니다. 이 분류표 상의 능력들은 기업만이 아니라 사회적으로도 필요한 것들이며, 이에 대학은 교육 과정을 통해 이 능력들을 함양시키고자 하는 것이다. 이러한 점에서, 이 직업기초능력 분류표가 기업과 대학 모두에서 유의미하게 사용되기 위해서는 분류표 상의 능력들이 우리 사회의 필요와 변화 모두를 반영하고 있는 것들이어야 한다.

4차 산업혁명은 NCS직업기초능력분류표가 반영해야 하는 매우 중요한 변화의 요건이다. 그리고 이것이 초래할 변화의 폭을 고려할 때, 기업의 인재 수요를 기존의 분류표에만 의존하여 파악하는 것은 매우 제한적일 가능성이 높다. 새로운 기술혁명 시대에 기업이 요구하고 있는 실제 인재 수요 인식에 대한 이해가 충분한 수준에서 이루어져야 하며, 이를 위해서는 그 분류표가 새로운 시대적 조건을 반영해야만 한다. 이 때 이 시대의 변화를 가장 민감하게 대처하고 있는 기업의 인재 수요 인식 변화를 추적하는 것은 매우 중요하다.

---

류표는 대학의 커리큘럼 개발 및 운영뿐 아니라 기업 공채에 있어서 공통적으로 널리 사용되고 있다.

4차 산업혁명 시대의 기업 인재 수요 조사 연구에 따르면,<sup>10)</sup> 산업 및 교육 현장의 전문가들은 4차 산업혁명의 시대적 특성에 기인하여 요구되는 능력들과 현재 NCS직업기초능력분류표 간의 차이를 지적하고 있다. 이 조사에 따르면, 4차 산업혁명의 시대에는 기존의 기초능력분류표에 포함되지 않은 ‘공감과 배려 능력’, ‘글로벌 트렌드 학습 능력’, 그리고 ‘융·복합적 사고 능력’과 같은 역량의 함양이 요구될 것으로 전문가들은 예측하였다.<sup>11)</sup> 이러한 역량들은 협력적 창의성과 밀접히 연관된다. 그 이유는 다음과 같다.

…… 세 가지 능력들은 특정 전문지식만을 토대로 발휘될 수 있는 것이 아니다. 하지만 그렇다고 해서 전문지식의 전제 없이 발휘될 수 있는 능력들도 아니다. 이러한 세 가지 능력들은 전문지식을 갖추고서 그 전문성의 한계를 벗어날 수 있어야 하며, 바로 이러한 의미에서 전문 지식들 간의 협력이 요구되는 능력들이다. 창의적인 결과는 이러한 협력의 과정에서 자연스럽게 도출될 수 있으며, 이러한 의미에서 이 세 가지 능력들은 협력적 창의성을 구성하는 능력들로 간주될 수 있다.<sup>12)</sup>

이 결과는 기업의 설문 조사에서도 그 유효성이 입증되었다. 기업 구성원들을 대상으로 실시된 설문조사 결과, 새로운 세 항목 모두 유효한 능력일 뿐만 아니라, 그 중요도 역시 높게 나타났다. 특히 ‘공감과 배려 능력’과 ‘융·복합적 사고능력’의 경우 그 중요도 평가 수준이 매우 높았다. 하지만 그 중요도에 비하여 실제의 만족도는 매우 낮은 것으로 나타났다.<sup>13)</sup> 이는 4차 산업혁명의 시대가 새롭게 요구하고 있는 능력이 있

10) 김종규·원만희, 「4차 산업혁명시대의 대학 교양교육의 개선방향 연구」, 159~165쪽 참조.

11) 이 연구는 전문가 의견조사 결과를 반영하여 직업기초능력분류표를 수정하였다. 조사 과정에서 드러난 ‘기술능력’, ‘조직이해능력’, 그리고 ‘직업윤리’ 세 항목은 그 중요도가 낮아 제외하였으며, 그 대신 언급된 세 가지 능력을 추가하여 새로운 직업기초능력분류표를 제안하였다. 앞의 논문, 167~168쪽 참조.

12) 앞의 논문, 165쪽.



음에도 불구하고, 그러한 능력을 갖추고 있는 인재가 실제 현장에서는 부족한 상태라는 것을 의미한다. 이러한 인재의 부족은 현재의 대학교육에 대해 시사하는 바가 크다.

## 2. 협력적 창의성 교육의 필요성

‘공감과 배려 능력’, ‘글로벌 트렌드 학습 능력’, ‘융·복합적 사고 능력’을 갖춘 인재의 요구는 단순한 인적 필요성이 아니라 4차 산업혁명 시대에서의 인재상의 변화 측면에서 이해되어야 한다. 이는 특히 4차 산업혁명이 촉발시키고 있는 혁명적 기술 변화에서 기인된다. 이 변화에 의하여 그간 기술을 제어하고 통제해 온 전문 인력은 그 이전 시대만큼의 필요성을 갖지 못하게 될 공산이 크다. 닉 보스트롬도 지적하고 있듯, “공업화에 따른 실업은 적어도 산업혁명 때부터 주기적으로 대두된 문제”<sup>14)</sup>이며, 초기의 산업혁명을 추동하던 기술혁명은 당시의 전문 인력이던 장인의 몰락을 초래하기도 하였다. 물론 그 이후 새로운 전문 인력이 사회적으로 요구되어 왔으나, 이 같은 전문 인력의 사회적 요구는 4차 산업혁명 시대가 전개됨에 따라 점차 변경되고 있다.

체스와 바둑 대결에서 이미 우리가 목도하였듯이, 전문화된 영역에서 새로운 기술들은 인간의 능력 수준을 넘어서 있다. 더욱이 그 기술들은 그 단계에 머물러 있지도 않다. 체스만 잘 두는 혹은 바둑만 잘 두는 인공지능은 이제 옛 이야기가 되고 있다. 최소한 인간 정도의 지능을 갖춘 범용인공지능(AGI)의 가능성도 조심스럽게 논의되고 있다. 맥스 테그마크에 따르면, 이 범용인공지능의 특성은 정해진 하나의 목표만이 아닌 복잡한 목표를 달성하는 이른바 인간 수준의 AI이다.<sup>15)</sup> 그것의 실현이 언제

13) 앞의 논문, 169쪽 참조.

14) 닉 보스트롬 저, 조성진 역, 『슈퍼인텔리전스』, 까치, 2017, 293쪽.

15) 맥스 테그마크 저, 백우진 역, 『(맥스 테그마크의) 라이프 3.0: 인공지능이 열어 갈 인류와 생명의 미래』, 76~78쪽 참조.

가능할 수 있을지는 여전히 미지수이지만, 이러한 논의가 보여주는 것은 특정 분야의 전문화로는 더 이상 현재의 기술혁명의 결과들에 대응할 수 없다는 점이다. 이 지점에서 새로운 기술혁명 시대의 핵심 가치로 강조되는 것이 바로 ‘협력’이다.<sup>16)</sup>

물론 가능성의 차원에서 이루어지는 논의이기는 하지만, 현재 대학 교육 과정은 이러한 논의의 수준과 너무도 큰 차이를 보이고 있으며, 더욱이 현장의 목소리와도 차이가 크다. 특히 현장에서 ‘공감과 배려 능력’과 ‘융·복합적 사고 능력’에 대한 만족도가 낮은 것은 그러한 능력을 갖춘 인재를 양성하기 위한 협력적 창의성 교육이 대학에서 충분히 이루어지고 있지 못하다는 것을 방증한다. 단지 기업이 요구하는 정도의 인력 수준을 위한 것만이 아니라, 향후 인간의 미래 사회를 구상하고 실현해 나갈 수 있는 인재의 교육을 위해서라도, 대학 교육은 특정분야의 전문화만

16) 이와 관련해서는, 닉 보스트롬 저, 조성진 역, 『슈퍼인텔리전스』, 434~448쪽 참조. 닉 보스트롬은 범용인공지능의 개발을 늦추는 중요한 계기가 될 것이라는 점에서 협력의 중요성을 강조한다면, 또 다른 의미에서도 협력은 강조될 수 있다. 대립적 방식으로 인간과 기계가 관계하고, 이 속에서 인간이 기계를 통제하는 방식은 더 이상 유효하지 못할 것이다. 언급되었듯, 이미 기계기술은 부분적 차원에서 인간의 수준을 넘어서 있으며, 전체적인 차원에서도 넘어설 것으로 예상되고 있다. 이러한 점에서 ‘브레인 이니셔티브’와 같은 프로젝트들이 마련되고, 인공지능과 인간의 협력이 기술적으로도 시도되고 있지만, 보다 드라마틱한 협력은 이미 2005년 이루어졌다. 나중에 다시 언급될 것이지만, 기계와의 대결 구도에서 패했던 개리 카스파로프는 이 패배에 대한 철저한 반성을 토대로, 2005년 프리스타일 체스대회를 개최하였다. 이 대회와 핵심은 경쟁이 아닌 협력이었고, 협력의 주체는 인간과 기계였다. 결과는 강력한 슈퍼컴퓨터를 누르고 인간과 기계의 혼합팀이 우승한 것이었다. MIT의 브린올프슨과 맥아피는 “인간이 기계와 오로지 맞서려고 하는 대신 기계와 함께 달리는 것을 받아들인다면, 최고 수준의 체스 경기에서도 여전히 아주 많은 기여를 할 수 있음을 알 수 있다.” (에릭 브린올프슨·앤드루 맥아피 저, 이한음 역, 『제2의 기계시대』, 청림출판, 2014, 240쪽.)고 평가하기도 하였다.

이 특히 과거의 구도 하에서 기계기술을 제어하고 통제해 온 전문 인력의 사회적 요구는 이전 시대만큼 일반적이지 않을 가능성이 높다. 대립이 아닌 협력적 관계 속에서, 새로운 가능성들을 모색해야 하며, 기계기술과 인간의 협력뿐 아니라 인간과 인간의 협력을 위한 다양한 방법의 모색과 더불어 협력적 역량의 증진을 위한 교육 방안 역시 모색되어야 할 것이다.

을 지향하는 방향에서 벗어나, 그 전문화를 기초로 여타의 다른 분야들 간의 교호적 관계를 구축할 수 있는 토대를 마련하는 데로 나아가야 한다.

이를 위해서는 전문 분야들 간의 협력이 이루어질 수 있는 교육의 토대가 마련될 수 있어야 한다. 창(窓)이 없는 모나드로서의 전문 교육 방식이 아니라, 전문화된 교육을 통해 습득된 다양한 지식들이 교차되고 융합할 수 있게끔 함으로써 지식의 수준을 한 차원 높이면서 확장시킬 수 있는 교육 방식은 4차 산업혁명 시대의 요구이다. 마치 모든 길이 모여드는 광장과 같은 기능을 교육이 제공해야 하며, 이른바 ‘지식의 확장을 위한 플랫폼’<sup>17)</sup>을 대학의 교육은 지향하고 강화해야 한다.

### Ⅲ. ‘교육 플랫폼’으로서의 Big Question과 교양교육

4차 산업혁명 시대에서 대결과 경쟁은 더 이상 미래적 가치를 갖지 못할 것으로 보인다. 이 산업혁명을 추동하고 있는 기술은 인간의 통제 가능성에서 점차 벗어나고 있으며, 이전처럼 기능적으로 인간이 제어해야 할 필요도 점차 사라지고 있다. 이러한 현상들은 현재의 산업혁명이 그 이전의 산업혁명과는 매우 다른 환경을 조성하고 있음을 보여준다. 이전과 달리, 우리가 맞이하고 있는 새로운 환경에서 ‘경쟁’은 더 이상 유력한 가치일 수 없다. 기술과의 경쟁이 더 이상 가능하지 않을뿐더러, 인간 간의 경쟁으로는 이 환경을 버텨낼 재간이 없다. 최소한 생존 차원에서도 이 시대에 필요한 것은 경쟁이 아닌 ‘협력’이다.

이에 대한 대책 마련은 시급한 과제이지만, 그 시급성을 우리 교육은 따라가지 못하고 있다. 시대의 변화에도 불구하고 여전히 협력보다는 경쟁이 우선시 되고 있으며, 창의성 역시도 남들보다 더 뛰어난 개인의 능

17) 김종규·원만희, 「4차 산업혁명시대의 대학 교양교육 개선 방향 연구」, 172쪽.

력과 그 결과로서 간주되고 있다. 이러한 탓에 협력을 위한 교육 방안은 사실 첫 걸음도 떼지 못하고 있는 실정이다. 더욱이 전공 위주의 교육 체계<sup>18)</sup>뿐 아니라 환원을 지향하는 융합 방식들도 협력의 저해 요인으로 작용하고 있다. 하지만 이제 우리가 맞닥뜨리게 될 문제들은 이 같은 특정하거나 단일한 시각에서 해결될 수 있는 수준의 것이 아니다. 예를 들어, 4차 산업혁명이 초래하게 될 인간의 일의 변화에 따라 요청되는 새로운 보상체계의 마련은 다각적인 시각과 접근을 통해 마련될 수밖에 없다. 이 같은 새로운 문제 유형의 등장은 우리에게 새로운 문제 해결의 방식을 요구하게 되며, 협력은 바로 이러한 요구에 대한 답인 셈이다.

협력은 일종의 새로운 유형의 문제 해결의 방식이자 능력으로 이해될 수 있다. 그런데 이러한 이해에 있어 중요한 것은 협력이 다름을 토대로 삼고 있다는 점이다. 협력은 단순히 여럿이 같은 행위를 하는 것을 의미하는 것도 아니며 정치집단과 같이 의견의 다름을 인정하지 않는 단일 행위를 의미하지도 않는다. 협력은 다름의 인정에 기초하여, 그 다름에서 유인되는 다각성과 심층성을 추동시키는 협업의 과정이다. 이러한 점에서 볼 때, 협력 역량을 위한 교육은 이 같은 협력이 요구되는 문제들에서 시작되어야 한다. 이 때 그 문제들은 간단히 해결될 수 있는 단순한 것이거나 그 해답이 정해져 있는 것이어서는 안 된다. 이러한 수준의 문제들은 오히려 협력보다는 개인의 역량 발휘가 중요할 뿐이다. 협력을 실천할 수 있는 문제들은 이 수준을 넘어서야 하며, 이러한 점에서 특정 전공이나 개인의 능력에 기초하여 해결할 수만은 없는 것이어야 한다. 이러한 점에서 우리가 주목해볼 필요가 있는 것이 미국교양교육협회(AAC&U)의 보고서<sup>19)</sup>에서 강조되고 있는 ‘Big Question’이다.

18) 2014년 교양교육 현황 실태 분석 연구에 따르면, 대학의 영역별 개설교과목 비율은 “전공영역 69.3%, 교양영역 18.69%, 기타영역 4.5%”로 전공과목 개설 비율이 압도적으로 높다. (유기웅 외, 『우리나라 4년제 대학 교양교육 현황 실태 분석연구』, 한국대학교육협의회, 2014, iii쪽.)

19) “Big Questions, Urgent Challenges : liberal education and american’s global future”,

## 1. Big Question의 의미

‘Big Question’은 그 의미의 스펙트럼이 매우 넓은 용어이다. 이러한 까닭에 그 용어를 한 마디로 정의하는 것은 생각보다 쉽지 않다. 우선 일상적인 용례에서 Big Question은 일종의 화술의 의미를 갖는다. 처음 보는 사람과 용이하게 대화하기 위해 던지는 질문 기술이 그 의미이다. 이 경우, Big Question은 보통 사람들 누구나 관심을 가질 수 있는 열린 질문을 의미한다. 한 편, 전문적인 용례에서 Big Question은 일종의 고차원적 물음을 의미하기도 한다. 이 경우 Big Question은 인간의 문화와 자연에 대한 근원적인 수준의 질문이나 인간과 자연의 본성에 대한 통합적인 고찰을 요구하는 물음을 의미하기도 한다. 이러한 Big Question은 개인적 차원에서 해결될 수 있는 성질의 것이 결코 아니며, 다양한 시각의 교차를 통해 접근되고 그 해명이 시도되어야 하는 것이다. 따라서 이러한 Big Question을 활용한 문제접근과 해결 과정에 대한 교육은 일종의 포괄적 학습으로써 민주 사회 내에서 반드시 요구되는 시민 참여뿐만 아니라 다문화 사회에서 요구되는 상호 문화적 지식 역량의 함양이 가능하다. 미국 교양교육협회(AAC&U)가 강조하고 있는 Big Question은 이 후자의 의미로 이해될 수 있다.

이 협회는 이러한 물음을 해결하는 능력뿐 아니라 이러한 물음을 마련하는 능력 역시도 대학교육의 핵심적 사안으로 간주하고 있다. 실제 교육 과정에서 활용되고 있는 Big Question은 하나의 물음 형태로 제시되는 것이지만, 앞서 언급된 것처럼 단일한 해답을 요구하지는 않는다. 그러한 물음을 해명하기 위해서는 개인적 차원을 넘어선 다양한 분야의 지식들이 한 데 어우러져야 하며, 이러한 의미에서 이 물음은 일종의 지식 확장 플랫폼 기능을 수행한다. 미국 교양교육협회가 교양교육의 일환으로 Big

Question 교육의 중요성을 강조하는 이유도 바로 여기에 있다. 미국 교양 교육협회는 인간과 자연에 대한 지식을 보다 통합적으로 활용할 수 있는 Big Question에 주목할 것을 권유하고 있는데, 이 Big Question을 해명하기 위해 활용되는 지식들은 자연과학, 수학, 사회과학, 인문학, 역사학, 언어와 예술 등의 학술활동에 의해 얻어지는 것들이다. 우리 식으로 말하면, 전공교육을 통해 얻어지는 지식들이다. 이 지식들이 Big Question을 해명하기 위해 함께 활용되며, 이 협력적 해명과정은 주로 대학 교양수업을 통해 이루어지고 있다.

## 2. Big Question의 사례

Big Question의 해명을 위해 요구되는 것은 범교과적이고 통합적인 사고 능력이다. 이러한 사고 능력을 발휘해야만 이 같은 물음에 대한 해명의 실천 방안이 구상되고 모색될 수 있기 때문이다. 이러한 까닭에 Big Question은 대개 쉽게 대답할 수 없는 난제처럼 간주되곤 한다. 이것은 Big Question의 교육적 특성에 기인된 것이다. 언급했듯이, Big Question은 답이 정해져 있는 물음이 아니라, 그야말로 열린 물음이며, 이 열린 속에서 지식의 확장을 꾀하는 것이다. 이 때 중요한 것은 문제해결의 목적으로서 제시되는 답안 자체보다는, 그와 같은 물음을 던지고 이에 대하여 다각적인 해명을 모색하는 과정에서 이루어지는 지적 지평의 융합과 통합적 사유를 경험하고 배워나가는 것이다. 이러한 점에서 Big Question에 대한 해명의 시도와 더불어 그러한 물음을 던지는 것도 중요한 교육 과정이다. 미국교양교육협회에서는 Big Question을 주로 교양교육의 영역에서 강조하고 있지만, Big Question은 전공영역에서도 활용될 수 있다. 물론 Big Question의 활용 목적은 동일하다. 다음은 그 사례이다.<sup>20)</sup>

20) 자연과학분야의 Big Question 사례들은 다음의 내용을 간추린 것임. 자세한 내용은 다음을 참조할 것. (<https://sciences.adelaide.edu.au/learning-teaching/10bq/>, 2018.5.28.).

〈우주는 어떻게 시작되었나?〉 자연과학, 특히 물리학 수업에서 이 같은 물음은 매우 당혹스러운 것이다. 이 물음 자체가 매우 포괄적이고 복잡적이며 근본적인 것이어서 몇몇 단어나 문장을 사용하여 대답될 수 없기 때문이다. 그렇지만 이 물음은 결코 무의미하지 않다. 그 물음이 포괄적인 만큼, 그 물음을 해명하기 위해 다양한 지식들이 활용되어야 한다는 점에서 그러하다. 이 물음을 해명하기 위하여 물리학자들은 질량의 기원, 암흑 물질과 암흑 에너지의 본질, 원자핵의 쿼크 구조, 시공간적 차원의 존재와 같은 관련된 여러 문제들을 탐구하고 있으며, 이 탐구들은 물리학의 가장 근본적이며 중요한 주제를 형성한다. 이러한 물음에 접근하기 위해서는 기존 물리학의 이론들을 자유롭게 넘나들 수 있는 역량이 요구되며, 이러한 의미에서 Big Question에 대한 해명뿐 아니라 그 같은 물음을 마련하는 것 역시 역량 학습과 학술적 탐구 모두에 있어서 매우 중요한 태도이다.

〈생명이란 무엇인가?〉 생물학은 생명들에 대한 연구다. 그렇다면 생명이란 무엇인가? 이것은 생물학만으로는 대답하기 어려운 질문이다. 생물학자들은 분자 수준에서부터 생물체 전체의 수준, 생물의 형태와 기능, 상호 작용 방식에 이르기까지의 생명들을 다루지만, 살아있는 것들은 매우 복잡한 양상을 가진다. 생명체들은 생존의 과정에서 물질을 먹고, 성장하고, 이동하고, 번식하는 독특한 속성들을 가지고 있다. 또한 매우 다양한 수 십 수백억의 종들이 우리와 함께 공존하고 있다. 따라서 우리는 생물이 어떻게 작동하는지 이해하려고 노력하는 모든 과정의 논의에 생리학, 세포 생물학, 분자 유전학 등등의 또 다른 지식들을 활용하게 된다. 이것은 때로는 생명의 본질을 이해하기 위해서는 생물학 고유의 영역을 넘어 다른 분야의 협력이 필요하다는 것을 의미한다. 가령, 분자 단위의 매우 작은 탐사침(probe)은 화학자들에 의해 고안된 생명 연구 수단이다. 생물학자들은 이렇게 다른 분야의 전문가들과의 협력 속에서 “생명이란 무엇인가”와 같은 Big Question을 해명하기 위한 연구를 하고 있다.<sup>21)</sup>

21) 자연과학과 연계된 영역에 이외에도 Big Question은 다양하게 제시될 수 있다. <질병의 원인을 어떻게 밝혀낼 수 있을까?>, <세계를 어떻게 지속가능하게 유지할 수 있을까?>, <종의 다양성을 어떻게 지켜낼 수 있을까?> 등등의 문제들은 지식 융합적이며 간학문적인 통합적인 사고를 필요로 하는 Big Question들이다.

### 3. Big Question 주도형 수업 사례들

Big Question의 해명을 위해서는 서로 다른 지적 배경에 따른 다각적 접근이 전제되어야 하기 때문에, 이러한 물음을 활용하는 Big Question 주도형 수업에서는 학생들 간의 토론이 매우 중요하다. 이 토론 과정을 통해 학생들은 세계와 사회에 대한 다양하고 복잡한 복합 질문들과 맞닥뜨리게 된다. 이 토론 과정은 학생들 스스로 진행해야 하는 것이기 때문에, 교육의 초점이 교수에서 학생 중심으로 자연스럽게 이동한다.<sup>22)</sup> 이 때 교수는 학생들과의 대화자 역할을 수행하게 되며, 이 같은 교수와 학생 간의 역할 수행을 통해 일방적으로 지식을 주입하는 교육 방식은 지양된다.

Big Question 중심의 수업에서 학생들의 역할은 입체적이다. 이 수업 내에서 학생들은 질문자이기도 하고 대답자이기도 하다. 학생들은 스스로 물음을 마련하여 던져야 하고, 이 물음에 대하여 자신들이 갖고 있는 지식들을 통합적으로 활용하여 해명하게 된다. 이 과정에서 학생들이 제안하는 해명들은 그들 스스로 도출해 낸 것이기 때문에, 그 해명에 대한 책임을 자신들이 져야 한다는 점도 자연스럽게 깨닫게 된다. 또한 그 해명 과정에서 그 물음에 대한 열린 해명들이 개인적 차원에서는 자신이 알고 있는 다른 분야의 지식들이, 그룹의 차원에서는 자신이 속한 그룹 구성원들이 갖고 있는 지식들과의 협업을 통해 구성된다는 점도 깨닫게 된다.

여기서 4차 산업혁명 시대에 있어 Big Question의 중요성이 잘 드러난다. 앞서 언급한 것처럼, 이 시대가 요구하는 가치는 경쟁이 아닌 협력이며, 이 시대의 창의성은 이 협력을 바탕으로 발현된다. 이것은 Big Question의 해명 과정과 동일하다. 과정을 중시하는 Big Question은 그 특성상 특정한

22) Big-Question-Driven Teaching에 사용될 수 있는 구체적인 전략들은 매우 다양해 보인다. 하지만, 대략적으로 이러한 수업들은 질문을 유도하고 대답하는 방법을 스스로 찾도록 도와주기에 토론수업이 추가 된다. “Strategy Three: Big Question Teaching”, <TCICP>, (<http://inclusiveclassrooms.org/inquiries/inclusive-teaching-strategies/strategy-three-big-question-teaching>, 2018.5.29.).



분야의 지식만이 아니라 다양한 분야의 지식과 정보들의 융·복합적 지평을 요구하기 때문에, 그 과정은 협력적으로 진행될 수밖에 없으며, 이를 통해 학생들은 자연스럽게 협력 역량을 키울 수 있게 된다. 이것이 바로 Big Question 주도의 학습에서 기대할 수 있는 중요한 교육적 효과이며, 4차 산업혁명이 시대적으로 요구하고 있는 능력이기도 하다. 이와 관련하여 Cleary 대학의 President & CEO인 보이어스(Jayson Boyers)의 언급은 우리에게 시사하는 바가 크다.

교실에서 교과서에 이르기까지 교육에 관한 많은 부분이 변경되었다. 이는 주로 교육자가 미래에 대한 분명한 비전을 설정했기 때문이다. 강의 중심의 스타일로 시작되었던 수업은 질문과 답변들로 이뤄진 형식의 수업들로 빠르게 대체되어가고 있다. 참여와 창의력은 교실로 들어와 지식을 흡수하는 것보다 비판적으로 생각하도록 학생들을 밀어붙이고 있다. iPads와 Google Glass의 세계에서 교육자는 최근 수년 동안 새로운 방식으로 가르치고 적응해 나가야 했다. …… 심지어 교육자가 답을 알지 못하는 질문조차도 지식의 적용뿐 아니라 실제 문제 해결에 중점을 둔 참여 수업을 만드는 데 도움이 될 것이다. 모든 교육 분야의 아이디어와 방법들을 수용하고 교실의 모습이 어떠해야 하는지에 대한 우리의 생각을 확장시켜나가야 하는 오늘날의 가장 시급한 문제는 광역적(global) 세계관을 취함으로써 우리는 전통적 영역과 온라인 분야 모두에 걸친 문제를 해결할 수 있는 혁신의 통로를 만들어 내야 한다는 것이다. …… 학생은 문제에 대한 해답을 알지 못할 수도 있지만, 동료 학생과 교수가 해결책을 취하는 과정을 보면서 실제 세계의 문제를 해결할 준비가 될 것이다. 실제 세계를 향한 참여와 우리의 교실을 서로 통합하면 학생들은 자신의 향후 직무를 수행할 준비를 할 뿐만 아니라 적극적인 학습 스타일로 이동하여 교육의 소유권을 획득하고 다르게 생각할 수 있는 플랫폼으로서의 권한을 부여 받게 된다.<sup>23)</sup>

23) Jayson Boyers, "Teaching to the Big Questions - Changing the Framework of Higher Education" <huffingtonpost>, 2014, 03.06, ([https://www.huffingtonpost.com/jayson-boyers/teaching-to-the-big-quest\\_b\\_4538475.html](https://www.huffingtonpost.com/jayson-boyers/teaching-to-the-big-quest_b_4538475.html), 2018.5.03.).

보이어스가 강조하고자 하는 것은 분명하다. Big Question 주도 수업의 강점이 실제적인 해답 그 자체에 있는 것이 아니라 그 과정에 있다는 것이다. 학생들 스스로 묻고 답하는 과정에서 그들이 다루고 있는 질문들은 플랫폼으로 기능하며, 이 속에서 학생들은 기존에 당면하지 못했던 난제들에 대해서 다르게 생각할 수 있게 된다. 이러한 의미에서 Big Question은 일종의 교육 플랫폼으로서, 지식의 차원에서 범교과적 협력뿐 아니라 구성원들 간의 협력을 가능케 하는 역량 교육이다.<sup>24)</sup>

#### 4. Big Question의 가치

Big Question이 교양교육의 전유물은 아니지만, 그럼에도 불구하고 교양교육은 이러한 플랫폼 교육의 중심에 있다.<sup>25)</sup> 물론 이 용어는 아직 우

- 
- 24) 전공분야의 활용 사례에서 보았듯, Big Question을 활용하는 수업은 원칙적으로 대학의 모든 수업에 요구되고 있다. 대학의 교양수업들은 물론 전공수업들 모두 새로운 지식의 확장을 위하여 간학문적 협력이 필요하기 때문이다. 이와 관련하여 Robert B. Denhardt는 그의 논문에서 행정학 교수들이 제시하는 Big question들을 교육 과정에 도입할 필요가 있다고 주장한다.(Robert B. Denhardt, "The Big questions of Public Administration Education", *Public Administration Review*, Vol. 61, No. 5, Sep.~Oct. 2001, pp. 526~534.) 그는 이와 같은 Big question의 예로 다음의 네 가지 질문들을 제시한다. 1) 이론에 관해서 학생들을 교육 시키거나 연습하는 것을 추구하는가? 2) 우리는 학생들이 첫 번째 직업을 갖거나 그들이 나중에 바라는 인재로 성장하도록 준비시키고 있는가? 3) MPA 과정과 커리큘럼에 적합한 전달 메커니즘은 무엇인가? 4) 행정학 교육자로서 우리는 어떤 개인적인 약속을 하는가? 이 물음들에서 중요한 것은 그 질문의 구체적 내용이 아니라, 이 질문들이 모두 행정학과 관련된 물음들이지만, 이 물음에 대한 해명은 행정학 영역 밖의 학문들에서 도움을 받아야 한다는 점이다. 그의 관심사 역시 이러한 Big question들에 대한 정답을 찾는 것은 아니다. 오히려 이러한 Big question들을 활용한 교과 과정의 개선이 행정학의 문제들을 다루는 새로운 관점들을 불러오며 보다 넓은 지평에서 행정학과의 학생들과 교수들을 상호 증진시키고, 학생들이 실제 세계에서 그들의 당면한 문제를 보다 적절하게 다룰 수 있는 협력적 틀을 제공해 준다는 점이다.
- 25) 김종규·원만희, 「4차 산업혁명시대의 대학 교양교육의 개선 방향 연구」, 172 쪽, “현재의 일반적 인식 속에서 4차 산업혁명의 시대에도 여전히 전공교육의 중요성이 강조될 듯 보인다. 물론 4차 산업혁명의 시대에도 전공교육의 중요성

리에게 낯선 것이지만, 그것과 관련된 핵심 내용 일부는 이미 우리나라의 교양교육에서도 활용되고 있다.<sup>26)</sup> 그렇지만 여전히 플랫폼으로서의 Big Question의 핵심 개념은 중요하게 다뤄지고 있지 못하다. 하지만 Big Question이 교육적 기능과 더불어 실천적 문제 해결 능력을 배양한다는 점에서, 이를 활용한 교육 방안은 앞으로 우리나라의 대학들에서 심도 있게 논의되어야 한다.

대학의 교육은 학문적 지식의 습득과 더불어 자신이 속해 있는 세계를 깊이 있게 이해하고, 그 세계 내에서 발생하는 혹은 발생할 수 있는 문제들을 깊이 있게 분석하고 성찰함으로써 실제적인 문제 해결의 능력을 학생들에게 함양시킬 수 있어야 한다. 특히 민주시민으로서 사회적 문제뿐만 아니라 직장과 개인의 삶에서 마주할 수 있는 다양한 문제들을 해결해 나갈 수 있는 실용적 지식과 능력을 학생들은 대학교육을 통해 학습할 수 있어야 한다. 이 때, 협력을 기초로 한 Big Question은 이를 위한 매우 중요한 교육의 수단으로 활용될 수 있다.<sup>27)</sup> 또한 앞서 언급된 것처럼, Big Question은 학생들이 자신의 전공에 대한 이해도를 높이고, 그것을 현실사회의 문제와 연결시켜 사고할 수 있도록 지도하는데 있어서도

---

은 부정될 수는 없을 것이다. 하지만 전공교육의 중요성에 대한 인정이 교양교육과 전공교육의 위계적 질서의 인정일 수는 없다. 이 둘의 차이는 주제 문제(subject matter)의 선명성 정도에서 기인된다. 전공교육의 경우 그 고유의 주제 문제가 선명하고 뚜렷하여 전문지식의 교육과 전문인 양성에 매우 특화되어 있다. 반면 교양교육의 경우 고유의 주제 문제가 뚜렷하게 정해지지 않지만, 그러한 특성에 기인하여 다양한 주제들의 교차와 융합을 통한 주제의 확장 가능성이라는 장점을 갖는다. 이러한 점에서 협력 교육의 토대가 될 수 있는 Big Question 교육의 실천 가능성은 전공교육보다 교양교육에서 높다고 할 수 있다.”

26) 예를 들어, 비판적 사고와 창의적 사고, 쓰고 말하는 능력, 조사와 분석 등이 있다.

27) 이러한 의미에서 미국교양교육협회는 ‘모색과 분석’, ‘비판적이고 창의적인 사고’, ‘글과 말을 통한 의사소통 능력’, ‘정량적인 문해능력’, ‘정보의 문해능력’, ‘팀워크와 문제 해결능력의 향상’에 있어 범교과적(across the curriculum)인 협력적 접근을 강조하고 있으며, 이를 위해 Big Question들을 스스로 고안해 내고 협력적 작업을 통해 이러한 문제들에 대한 해답을 탐구해 나가는 능력 배양을 교양교육의 핵심 목표로 설정하고 있다.

중요한 역할을 수행한다. Big Question을 통해 과학이나 기술, 공학, 수학 등의 전공들과 다문화, 어문학, 창조예술, 공연예술, 철학, 종교, 정치적 시스템 등에 대한 이해들이 범교과적으로 연계되어 융·복합 사고를 할 수 있는 하나의 플랫폼이 구성된다면, 학생들은 한 차원 높은 수준에서 전공 지식들은 이해하고 활용함으로써 지식의 지평을 실질적으로 확장해 나갈 수 있게 된다. 바로 이것이 Big Question의 가치이자, 대학교육이 교양교육을 중심으로 한 교육 플랫폼을 마련해야 하는 이유이기도 하다.<sup>28)</sup>

- 28) 지식의 확장은 다양한 지식들의 교차와 융합을 통해 이루어지며, 박제된 지식들의 나열과 배열로는 성취될 수 없는 것이다. 그 실제 과정은 실제적인 인간들 간의 상호 협력을 토대로 진행되며, 이를 위한 협력의 공간이 마련되어야 한다. 협력을 위해서는 진입장벽이 높지 않아야 하며, 상대적으로 주제문제의 선명도가 낮은 교양교육이 이 같은 협력을 위한 최적의 공간일 수 있다. 한편 플랫폼으로서의 교양교육의 가능성은 리처드 뷰케넨(Richard Buchanan)에게서도 발견된다. 그는 1990년 디자인 교육 컨퍼런스에서 발표한 “Design as a New Liberal Art”에서 르네상스 시대부터 확장되어 온 교양(liberal arts)이 19세기를 정점으로 그 가치를 상실하면서 전문화의 길로 들어섰으며, 이러한 풍토에서 디자인 역시 전문분야의 직능으로 이해되었음을 비판적으로 고찰한다. 그에 따르면, 디자인은 새로운 교양교육으로 이해되어야 하며, 이러한 의미에서 “디자인은 순수예술, 자연과학 그리고 사회과학이 만나는 경계지점에서 형성되는 ‘간학문적’ 주제 문제”이다.(Richard Buchanan, “Design as a New Liberal Art”, *The 1990 Conference on Design Education*, Georgia Institute of Technology, 1990, p. 15.) 그의 이러한 통합적 입장은 또 다른 논문에서도 발견된다. “이해와 소통, 그리고 행동의 통합적 수업들(disciplines)이 없다면, 인간 삶을 질적으로 향상시키기 위해 지식을 도서관 혹은 실험실 밖으로 현명하게 확장하는 어떠한 기대도 가질 수 없다.”(Richard Buchanan, “Wicked Problem in Design Thinking”, Victor Margolin and Richard Buchanan, ed., *The Idea of Design*, Massachusetts: the MIT Press, 1995, p. 4.) 물론 그의 초점은 디자인교육에 맞춰 있지만, 그에게 있어 그것은 하나의 새로운 교양교육이다.

## IV. 결론 및 제언

### - 새로운 기술혁명 시대의 교양교육의 지향점

기술혁명의 과정에서 고립된 개인이 맞닥뜨리게 될 운명을 매우 상징적으로 보여준 이는 체스마스터 게리 카스파로프였다. 그는 IBM의 딥블루와 두 차례 대결하였다. 처음의 대결은 그의 승리였지만, 두 번째 대결의 승자는 그가 아니었다.<sup>29)</sup> 물론 그의 패배 이후에도 고립된 개인들의 패배는 반복되고 있지만, 카스파로프의 패배는 그 두 번째 대결에서 멈춰섰다. 그는 고립된 개인의 한계를 진지하게 반성했고, 컴퓨터와 대결 대신 파트너십을 선택하였다. 이 파트너십을 토대로 최고 수준의 체스 게임, 그의 표현에 따르자면, “진일보한 체스(Advanced Chess)”를 만들 수 있을 것이라고 그는 생각했다.<sup>30)</sup> 이 결과는 2005년 열린 프리스타일 체스대회에서 확인되었다. 이 대회에서 기계와의 ‘최상의 협력(synthesis of the best)’을 이룬 인간은 진일보한 슈퍼컴퓨터 하이드라(Hydra)를 제치고 우승을 차지하였다.<sup>31)</sup> 이 결과는 우리가 맞이하고 있는 기술혁명 시대에 서 인간이 가야할 운명을 또한 상징적으로 보여준다.

기존의 과학기술은 효율 향상과 성능 증강이 그 유일한 목표였다. 이러한 목표를 갖는 기술은 발전의 발전을 거듭한 끝에 인간의 지적 성능마저 능가하는 로봇 기술의 등장을 예고하는 단계까지 이르렀다. 그리고 이미 많은 부분에서 과학기술은 인간을 대체하여 인간을 불필요한 존재로 전락시키는 방향으로 발전하고 있다. 그러나 이러한 방향의 발전은 경제와 사회문화적으로 상당한 문제점을 야기하고 있다. 즉 과학

29) 이에 대한 자세한 내용은 다음을 참조할 것. 김종규, 「4차 산업혁명과 일의 미래」, 이견명 편, 『인공지능 시대의 인문학』, 신아사, 2018, 220~223쪽.

30) Garry Kasparov, “The Chess Master and the Computer,” <New York Review of Books>, February 11, 2010. (<http://www.nybooks.com/articles/2010/02/11/the-chess-master-and-the-computer/>, 2018.4.25.).

31) 김종규, 「4차 산업혁명과 일의 미래」, 226쪽 참조.

기술의 발전과 그에 의한 경제성장이 오히려 실업자를 양산하여 빈곤층을 증가시키는 역설을 낳고 있는 것이다. 따라서 과학기술은 이제 인간을 대체하는 것이 아니라 인간과 함께하는, 나아가 인간과 협력하는 기술로 발전 방향을 재조정해야 한다.<sup>32)</sup>

고립된 개인의 한계는 해결해야 할 문제이지만, 그 해결이 오직 기술과의 협력만을 통해 이루어지는 것은 아니다. 기술과의 협력은 매우 중요하지만, 고립된 개인의 한계는 그가 더 이상 고립된 존재가 아닐 때 진정으로 넘어 설 수 있다. 인간 간의 협력이 가장 근본적인 한계 극복의 방안인 셈이다.<sup>33)</sup> 이제는 과거의 산업혁명 시대처럼, 대립적 구도 하에서 기계기술을 인간의 통제 하에 놓으려는 시도가 그 유효성을 유지할 수 있을 것으로 보기 어렵다. 기계기술은 더 이상 통제할 수 있을 정도의 수준을 넘어서고 있으며, 이에 그간 이 통제를 위해 필요했던 전문 인력의 수요는 크게 낮아질 것으로 예상된다. 인간 수준을 압도하는 기술혁명을 토대로 진행되고 있는 4차 산업혁명 시대에서, 개인적 차원과 수준으로 이 시대를 대응하고자 하는 시도는 합리적이지 못한 태도이다. 새로운 시대를 현명하게 맞이하고 대응하기 위해서라도, 우리는 다양한 방식의 협력을 추구하고 추진해야 하며, 이러한 의미에서 협력 역량은 4차 산업혁명 시대의 미래 가치이다. 바로 이러한 이유에서 대학교육은 협력 역량의 함양과 증진을 위한 방안 마련에 주력해야 하며, 그 핵심적 역할을 교양

32) 이종관, 『포스트휴먼이 온다』, 사월의 책, 2017, 369쪽.

33) 전(前) 미국부통령 앨 고어도 협력의 필요성을 강조한 바 있다. 그는 노벨평화상 수상 기념 연설에서 아프리카의 속담을 인용하며 다음과 같이 말한 바 있다. “There is an African proverb that says,” If you want to go quickly, go alone. If you want to go far, go together. “We need to go far, quickly. We must abandon the conceit that individual, isolated, private actions are the answer. They can and do help. But they will not take us far enough without collective action.”

(Al Gore - Nobel Lecture, Oslo, 2007.12.10.).

(<https://www.nobelprize.org/prizes/peace/2007/gore/26118-al-gore-nobel-lecture-2007/2018.06.28.>)

교육이 수행해야 한다. 교양교육은 다양한 전문 지식을 하나의 큰 틀 속에서 종합적으로 파악하고 활용할 수 있는 토대적 소양을 기르는 과정이다. 전공교육을 통해 개별 학문이 제공하는 전문성 있는 지식을 갖추는 것도 중요하지만, 교양교육을 통해 이를 효과적으로 활용할 수 있는 토대적 소양을 기르는 것 역시 미래의 대학교육의 핵심 과제이다.<sup>34)</sup> 전공 지식들이 서로 협력하여 새로운 방향을 설정해 나가는 협력에 기초한 창의성 교육을 대학의 교육은 지향해야 한다.<sup>35)</sup>

교양교육은 더 이상 전공교육을 위한 기초교육 과정으로만 이해되어서는 안 된다. 물론 이 교육 역시 교양교육의 중요한 임무임에는 분명하지만, 융합을 통한 새로운 지식의 생산과 이를 위한 역량 교육의 임무 역시 4차 산업혁명 시대에 수행해야 한다. 교양교육은 이 시대에서 지식확장의 플랫폼으로 이해되어야 하며, 이 플랫폼 위에서 펼쳐지는 협력적 창의성을 통해 지식의 지평을 확장해 나가야 한다. 이러한 의미에서 교양교육은 강화의 차원을 넘어 대학교육의 중심축에 자리해야 한다. 중요한 것은 이 과정에서 교양교육의 강화가 전공교육의 강화로 이어져야 한다는 점이다. 대학은 다양한 학문들이 공존하는 공간이며, 그 학문들은 나름의 영역에서 독자적으로 지식을 산출한다. 이러한 고유 영역들이 존재하지 않는다면, 교양교육은 플랫폼으로서 성립될 수조차 없다. 교양교육과 전공교육 역시 협력의 관계여야 하며, 이것은 시대적 요청이기도 하다.

34) 교양교육이 지식 확장 플랫폼으로 기능하기 위해서는 학년별 전문지식의 수준을 고려해야 할 것이다. 예를 들어 대학교 1학년의 경우는 2, 3, 4학년에 비하여 전공지식이 부족할 수도 있으며, 따라서 저학년만을 대상으로 교양교육이 이루어져서는 소기의 목적을 달성하기 어려울 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 저학년 대상의 플랫폼 교육과 고학년 대상의 플랫폼 교육, 그리고 저학년과 고학년을 융합할 수 있는 플랫폼을 다층적으로 구상해야 할 것이다. 물론 이에 따른 Big Question의 개발은 병행되어야만 한다.

35) 김종규·원만희, 「4차 산업혁명시대의 대학 교양교육의 개선방향 연구」, 151쪽 참조.

• 참고문헌

- 닉 보스트롬 저, 조성진 역, 『슈퍼인텔리전스』, 까치, 2017.
- 맥스 테그마크 저, 백우진 역, 『(맥스 테그마크의) 라이프 3.0: 인공지능이  
열어갈 인류와 생명의 미래』, 동아시아, 2017.
- 유기웅 외, 『우리나라 4년제대학 교양교육 현황 실태분석연구』, 한국대학  
교육협의회, 2014.
- 에릭 브린올프슨·앤드루 맥아피 저, 이한음 역, 『제2의 기계시대』, 청림  
출판, 2014.
- 이건명 외, 『인공지능 시대의 인문학』, 신아사, 2018.
- 칼 플라니 저, 홍기빈 역, 『거대한 전환』, 도서출판 길, 2009.
- G.D.H 콜 저, 홍기빈 역, 『로버트 오언』, KPIA, 2017.
- 김종규·원만희, 「4차 산업혁명시대의 대학 교양교육의 개선방향 연구」,  
『人文科學』 제68집, 2018, 147~176쪽.
- “Big Questions, Urgent Challenges : liberal education and american’s global  
future”, AAC&U, 2017, (www.aacu.org., 2018.6.12.).
- Boyers, Jayson., “Teaching to the Big Questions - Changing the Framework  
of Higher Education” <huffingtonpost>, 2014.03.06.,  
(https://www.huffingtonpost.com/jayson-boyers/teaching-to-the-big-quest\_b\_  
4538475.html, 2018.5.03.).
- Buchanan, Richard, “Design as a New Liberal Art”, *The 1990 Conference on  
Design Education*, Georgia Institute of Technology, 1990.
- \_\_\_\_\_, “Wicked Problem in Design Thinking”, Victor Margolin  
and Richard Buchanan ed., *The Idea of Design*, Massachusetts: the  
MIT Press, 1995.
- Denhardt, Robert B., “The Big questions of Public Administration Education”,



*Public Administration Review*, Vol. 61, No. 5, Sep.~Oct., 2001), pp. 526~534.

Gore, Al - Nobel Lecture, Oslo, 2007.12.10.

(<https://www.nobelprize.org/prizes/peace/2007/gore/26118-al-gore-nobel-lecture-2007/2018.6.28>).

Kasparov, Garry, “The Chess Master and the Computer,” *New York Review of Books*, February 11, 2010.

(<http://www.nybooks.com/articles/2010/02/11/the-chess-master-and-the-computer/>, 201804.25.).

“Strategy Three: Big Question Teaching”, <TCICP>,

(<http://inclusiveclassrooms.org/inquiries/inclusive-teaching-strategies/strategy-three-big-question-teaching>, 2018.5.29.).

## The Era of the Fourth Industrial Revolution and Liberal Arts as a Platform

Kim, Jonggyu\* · Won, Manhee\*\*

This paper is aimed at finding out a new direction of liberal arts education at universities and the concrete programs associated with it in the era of the Forth Industrial Revolution. The core area of the change that the Forth Industrial Revolution pushes forward is a platform. A platform itself, as a cooperative model, replaces the old isolated modes of production. Corporations look out for the talents equipped with cooperative competence. Creativity is also newly understood on the basis of cooperation, and education that can cultivate this collaborative creativity is demanded in this era. A new orientation of this education is cooperation, not competition. Universities should also provide collaborative education and are urged to establish the educational space where various expertises can be converged. At this time, liberal arts education should function as a platform for expanding knowledge that could incorporate various contents of professional knowledge, and prepare for an educational plan utilizing Big Question which can naturally induce such cooperation.

---

\* First Author, Professor of Sungkyunkwan University

\*\* Corresponding Author, Professor of Sungkyunkwan University

Key words: The Fourth Industrial Revolution, liberal arts,  
platform, collaborative creativity, Big Question

필자 E-Mail: circuit72@skku.edu, manheew@skku.edu

투고일 2018년 07월 04일 / 심사완료일 2018년 08월 05일 / 게재확정일 2018년 08월 08일