

# 4차 산업혁명을 넘어서; 제7차 산업으로의 도약

진정한 인류의 행복을 위한 제7차 산업혁명은  
이미 시작되었다

이덕주\*

## 요약

4차 산업혁명은 디지털과 물리학, 인공지능, 생명공학, 사물 인터넷 등 각 분야의 첨단 기술이 경계를 넘어 융합하는 기술혁명으로 나타나고 있다. 이 분야에 대한 선진국의 발전과 대비 수준은 이미 우리가 상상하는 것 이상으로 앞서나가고 있다. 이러한 상황에서 단순히 앞서가는 이웃을 결눈질하며 따라가기보다는 과연 4차 산업혁명이 어떤 길 위에서 일어났으며 어떠한 방향으로 나아가게 될지, 그리고 그 길 위에서 우리가 밭 딛고 서있는 지점이 어디쯤인지 정확히 파악하는 것이 중요한 일이라고 생각된다. 이에 필자는 1차 산업혁명에 이은 2차, 3차 산업혁명을 큰 틀로 하나라고 보고, 그 4차 산업혁명과 그 이후 논의되고 있는 5차, 6차 혁명까지를 또 하나의 큰 사이클로 보면서, 그 이후의 7차 혁명까지 생각해보려고 한다.

1차~3차 산업혁명은 각기 독립적 기술혁명이라고 한다면 4차 혁명은 다양한 분야의 첨단기술이 융합된 형태로 나타나고 있다. 때문에 혁신은 이전의 어

\* KAIST 항공우주공학과 교수, 미국 헬리콥터학회 부회장, 전인교육학회 회장

떤 기술혁명보다 파괴적이고 예측할 수 없는 형태로 나타날 것이다. 지금 우리가 목적성과 방향성을 뚜렷이 하지 않은 채 4차 혁명에 앞서가는 선진국을 따라가기에 급급하다면 우리의 미래는 결코 밝지 않을 것이다. 과학기술문명의 부작용으로 겪어온 불평등과 인간성의 상실과 소외가 극대화될 수도 있다.

4차 산업혁명의 성공을 위해서는 기술적 발전을 위한 노력과 투자와 함께 인간의 의식 개혁을 위한 노력이 병행되어야 한다. 이것은 교육을 통해 이루어질 수 있다. 필자는 이것을 7차 혁명이라고 부르려고 한다. 1~3차 혁명이 인간의 손발, 몸을 대체하는 혁명이라면 4차 산업혁명은 인간의 뇌를 대체할 수도 있다고 해서 미래에 대해 더 큰 두려움으로 나타난다고 볼 수 있다. 필자는 인간의 뇌를 좀 더 세분화해서 현재 논의하고 있는 4차 혁명 그리고 문화, 엔터테인먼트, 관광 산업으로 이어지는 5차 혁명, 나아가서 새로운 농업혁명인 6차 산업혁명과 연결시켜 전개하고자 한다. 지금 논의하고 있는 4차 혁명은 오래 전부터 시작되었고, 5, 6차 혁명도 이미 큰 움직임이 시작되고 있듯이 교육혁명인 7차 혁명 또한 이미 시작되고 있다. 그러나 4, 5, 6차 혁명의 성공을 위해 7차 혁명은 병행되어야 한다. 이 혁명은 교육혁명이며 사람에 대한 혁명이다.

필자가 회장을 맡고 있는 전인교육학회에서는 마음빼기 명상을 학생들의 창의 인성교육에 적용하는 교과 과정을 연구개발하고 효과를 검증하고, 학교 현장에 적용하면서 실질적으로 아이들이 달라져 교사와 학부모의 많은 호응을 얻고 있다. 요즘 우리사회가 외치고 있는 창의교육과 융합도 자유로운 마음에서 비로소 가능하다. 고정관념과 억압 속에서 창의성은 개발될 수 없다. 인간의 마음을 억압하는 모든 자기중심적인 이기심과 고정관념의 틀로부터 벗어나 인간의 마음이 자유롭게 해방될 때 창의력과 지혜가 깨어날 것이다. 그것은 더하기의 교육이 아닌 빼기의 교육이다. 이러한 교육혁명의 바탕 위에 과학기술의 발전이 이루어진다면 우리는 4차 산업혁명의 진정한 주역이 될 수 있을 것이다.

주제어: 4차 산업혁명, 7차 산업혁명, 마음빼기 명상, 교육혁명, 뇌

## I. 서론

올해 초, 전 세계인의 이목을 집중시킨 인류사의 극적인 사건이 서울에서 일어났다. 바로 현존하는 바둑의 최고수로 여겨지는 이세돌과 구글이 발명한 기계인 인공지능 로봇 알파고와의 대결이었다. 많은 사람의 예측을 뒤엎고 알파고는 인간 지능의 최고수로 인정받고 있는 이세돌을 가볍게 꺾었다. 눈앞의 바쁜 일상의 삶에 몰두해있던 사람들을 번쩍 정신이 들만큼 놀라게 한 사건이었다. 이후 한국에서 인공지능, 4차 산업혁명이라는 키워드가 물밀듯이 쏟아져 나왔다. 정부도 4차 산업혁명에 대비한 많은 정책들을 내세웠다.

4차 산업혁명의 세계적 흐름에 대한 분석도 쏟아졌다. 제대로 대응하지 않으면 뒤처질지도 모른다는 우려의 말들도 나왔다. 사회, 경제, 정치적 소용돌이 속에서 한 해가 저물어가고 있다. 우리는 과연 인류사의 거대한 전환의 흐름으로 다가오고 있는 4차 산업혁명의 주역이 될 수 있을까?

4차 산업혁명은 3차 산업혁명을 기반으로 하는 디지털과 바이오산업, 물리학 등의 경계를 융합하는 기술혁명을 의미한다. 인공지능, 생명공학, 사물인터넷 등의 분야에 대한 여타 선진국의 발전과 대비 수준은 이미 우리가 상상하는 것 이상으로 앞서나가고 있다. 이러한 상황에서 단순히 앞서가는 이웃을 결눈질하며 따라가기보다는 과연 4차 산업혁명이 어떤 길 위에서 일어났으며 어떠한 방향으로 나아가게 될지, 그 길 위에서 우리가 밭 딛고 서있는 지점이 어디쯤인지 정확히 파악하는 것이 중요한 일이라고 생각된다. 그렇게 정확한 현실 체크 위

에서 제대로 된 방향으로 힘을 결집해 나아갈 수 있으리라고 본다.

이에 필자는 1차 산업혁명에 이은 2차, 3차 산업혁명, 그리고 4차 산업혁명과 그 이후 논의되고 있는 5차, 6차 혁명까지를 하나의 큰 사이클로 보고, 그 이후의 7차 혁명까지 생각해보려고 한다.

## II. 본론

### 1. 산업혁명

Big History에 의하면 빅뱅 이후 8 가지의 거대한 전환점 중 마지막 3 가지 전환점이 인류의 출현, 농경사회 그리고 마지막 전환점이 1차 산업혁명(1784)이 중심이 되는 근대 혁명이다(Wikipedia (n. d.) [https://en.wikipedia.org/wiki/Big\\_History](https://en.wikipedia.org/wiki/Big_History)). 1차 산업은 물과 증기 에너지를 이용한 기계화 과정이다. 실로 1차 산업혁명이 체감되는 시기는 1840 년이라고 한다. 그 이후 2차 산업혁명은 1870년 전기 에너지를 사용한 대량 생산, 3차 산업혁명은 1969년 컴퓨터를 이용한 자동화라고 볼 수 있다. 그리고 4차 산업혁명은 화성 탐사 등 항공우주공학 분야(이덕주, 2012)에서는 이미 시작되었지만 대중적 의미에서, 2016년 1월 20일 스위스 다보스에서 열린 ‘세계 경제 포럼’에서 포럼 창립자인 클라우스 슈밥의 저서(클라우스 슈밥, 2016)로부터 본격적으로 확산되었다고 본다.

4차 혁명의 특별한 점은 1차부터 3차 산업혁명은 각기 독립적 기술 혁명이라고 한다면 4차 혁명은 물리, 생명과학, 뇌과학, 기계공학 등의 각 분야에서 획기적인 기술혁명이 융합된 형태로 나타난다는 점이다. 때문에 혁신은 이전의 어떤 기술혁명보다 파괴적이고 예측할 수 없는

형태로 나타날 것이다(Wikipedia (n. d.) [https://en.wikipedia.org/wiki/Industry\\_4.0](https://en.wikipedia.org/wiki/Industry_4.0)).

## 2. 4차 산업혁명

1차 산업혁명부터 시작된 과학기술문명의 혁신적 발전은 분명 인간의 삶을 더없이 풍요롭게 했다. 눈에 보이는 것, 이성적으로 납득되고 확인할 수 있는 것만을 진리라고 생각하는 경험주의 합리주의와 경제적 효율성이 세상을 지배했다. 눈에 보이지 않는 정신, 마음의 부분은 비합리적인 것으로 취급되었고, 중요하다고 해도 과학으로 검증할 수가 없는 미지의 영역이기에 주변화 되었다. 이로 인해 인간성의 상실과 불평등, 소외, 환경문제 등으로 인한 인류사의 수많은 문제들이 있어왔고, 물질적 풍요와 비례할 만큼 또 다른 한편에서 사람들은 정신적 고통을 받아왔다. ‘왜?’ 라는 질문을 뒷전으로 한 채 많은 문제들을 외면하며, 오로지 발전을 위한 발전을 향해 앞만 보고 달려왔기 때문이다.

그러나 이제 인공지능과 생명공학으로 대표되는 4차 산업혁명 앞에서 더 이상 왜? 라는 질문을 도외시할 수 없는 상황이 되었다. 1~3차 혁명이 인간의 손발, 몸과 연결된 혁명이라면 4차 산업혁명은 인간의 뇌와 연결된 혁명이다(장필성, 2016). 1~3차 산업혁명으로 인간의 몸을 기계가 대신하게 되었다면 4차 산업혁명은 인간의 뇌를 기계가 대신하게 될 것이다.

알파고에서 보았듯이 기계의 지능은 이미 인간의 지능을 넘어서고 있다. 암기 분석 등 지능을 필요로 하는 직업은 앞으로 로봇이 대체할 것이라는 예측이다. WEF는 4차 혁명으로 인해 현재의 일자리 500만 개가 사라질 것이라고 예측했다. 의사, 변호사, 택시기사, 기자까지 로

봇이 인간을 대체하게 될 전망이다.

4차 산업혁명 이후는 이전의 산업혁명과는 차별화가 뚜렷하다. 이전의 혁명이 인간의 환경을 변화시켰다면 4차 혁명은 인간 자체를 변화시킬 것이다. 때문에 사람들은 이세돌을 이긴 알파고 앞에서 긴장과 두려움을 갖기도 하는 것이다. 최근에 세계적 베스트셀러가 된 ‘사피엔스’의 저자 유발 하라리는 21세기에 인류가 직면할 가장 큰 문제가 ‘쓸모없어질지도 모를 사람을 어떻게 할 것인가’라는 것이라고 지적한 바 있다(유발 하라리, 2016). 4차 산업혁명으로 대변되는 첨단기술혁명에 앞서 ‘왜?’ ‘무엇을 위해?’라는 질문에 대한 해답을 명확히 하지 않으면 안 되는 이유가 여기에 있다. 기술혁명은 무엇을 위한 것인가? 해답은 자명하다. 기술을 위한 기술이 아닌, 과학을 위한 과학이 아닌, 인간을 위한 것이어야 한다(이덕주, 2014).

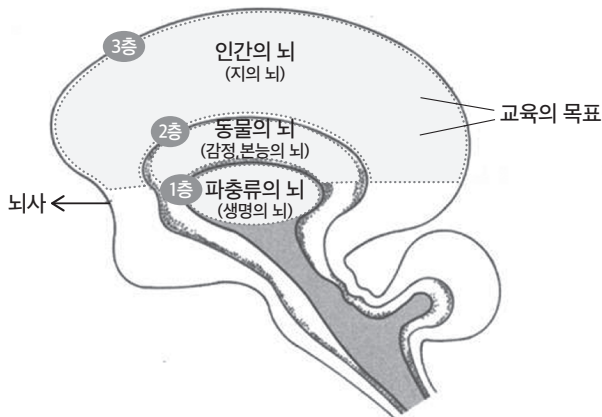
그렇다면 이제 인간은 무엇을 할 것인가? 심각하게 생각해봐야 할 시점에 와있다. 지금 우리가 왜? 무엇을 위해? 어디로? 라는 목적성과 방향성을 뚜렷이 하지 않은 채 4차 혁명에 앞서가는 선진국을 따라가기에 급급하다면 4차 산업혁명 시대에 조차도 우리의 미래는 결코 밝지 않을 것이다. 인간의 상실과 소외가 극대화될 수도 있을 것이기 때문이다. 그러나 우리가 지금 이 시점에서 이유 목적과 방향성을 제대로 알고, 인간의 존엄성을 지키며 진정한 인류의 평화와 행복, 공존이라는 방향타를 똑바로 잡고 간다면 4차 혁명은 분명 인류에게 큰 축복이 될 수 있을 것이다. 2016년 1월 스위스 다보스에서 개최된 46차 WEF(World Economic Forum)에서 세계의 경제 리더들은 인공지능으로 대표되는 4차 산업혁명이 가져올 파괴적 혁신을 성공시키기 위한 길은 인간의 마음, 정신, 영혼과 관련된 지능의 개발에 달려있다고 밝혔다(클라우드 슈밥, 2016). 4차 산업혁명의 성공을 위해서는 기술

적 발전을 위한 노력과 투자와 함께 인간의 의식을 높이는 교육이 병행되어야 한다. 1차 산업혁명 이후 자본주의 경제를 움직여왔던 성장과 발전을 위한 효율성과 합리성, 경쟁의 패러다임을 넘어 인간의 진정한 존엄과 행복을 위한 공존과 화합의 능력을 높이는 의식의 혁명이 필요하다. 이 부분에 대해서는 좀 더 뒤에서 거론하겠다.

### 3. 산업혁명과 뇌

20세기 후반까지만 해도 뇌는 인간이 알고 싶지만 알 수 없던 미지의 영역이라고 생각됐다. 그러나 최근 인공지능과 생명공학 분야의 첨단 기술이 보여주듯이 뇌 부분도 인간의 과학기술이 점령해 가고 있다. 인간의 뇌에서 지능을 담당하는 부분은 이미 인간을 능가하는 기계(인공지능로봇)가 만들어지고 있다.

앞서 말했듯이 1~3차 혁명이 인간의 손과 발, 몸을 대체했다면 4차 산업혁명은 인간의 뇌를 대체하고 있다. 그렇다면 이제 다음으로 과학 기술은 어디로 향할 것인가? 인간을 움직이는 뇌는 3가지 단계로 구성



[그림 1] 뇌의 구조(서유현, 2012)

데 있다고 한다[그림 1]. 1층의 뇌는 생존의 뇌, 즉 생존을 위해 움직이는 뇌, 2층의 뇌는 동물의 뇌, 즉 본능적 욕망과 즐거움을 추구하는 감정의 뇌라고 하겠다. 3층의 뇌는 이성과 지능의 뇌이다.

4차 산업혁명의 기술혁명은 3층의 뇌와 연관돼 있다. 4차 산업혁명으로 지능의 뇌를 정복한 과학기술이 다음으로 향할 방향은 2층의 뇌, 즉 즐거움, 기쁨, 행복 등 정서와 관련된 감정의 뇌로 향해 갈 것이라고 본다. 그래서 5차 산업혁명은 엔터테인먼트, 관광산업 분야에서 일어나게 될 것이다. 5차 혁명은 이미 시작되고 있다. 이미 문화, 엔터테인먼트, 관광산업의 혁명적 발전이 이루어지고 있다. 4차 산업혁명이 경제적인 차원에서의 인간의 관념을 깨는 파괴적 혁신이라고 한다면, 5차 산업혁명을 통하여 인간의 문화적 선입견과 고정관념이 깨질 것이다. 세계의 문화는 더 긴밀히 교류하며 세계인들은 더 가까워지고, 문화 콘텐츠의 확산은 더 빠르고 자유로워질 것이다. 세계가 하나로 소통하고 있는 시대에 더 이상 폐쇄된 국가는 존립하기 힘들지도 모른다. 5차 산업혁명은 인간의 2층의 뇌가 인지하고 감각하는 세상의 모든 것들을 획기적으로 변화 발전시킬 것이다.

그렇다면 이제 6차 혁명의 방향은 자명해 보인다. 6차 산업혁명은 인간 뇌의 더 깊은 1층의 뇌, 생존의 뇌와 연관된 기술혁명일 것이다. 즉 인간의 먹거리, 또는 의약품과 관련된 기술혁명이 일어날 것이다. 환경오염을 넘어서는 새로운 농업기술이 개발되고, 새로운 농산물, 혹은 식품이 탄생될지도 모른다. 노화와 죽음을 미루는 놀라운 식품(혹은 약품)이 발명될 것이다. 산업에서 농경으로 되돌아가는 것처럼 보일 수도 있지만, 새로운 농업혁명은 인류역사에 일어났던 농업혁명과 달리 첨단 기술을 바탕으로 인간이 좀 더 자연으로 돌아가고, 더 풍요롭게 먹고 사는 기술혁명이 일어날 것이다. 이로써 4차 산업혁명 이후



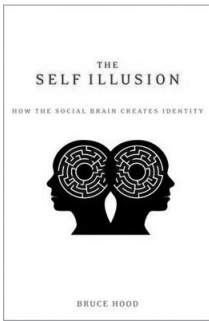
에 이어질 5차와 6차 기술혁명까지 생각해보았다.

#### 4. 7차 산업혁명

그러면 7차 산업혁명은 무엇이 될까? 어쩌면 이것은 인간의 가장 본질적인 측면과 연결되는 혁명이 될 것이다. 위에서 뒤로 미루어두었던 의식혁명을 이제 말 할 때가 되었다. 7차 혁명은 인간의 몸과 뇌와 연관된 기술혁명에 이어 이제는 인간의 가장 본질적인 면을 향한 탐구가 이어질 것이다. 다른 무엇으로도 대체할 수 없는 인간만의 고유한 부분, 그것은 바로 인간의 정신, 마음의 영역이다. 필자는 이것이 인류가 궁극적으로 지향하게 될 7차 혁명이라고 본다. 이것은 우리사회의 한 부분에서 이미 일어나고 있는지도 모른다. 인간의 마음, 정신, 의식과 관련된 부분의 혁명은 이제까지와는 전혀 다른 의식의 패러다임, 부와 명예를 위한 경쟁이 아닌 협력과 공존이라는 새로운 정신의 패러다임이 시작될 것이다. 이러한 의식의 혁명적 변화의 바탕 위에서 4차 산업혁명뿐 아니라 5차 6차 혁명이 이루어질 때 진정으로 인류의 행복을 위해 공헌하는 성공적인 결과를 얻을 수 있을 것이다. 7차 혁명은 사람 자체의 혁명이라고 하자. 사람에 대한 혁명이라고 보자. 7차 혁명을 통해 사람이 더 이상 경제 산업의 논리에 종속된 부품이나 도구가 아닌 그 모든 것을 조종하고 통솔하는 진정한 주인이 되는 것이다. 우리는 1~3차 산업혁명을 사람의 손과 발 그리고 눈 코 등 감각기관과 4~6차 산업혁명은 뇌를 대신하고 연결하는 것으로 생각해보았다. 그리고 7차 혁명은 인간의 정신, 마음, 의식의 혁명으로 보았다.

그러면 이제 본격적으로 사람이 어떻게 생각하고 행동하고 있는지, 정신과 마음의 부분을 빅데이터를 넘어서, 사람 자체에 대하여 본질적

으로 알아 볼 때가 되었다. 사람으로부터 시작되었으나, 사람의 본질로부터 떠나버린 혁명이라 이름 붙인 긴 역사의 흐름이 이제 다시 사람으로 돌아올 때가 되었다. 7차 혁명은 인간의 몸과 뇌를 넘어서 인간의 본래, 본성과 연결된 혁명이라고 본다. 실험심리학자인 브루스 후드는 그의 저서에서 사람이 ‘나’라고 생각하는 것은 과거 자기경험이 뇌 속에 축적된 것이라고 말한다[그림 2]. 다시 말해 현재 있지 않은 과거를 ‘나’라고 생각하는데 그것은 실체가 아닌 ‘환상’이라는 것이다.



[그림 2] The SELF ILLUSION(Bruce Hood, 2012)

사람들이 흔히 망각하는 것이지만, 과학문명과 정치, 경제, 문화 등 모든 분야의 지식과 학문의 궁극적 목적은 인간을 위해서 있는 것이고 인간의 존엄과 행복을 이루고자 하는 것임에는 두말할 나위 없다. 인류역사에서 이루어져온 기술혁명, 산업혁명으로 인한 물질문명의 발전은 인간의 삶을 분명히 풍요롭게 하고 행복하게 한 면도 없지 않으나, 내면의 진정한 행복을 이루는 데는 막연하고 어려웠던 것이 사실이다. 그러나 4차, 5차, 6차 혁명을 겪으면서 진정한 행복의 방향성에 대해 진지하게 고민하게 된 인간은 비로소 바른 방향을 찾게 될 것이다. 궁극적으로 7차 혁명을 통해 내면의 진정한 행복을 추구하는 의식혁명이 이루어질 것이라고 본다.

인류 최고 지성들의 전당인 노벨 박물관에는 그들의 주옥같은 글귀

를 동판에 새겨 전시하고 있다. 그 중 맨 처음 전시된 것이 영국 시인 에드워드 영(1683~1765)의 다음과 같은 글이다[그림 3].

Born originals, how  
comes it to pass, that  
we die copies?

EDWARD YOUNG (1683-1765)

[그림 3] Nobel Museum, Edward Young(1683)

“사람은 태어날 때는 오리지널인데 왜 죽을 때는 복사판으로 죽는가?; Born originals, how comes it to pass that we die copies?” 이 말의 의미를 깊이 새겨보아야 한다. 사람이 태어나 살아가면서 외부로부터 주어지는 경험과 지식으로 인해 본성을 잃고, 결국은 자신이 누구인지도 모른 채 외부 조건과 환경에 의해 규정된 대로 살 수밖에 없음을 말하고 있는 것이다.

삶을 통해 복사판이 되어버린 인간이 본래의 자기로 돌아가기 위해서는 살아온 삶, 과거의 경험에 의해 만들어진 자기만의 마음세상을 벗어나야만 한다. 그래야 자신의 입장을 벗어나 진심으로 타인을 이해하고 소통하고 배려할 수 있게 된다. 7차 혁명은 이렇게 인간이 각자 자기가 만든 마음의 세상에서 벗어나 자기중심의 좁은 의식에서 세상의 큰 의식으로 모두가 함께 하는 공존의 세상을 이루는 의식혁명이 될 것이다. 300년이 넘는 에드워드 영의 질문에 대한 해답과 해결이 7차 혁명의 핵심이고 이 방향성에 대한 확고한 중심이 4차 산업혁명을 성공적으로 이끄는 견인차가 될 것이다. 기계가 인간의 지능을 능가하고, 인간이 해오던 많은 역할을 대신하게 될 4차 산업혁명이 본격화되고 있다. 더 이상 예측할 수 없을 정도로 급속도로 변화돼가는 불확실

한 미래에 사람이 주역이 되기 위해서는 그 어떠한 기계적 지능으로도 대체할 수 없는 인간 본성의 회복이 필요하다. 그러한 본성으로부터 인류의 진정한 행복을 위한 지혜가 나올 것이다. 지금까지 지혜는 경험하고 배우면서 쌓은 지식에서 나오는 것이라 알고 있지만, 진정한 지혜는 인간의 뇌 속에 저장된 선입견과 고정관념, 분별을 일으키는 마음들을 하나씩 하나씩 스스로 찾고 버려서 없어졌을 때, 인간 내면에 내재된 본성인 참 지혜가 나타나는 것이다. 이것은 깊은 자아성찰과 비움을 통해 이루어질 수 있다.

## 5. 마음빼기 명상

보고 듣고 경험하며 자기중심적으로 세상을 복사한 사진들 때문에 인간이 미완성이다(Woo, 2005). 이 사진들이 없어졌을 때 인간이 완성이 되며, 미완성이 완성으로 갈 때 진정한 자유와 행복이 드러나게 되는 것이다. 행복은 마음에 미움과 걱정이 없는 것이다. 유네스코 현장에서 ‘전쟁은 인간의 마음으로부터 비롯되며, 따라서 평화의 방법을 세울 곳이 인간의 마음이다’라고 했듯이, 이제는 인간의 몸과 뇌를 넘어서 마음에 대하여 탐구해야 한다. 마음에 대해 진정으로 이해함으로써 예측 불가능한 4차 산업혁명을 성공적으로 이끌어 갈 수 있을 것이다. 나는 이러한 의식혁명, 곧 마음의 혁명은 교육을 통해 이루어져야 한다고 본다. 지금까지와 같이 부와 성공과 명예를 위해 지식을 쌓고 더하는 교육이 아니라, 빼기를 통해서 물질문명으로부터 상실된 인간본성을 회복하는 교육이 되어야 한다(Woo, 2012).

KAIST에서는 몇 년 전 심각한 사회의 문제로까지 비화되었던, 학생들과 교수의 불운한 시기가 있었다. 그때 학부 학생들의 의견을 수렴

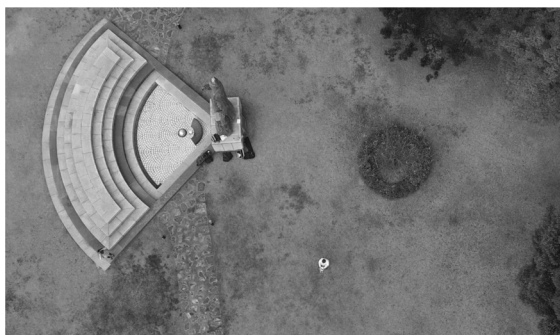
한 결과 인성교육을 시켜달라는 요구가 있었다. 이러한 요구에 따라 필자는 2011년 가을 학기와 2012년 봄 학기에 ‘지금이 내 인생의 터닝 포인트’(이덕주, 2011) 그리고 ‘인간본성 추구하고 인간본성 회복’(이덕주, 2012)이라는 강의를 연달아 개설했다. 명상을 통해 자신을 돌아보며 자신에 대해 탐구하는 시간이었다. 이 과목을 통해서 학생들은 생애 처음으로 자신을 깊이 돌아보는 시간을 가졌다. 그리고 그런 성찰의 시간을 통해 자신의 삶이 너무 자기중심적으로만 살아왔다는 것을 스스로 깨닫게 되었고, 또한 자기 속에 있던 복사된 사진들을 하나씩 빼기함으로써 과거 미움으로부터 자유로워질 수 있었다고 한다. 과거의 좋은 추억이 현실을 부정적으로 보게 만들고 있음을 알았고, 그 추억으로부터 자유로워졌다고 하였다. 이제 이 과목은 17백만 이상 등록하여 수강하는 영어 인터넷 강의인 Coursera(코세라)에서 만날 수 있다. 제목은 “Engineering Self-Reflection for Human Completion”이다(Lee, 2015). 미래부에 보고된 한글번역 과목의 제목은 ‘인간완성을 위한 자아성찰, 공학적 구현’이다. 이론만이 아니라, 실행을 통해 본인 스스로가 알게 되는 것이다. 이 수업에 적용된 명상은 최근 학교 인성교육으로 많이 도입되고 있는 마음수련 명상이다. 마음수련의 마음빼기 방법을 학생들에게 맞게 개발한 명상 커리큘럼이다. 이 명상법은 매우 현대적이며 과학적인 원리를 갖추고 있다. 방법이 매우 쉽고 단순하면서도 탁월하다. 마치 라이트 형제가 비행기를 처음 만들었을 때의 방법이 탁월하여 아직도 NASA에서는 이 방법을 쓰듯이, 이 명상방법 또한 마음을 탐구하는 데 매우 쉽고 근본적인 방법을 제시한다.

명상이란 자기를 돌아보는 것이다. 마음수련 명상의 마음빼기 방법은 인간의 고도의 의식수준이라 할 수 있는 자기 객관화의 능력을 키워준다. 가장 객관적인 입장에서 자기를 성찰할 수 있는 방법이다(문

용린, 2015). 코세라(Coursera)와 같은 온라인 강좌로 한국의 교육부에서 주관하는 K-MOOC(Massive Online Open Course)에서 개설하고 있는 항공 과목에서도 필자는 이 방법을 도입하고 있다(이덕주, 2016). 인적 요소가 70 퍼센트 이상인 항공기 사고를 예방하고 줄이는데도 사용될 수 있기 때문이다(Lee, 2016). 7차 혁명은 의식혁명이 될 것이며 그것은 교육을 통해 이루어질 것이라고 필자는 언급했다. 그 교육의 방법은 명상이라는 매우 전통적이지만 또 최첨단의 교육방법으로 이루어질 수 있다고 생각한다. 또한 지금은 그 동안 발달된 정보통신 기술이 교육과 융합되어 전 세계가 주목하는 코세라와 같은 인터넷 강좌를 통해 전 세계인을 대상으로 하는 명상교육도 이루어지고 있다. 코세라의 발전 속도는 페이스북을 능가하고 있다고 한다. 교육의 내용뿐 아니라 교육시스템의 혁신도 함께 이루어지고 있는 것이다.

4차 산업혁명에서는 또 자율주행 자동차를 주목하고 있다. 자동차에 운전자 없이 인공지능으로 충돌도 방지하고 목표지점까지 안전하게 주행한다. 또한 그동안 전쟁을 통해 발달된 군용 무인기의 기술들을 이용한 자율비행 드론이 미래 산업으로 주목을 받고 있다(이덕주, 2012, 2015). 이 드론의 기술적 융합력은 4차 산업혁명뿐 아니라 5차 산업혁명 엔터테인먼트를 거쳐 6차 산업혁명인 농업까지 그 미래 활용도와 미래 시장에 대하여 예측이 불허할 정도이다. 드론을 하늘에 띄어 보면 공중에서 원하는 지점에 대한 관측이 가능하다. 가깝게도 가고 높이 가면서 관찰을 한다. 드론은 그 지점과 관찰하는 나까지도 포함하면서 내가 나를 직접 볼 수 있다. 나로부터 멀리 떨어져 객관적으로 나를 보는 것이다. 몸짓과 말하는 것도 보고 드론을 조종하는 나도 볼 수 있다(그림 4). 마음빼기 명상의 자아성찰 방법이 이와 같다. 실제로 드론을 높이 띄워놓고 멀리서 나를 내려다보듯이, 마음으로 나

로부터 멀리 떠나 나를 돌아보게 한다. 그렇게 멀리서 나 자신의 살아 온 모습을 돌아보면 어렸을 때부터 현재까지 객관적으로 볼 수 있다. 그리고 내가 현재를 살지 못하도록 방해하는 내 마음속 사진들을 버림으로써 나는 그 과거로부터 자유롭게 되는 것이다.



[그림 4] 드론을 조종하는 나의 모습(Lee, 2015)

나의 뇌가 변하고 있다. 오랫동안 잠자던 나의 전두엽이 변하고 있다(이덕주 등, 2012)[그림 5]. 질 볼트 테일러(Taylor, J. B., 2008)가 말하듯 생각을 버리니 평화가 왔다. 물질문명과 인간의 욕심에서 비롯된 이해타산과 계산으로 채워진 나의 좌뇌와 우뇌가 깨끗이 됨으로써 나의 몸과 마음이 나의 과거 중독으로부터 자유로워진 것이다.



[그림 5] 현대인의 전두엽(서유현, 2012)

### III. 결론

결론적으로 4차 산업혁명은 물론 5차, 6차 혁명도 7차 혁명인 의식 혁명과 병행하여 갈 때 성공할 수 있다. 4차 산업혁명의 본질은 인간이 아닌 다른 ‘무엇’을 바꾸는 것이 아니라 ‘인간 자체’가 바뀔 것이라고 한다. 이제는 더 이상 과학기술의 발전에 피동적으로 따라갈 것이 아니라 능동적이고 적극적으로 방향을 잡아가야 한다. 7차 혁명은 이미 시작이 되고 있고, 더 이상 미룰 수 없는 시기가 되었다. 7차 혁명을 이해해야 인간이 진정으로 원하는 궁극적인 삶의 목표점을 이해하고, 이로부터 인류 전체를 위한 진정한 창의성도 발휘되고 물질문명도 더욱 발전하면서 세상의 행복을 누리게 하는 바로 내가 주인이 되는 것이다. 뇌를 열고, 마음을 열고, 지금까지의 모든 나의 관념으로부터 벗어나 세상을 뒤집어 바라볼 때, 모두가 공존하는 세상이 만들어질 것이다.



### 【참고문헌】

- 문용린(2015). 자기 이해지수와 명상. Coursera 개인 인터뷰.
- 브루스 후드(2012). 지금 알고 있던 내 모습이 모두 가짜라면. (장호연 역). 서울: 중앙북스.
- 서유현(2012). 뇌 발달 적기 전인교육과 학교폭력, 전인교육학회 추계 학술대회 자료집, 5-18.
- 유발 하리리(2016). 사피엔스. (조현욱 역), 파주: 김영사.
- 이덕주(2011). 지금이 내 인생의 터닝 포인트 [강의안]. KAIST, 대전.
- 이덕주(2012). 인간 본성의 추구 및 인간 본성의 회복 [강의안]. KAIST, 대전.
- 이덕주(2012). 상업용 민간 무인항공기 보급 기반 구축 기반 연구, 최종 보고서. 국토해양부 한국건설교통평가원.
- 이덕주(2014). 세상에 필요한 공학교육 융합시대의 공학교육, 무엇을 할 것인가, 공학교육 컨퍼런스: 학제 간 소통은 왜, 어떻게 해야 하나? 연세대학교 공학교육 연구센터/ 한국과학기술학회/ 한국공학교육학회, 대한상공회의소, 서울.
- 이덕주(2015). 무인항공기의 동향 및 핵심기술 소개, 한국 드론산업 진흥협회, 창립총회, 국회의원회관, 서울.
- 이덕주(2016). Understanding of Helicopter Flight; Limits and Challenges. K-MOOC 강의.
- 이덕주, 김재문, 정기영, 송진영, 김성민, 이은진, 이인수(2012). 마음빼기를 통한 청소년과 교원의 뇌파 변화 분석. 전인교육, 4, 29-58.
- 장필성(2016). 2016 다보스포럼: 다가오는 4차 산업혁명에 대한 우리의 전략은? 과학기술정책, 211, 12-15.
- 클라우드 슈밥(2016). 클라우드 슈밥의 제 4차 산업혁명. (송경진 역), 서울: 새로운 현재.
- Hood, Bruce (2012). The self illusion. Oxford University Express.
- Lee, D. J. (2015). Coursera Lecture; Engineering Self-Reflection for

## Human Completion

Lee, D. J. (2016). Enhancement of Psychological Stability through Self-Reflection Mediation: A practical approach for Resilient Rotorcraft Society with Less Accidents; 5<sup>th</sup> Asian/Australian Rotorcraft Forum, Singapore

Taylor, J. B. (2008). My stroke of insight, TED

Wikipedia (n. d.) [https://en.wikipedia.org/wiki/Big\\_History](https://en.wikipedia.org/wiki/Big_History)

Wikipedia (n. d.) [https://en.wikipedia.org/wiki/Industry\\_4.0](https://en.wikipedia.org/wiki/Industry_4.0)

Wikipedia (n. d.) [https://en.wikipedia.org/wiki/Immanuel\\_Kant](https://en.wikipedia.org/wiki/Immanuel_Kant)

Woo, M. (2005). World beyond world. Seoul: Cham books.

Woo, M. (2012). Stop living in this land. Go to the everlasting world of happiness. Live there forever. Seoul: Cham books.

Young, E. (1683). Nobel Museum, Stockholm.

Abstract

## Beyond the 4th Industrial Revolution for the 7th Industrial Revolution

-Toward the true happiness of humanity,  
the seventh Industrial revolution has already  
started-

Lee, Duck-Joo\*

The fourth industrial revolution is a technological revolution where cutting edge of skills in fields of digital, physics, artificial intelligence, biological engineering, Internet of Things (IoT) are converged together beyond own boundaries. The growth of advanced nations and preparation level for the revolution are already way past what we had imagined before. Rather than simply following neighbors who are spearheading in this situation, it would be important to decipher how the fourth revolution occurred, which direction it is heading, and where about the path point are we currently standing.

---

\* Professor, Aerospace Engineering KAIST  
Vice President of American Helicopter Society  
President of Academic Society for Human Completion

Accordingly, the author regards second and third industrial revolution after the very first industrial revolution as one; considers fourth revolution as well as fifth and sixth revolution is yet another big one cycle; and contemplates a forthcoming seventh revolution. If considering the first through third industrial revolution as each own independent technological revolution, the fourth revolution is appearing as a converged shape of various cutting edge skills from diverse fields. Because of this, innovation will arrive in more destructive and unexpected shape or state in comparison to the previous technological revolutions.

Without clear purposes and directions, if we merely try to follow other advanced nations leading the fourth revolution, our future will never be bright. Inequality, loss of humanity and isolation, which are side effects of scientific and technological culture, can even be far greater. For success of the fourth industrial revolution, along with strive and investment for technological development, an endeavor for human consciousness reform has to occur side by side.

This can be accomplished through education. The author would like to call this the seventh revolution. If the first revolution through third revolution enabled substitution of hands, feet, and body of human beings, the fourth industrial revolution can enable substitution of human brain; because of this, there is far greater fear for the future. The author would like to present connecting the fourth revolution, as well as culture, entertainment, and tourism industry of the fifth revolution, and the new agricultural revolution of sixth industrial revolution through compartmentalizing human brain a bit more.

The fourth revolution had previously started long ago, and as the fifth and the sixth revolutions had already begun, the seventh revolution of education has now already well under way. But for success of the fourth, the fifth, and the sixth revolutions, the seventh revolution must occur side by side. This revolution is educational in nature and a revolution for human beings. Each person should reflect on own incomplete self and subtract accumulated pictures in one's mind, which a cause of incompleteness. The Academic Society for Human Completion, for which the author is the president, researches and develops curricular applications of Self-Reflection meditation for students' creative and humanistic education and examines its effects. As the meditation is utilized in school settings and students are positively changing, parents are enthusiastic in their responses. Creative education and convergence demanded by our society currently would be at last possible through freed mind. Within fixed ideas and suppressions, creativity cannot be developed.

Creativity and wisdom can be awakened through free liberation of human mind from self-centered selfishness and frame of fixed ideas, which represses human mind. Only through subtraction-focused education and not addition-focused education, this is possible. If scientific and technological development could occur on the foundation of this educational revolution, then we can be true leaders of the fourth industrial revolution.

**Key words:** Fourth industrial revolution, seventh industrial revolution, Self-Reflection meditation, educational revolution, brain

■ 이덕주

주소: 대전광역시 유성구 대학로 291

한국과학기술원(KAIST) 기계공학동 3305호

전화: 042-350-3716

전자우편: djlee@kaist.edu