



KDI SCHOOL

WORKING PAPER SERIES

KDI 국제정책대학원

KDI School of Public Policy and Management

Leapfrog in Education

Ju-Ho Lee

KDI School of Public Policy and Management

April, 2020

Working Paper 20-12

KDI 국제정책대학원
KDI School of Public Policy and Management

This paper can be downloaded without charge at:

KDI School of Public Policy and Management Working Paper Series Index:

<http://www.kdischool.ac.kr/new/eng/faculty/working.jsp>

The Social Science Network Electronic Paper Collection:

<http://ssrn.com/abstract=3588219>

Leapfrog in Education

**- Global Learning Crisis and Reform
Opportunities for South Korea -**

2020.04.05

Ju-Ho Lee

**Professor at the KDI School of Public Policy and Management,
Commissioner of the International Commission on Financing Global
Education Opportunity**

< Abstract >

This paper suggests that South Korea should lead global efforts of overcoming learning crisis and could become first-mover in leapfrog in education, which can be defined as processes of realizing personalized learning for all through High Touch High Tech education. After showing some notable demonstration cases of High Touch High Tech learning in US, discussions on how South Korea could nourish enabling ecosystem for High Touch High Tech education follows. This paper also discusses how High Touch High Tech education relates to autonomy of schools, disruptive innovation of university, and social integration through education. Lastly, we argue that South Korea could turn COVID-19 crisis into an opportunity for leapfrog in education by embracing cutting-edge EdTech and combine it with innovative pedagogy such as project-based learning.

1. 서론*)

글로벌교육재정위원회는 2017년 “학습 세대”라는 보고서에서 지금의 추세대로 2030년이 되면 세계 차세대의 절반에 달하는 약 8억2천5백만 명이 경제사회가 요구하는 기술을 배우지 못하고 성인이 될 것이라고 엄중히 경고하였다(The International Commission on Financing Global Education Opportunity, 2017). 이러한 경고를 이어 받아서 세계은행의 2018년도 세계개발보고서(World Development Report)는 세계적으로 교육에 대한 투자의 지속적 증가에도 불구하고 많은 아이들이 제대로 학습을 하지 못하는 상황을 학습위기로 규정하였다(World Bank, 2018). 이어서 “변화하는 직업세계(Changing Nature of Work)”를 주제로 한 2019년 세계개발보고서에서 모든 나라가 심각한 위기 인식을 가지고 교육과 보건 분야에서 급격히 변화하는 기술을 적극적으로 활용하는 동시에 이러한 기술변화가 사회에 가져오는 와해적인 부작용을 최소화하는 노력을 경주하여야 한다고 강조하고 있다(World Bank, 2019).

학습위기에 관한 글로벌 논의가 촉발된 것은 4차 산업혁명의 화두를 던졌던 2016년 다보스포럼부터였다(Schwab, 2016). 초등학교에 지금 입학하는 학생들의 약 65%가 현재에는 존재하지 않는 직업을 가지게 될 것이라는 다보스포럼의 예측은 많은 교육 전문가와 정책담당자들에게 큰 충격을 주었다(UBS, 2016). 인공지능(AI)이 인간만이 할 수 있었던 고차원적 일까지 척척 해내는 4차 산업혁명 시대에 우리의 차세대가 곧 사라질 직업을 위한 교육을 여전히 받고 있는 것은 세계적 문제이며 인류의 미래와 직결된 문제라고 인식하기 시작한 것이다.

글로벌 학습위기의 본질을 이해하려면 200년 이상을 거슬러 올라가야 한다. 한 명의 교사가 2-30명 때로는 60명 이상도 수용하는 교실에서 각각 다른 역량과 수요를 가진 학생들에게 정형화된 똑 같은 학습내용을 획일적으로 전달하는 학교 교실의 모습은 1차와 2차 산업혁명을 통하여 세계로 확산된 공장의 대량생산체제와 매우 유사하다(Wagner, 2014; Winthrop, 2018). 문제는 대량생산 체제와 유사한 학교 모델이 지금까지 큰 변화 없이 유지되면서 1차에서 4차 산업혁명까지 눈부시게 탈바꿈한 경제사회의 변화에 크게 뒤쳐지게 되었기 때문이다.

인공지능(AI)과 머신러닝의 기술이 기하급수적으로 발전하면서 경제와 사회를 근본적으로 바꾸는 4차 산업혁명은 머지않아서 교육에 정조준하게 될 것이다. 4차 산업혁명 시대는 사이버 공간에서 AI와 머신러닝으로 개개인의 특성과 기호에 맞는 최적의 상품과 서비스를 디자인한 후 모바일과 3D 프린터 등을 통하여 누구에게나 저렴하게 제공하는 ‘대량맞춤(mass customization)’이 가능하다. 이러한 대량맞춤 체제가 교육에서도 학생들 개개인의 역량과 수요에 맞춘 전인적이고 개별화된 교육을 누구에게나

*) 본고는 저자가 중앙일보에 열 차례 기고한 이주호의 퍼스펙티브의 내용들을 기초로 하여 작성하였다.

제공하는 것이 가능하도록 할 것이다. 이렇게 되면 18세기 중반 1차 산업혁명 이후 크게 변하지 않았던 교실의 모습은 완전히 바뀔 것이다.

최근 많은 나라가 4차 산업혁명의 혁신생태계를 조성하여 새로운 산업과 일자리를 만들어내려 한다(Jackson, 2011; Barclay, 2013). 그러나 아무리 생태계가 좋아도 여기에서 혁신을 일으킬 인재가 없다면 소용이 없다. 그래서 세계는 학습혁명에 주목한다. 드디어 교육을 혁명적으로 바꿀 때가 왔다. 어떻게 바꾸어야 할지 큰 방향도 서 있다. 어느 나라가, 누가 먼저 하느냐가 남아있다. 여기서 4차 산업혁명의 승자와 패자가 극명하게 갈리고, 여기서 우리 차세대의 미래도 판가름 날 것이다. 세계적으로 교육의 향후 10년의 변화는 과거 100년의 변화보다 클 것이며 향후 50년의 학습 변화는 과거 5,000년의 변화보다 더 많을 것이다. 4차 산업혁명 시대를 학습혁명의 시대로 만들지 못하는 나라는 경제 성장 둔화와 소득 불균등 확대를 해결하기 어려울 것이다.

우리나라는 서민의 허리를 휘는 사교육 부담과 학생들의 더 높은 점수를 위한 암기와 정답 맞히기의 무한 입시 경쟁을 한국에 특수한 문제로 보았다. 그러나 이러한 한국의 교육 문제들은 대량생산 방식의 교육 모델을 정점까지 밀어붙인 한국에서 낡은 모델이 가지는 한계점이 가장 극명하게 나타나는 현상으로 파악할 수 있다. 이렇게 한국이 글로벌 학습 위기의 정점에 위치하고 있다는 사실을 직시하고 난제 중의 난제인 교육문제를 글로벌 학습위기의 차원에서 미래지향적으로 다시 정의하고 풀어나가야 한다.

본고는 글로벌 학습위기를 가장 성공적으로 극복하는 학습혁명 선도국가를 한국 교육의 비전으로 제시한다. 먼저, 가장 중요한 방향으로 하이터치 하이테크 학습을 제시하고, 모두가 하이터치 하이테크 학습을 통하여 전인적이고 개별화된 평생학습을 할 수 있는 학생중심의 대량맞춤 학습체제를 실현하는 것을 학습혁명으로 정의하고 이미 미국을 중심으로 시작되고 있는 학습혁명의 사례들을 고찰한다. 이러한 논의를 바탕으로 본고에서는 한국이 글로벌 학습위기를 가장 선도적으로 극복하는 학습혁명 선도국가로 가기 위한 주요 방향과 전략을 제시한 후 최근 이슈가 되고 있는 학교의 자율성, 교육의 사회통합기능 강화, 대학의 파괴적 혁신 등의 관점에서 구체적 대안들을 논의한다. 마지막으로 최근 코로나19로 인한 위기를 오히려 학습혁명의 기회로 삼을 수 있는 대안들을 살펴보고 결론을 맺는다.

2. 하이터치 하이테크 학습

세계 곳곳에서 시대의 변화에 부응하지 못하는 대량생산 체제의 낡은 교육 모델을 혁신하려는 노력이 꾸준히 이루어져 왔었다. 가장 중요한 대안은 학생 개개인의 능력과

수요에 맞추어 학습 기회를 제공하는 “개별화 교육 (personalized learning)”라고 할 수 있다. 그러나 개별화 교육은 인공지능과 머신러닝이 등장하기 이전까지는 많은 재원을 투입할 수 있는 사립학교나 아니면 교사가 엄청난 열정과 정성을 쏟는 학교에서나 가능한 것이었다. 높은 비용을 기꺼이 지불할 수 있는 학부모들은 개인교사와 같은 사교육을 통하여 자녀의 개별화 교육에 대한 수요를 충족하려 하였다. 즉 하이터치를 통한 개별화 교육은 엘리트 교육기관이나 소수의 혁신적 학교의 테두리를 벗어나서 대량으로 모든 아이에게 제공될 수가 없었다. 그러나 인공지능과 머신러닝의 4차 산업혁명은 우리 경제사회의 많은 분야에서 대량맞춤이 가능하도록 한 것처럼 교육에서도 하이터치와 하이테크의 결합을 통하여 모든 아이에게 개별화 교육이 가능한 대량맞춤 체제로의 길을 열었다.

메가트렌드의 저자인 미래학자 존 나이스비트(John Naisbitt)는 일찍이 기술이 발전할수록 인간을 건강하고, 창의적이며, 열정적으로 유지시킬 하이터치와 조화를 이루어야 한다고 간파하였다(Naisbitt-Naisbitt-Philips,1999). 제4차 산업혁명이 가져올 교육의 변화는 하이터치와 하이테크를 결합하는 방향으로 나아갈 것이다. 엄청난 교육효과를 보일 것으로 예견되는 컴퓨터와 인공지능이 지원하는 하이테크 학습도 교사에 의한 하이터치 학습과 조화를 이루지 않으면 성공할 수 없다. 교육심리학자 벤자민 블룸(Benjamin Bloom)의 잘 알려진 학습 이론에 따르면, 인간의 학습은 단순히 암기하고 이해하는데 그치는 것이 아니라, 이해한 것을 적용하고, 분석하며, 평가하고, 더 나아가 새로운 것을 창조하는 역량까지 키워야 한다. 앞으로 암기하고 이해하는 학습은 이제 훨씬 더 효과적으로 학생 개개인에 맞추어 지원하는 컴퓨터와 인공지능의 하이테크에 맡기고, 교사는 적용, 분석, 평가, 창조의 역량을 키우는 보다 높은 차원의 학습에 집중하면서 더 나아가 학생의 사회적 정서적 역량을 키워주는 하이터치로 가야 한다.

카르틱 무라리다란 교수 등은 인도 델리에서 600여명의 중학생에게 컴퓨터 지원학습(Computer-Assisted Learning) 소프트웨어인 마인드스파크(Mindspark)를 방과후 매일 90분 6달 반 동안 시행한 결과 수학과 힌디어에서 각각 표준편차의 37%와 23%의 성적 향상이 있었다고 보고하였다(Muralidharan-Singh-Ganimian, 2018). 통상 표준편차의 25-33%의 차이는 한 학년 동안의 교육 결과에 해당된다고 보기 때문에 이 연구에서 보여준 컴퓨터 지원학습의 엄청난 효과는 놀라운 것이었다. 마인드스파크는 많은 문제와 학생의 오답 유형에 대한 방대한 데이터를 활용하여 학생 한 명 한 명이 각자의 수준과 학습 속도에 맞추어 각각 다른 문제를 풀면서 학습하도록 개별화된 맞춤학습(adaptive learning)을 제공하기 때문에 교사가 교실에서 모든 학생에게 똑 같은 문제를 풀게 하는 것보다 훨씬 효과적이었다.



Source: Johnson, 2018.

사실 컴퓨터를 이용하여 학생의 학습에 도움을 주기 위한 노력은 오래전부터 시작되었지만 단순히 모든 학생에게 태블릿 PC를 제공하거나 모든 교실에 와이파이를 설치하는 것만으로는 큰 효과가 없었다. 그러나 인공지능과 머신러닝과 같은 새로운 기술을 활용한 소프트웨어를 통하여 맞춤형 학습의 기회를 제공하면서 무궁무진한 가능성이 열리고 있다(Escueta-Quan-Nickow-Oreopoulos, 2017). 미국의 교육기업인 카네기 러닝(Carnegie Learning)은 인지적 개인교사(Cognitive Tutor)라는 프로그램을 통하여 학생에게 40%의 시간은 컴퓨터 소프트웨어와 학습을 하도록 하고 60%의 교실 수업도 이와 연계하여 맞춤형 학습이 가능하도록 교과서는 물론 교사에게 학습계획서, 교수법 가이드라인, 교사 연수 등을 지원하고 있다.

미국 애리조나주립대(ASU)에서는 이미 6만5천명의 대학생이 인공지능(AI)과 머신러닝 기술을 활용한 맞춤형 학습을 통해 수학·생물학·물리·경제학 등 기초과목을 학습했다. 2016년 이 시스템이 도입된 기초수학의 경우 고교 때 수학을 포기한 학생들이 수학을 이수하는 비율이 28% 포인트 향상됐다. 생물학의 경우 교육기업인 코그북스(CogBooks)가 개발한 알고리즘을 2015년 도입한 결과 봄 학기 20%였던 탈락률이 1.5%로 줄었고, C 학점 미만의 비율이 28%에서 6%로 감소했다. 미시경제학도 2017년 맞춤형 학습을 도입한 결과 첫 시험에서 C 학점 미만 학생 비율이 38%에서 11%로 낮아졌다(Johnson, 2018).

이러한 놀랄만한 성과는 학생 개개인에게 맞춘 학습이 가능했기 때문이다. 수학 과목의 경우 ALEKS 알고리즘은 개개인에게 최적화된 학습 경로를 제공한다. 수학에 소질이 있고 기초가 되어 있는 학생에게는 난이도를 빠르게 높여가며 어려운 문제를 풀 수 있도록 한다. 반면 수학적 약한 학생에게는 난이도를 완만하게 높이면서도 흥미를 잃지 않도록 전혀 다른 유형의 문제를 학습하게 한다. 교수가 교실의 모든 학생에게 똑같은 내용을 전달하는 강의는 수학을 잘하는 학생에게는 재미가 없다. 반대로 수학을 못 하는 학생에게는 너무 어려워 흥미를 잃는다. 그러나 ALEKS는 이러한 강의의 근본적 한계를 기술적으로 극복한다. 그렇다고 교수의 역할이 줄어들지는 것도 아니다. ASU의 수학 수업에서 교수는 강의 중심의 역할에서 벗어나 학생끼리 프로젝트를 만들어 현실과 관련된 문제들을 수학적 원리를 적용하여 학습하도록 지원하는 등 새로운 역할을 한다. AI의 적응 학습 체제가 교수의 강의 부담을 줄이면서 교수는 프로젝트 학습과 같은 ‘하이터치 학습’에 집중할 수 있게 되었다.

우리나라에서도 역대 정부마다 창의성과 인성을 키우겠다고 하였지만, 막상 학교 현장에서 교사들은 딱 짜인 교육과정에 따라 진도를 나가야하는 현실에서 추가적으로 부담이 늘어나는 것에 대하여 불만을 제기하여 왔었다. 다른 한편으로는 교실에 인공지능이 들어오면 교사의 일자리가 없어지는 것이 아니냐는 두려움이 하이테크 학습을 포용하지 못하게 작용하였다. 따라서 교사에게 더 이상 이미 짜놓은 교육과정을 강의를 통하여 단순히 전달하도록 요구할 것이 아니라, 교과목의 암기와 이해와 관련된 교육은 인공지능에게 과감히 맡기고, 교사는 학생의 창의성과 인성을 함양하는 하이터치에 집중할 수 있도록 해주어야 한다. 미래에는 교실이 없어지는 것이 아니라 교사와 인공지능이 각각 하이터치와 하이테크로 역할을 분담하여 학생 한 명 한 명에게 최적화된 학습을 디자인하고 실행하는 공간으로 탈바꿈할 것이다.

이것은 교사 역할을 완전히 새롭게 정의하는 것을 의미한다. 교직의 과감한 변화를 위하여 교대와 사대를 포함한 우리 교육계가 치열하게 토론하고 실험하면서 비전을 제시해나가야 한다. 우리나라의 에듀테크(edu-tech) 스타트업들도 가능성을 보이고 있다(홍정민, 2017). 학생과 교사는 물론 학부모까지 450만명 이상이 사용하는 디지털 학습플랫폼을 구축한 스타트업, 미국의 200개가 넘는 중고등학교에 머신러닝 알고리즘을 적용한 수학의 개별화 학습콘텐츠를 판매한 스타트업도 나오고 있다. 이러한 에듀테크의 발전을 학교 안으로 끌어드려서 하이터치 하이테크의 개별화 학습이 모든 아이들에게 가능하도록 하는 것이야말로 학습혁명의 핵심이라고 할 수 있다.

3. 학습혁명에 뒤쳐지는 한국

본고에서는 모두가 하이터치 하이테크 학습을 통하여 전인적이고 개별화된 평생학습

을 할 수 있는 학생중심의 대량맞춤 학습체제를 실현하는 것을 학습혁명으로 정의한다. 물론 모든 나라가 동시에 학습혁명에 성공하기는 어려울 것이다. 그러나 학습혁명에 먼저 성공하는 나라는 당연히 4차 산업혁명의 승자가 될 것이다.

영국 언론인 안소니 셀던 (Anthony Seldon)은 AI (인공지능)가 교육을 완전히 바꾸는 “4차 교육혁명”을 주도할 5대 국가 및 지역으로 미국, 중국, 인도, EU, 영국을 꼽았다. 여기에 몇 년 전까지 교육 강국으로 주목받았던 한국은 빠졌다. 미국의 교육전문가들을 만나보면 오바마 대통령이 한국 교육을 본받자고 국민에게 호소하였던 7-8년 전과는 완전히 달라진 자신감을 느낀다. 2010년대 미국 교육에서 도대체 무슨 일이 일어나고 있는 것일까?

첫째, AI를 비롯한 첨단기술을 활용한 에듀테크(EdTech)가 급격히 발전하면서 공립 학교들이 이를 빠르게 도입하고 있다. 2008년까지만 해도 전무하던 에듀테크 벤처투자가 2018년 연간 10억 불 수준으로 10년 동안 급증하였다. 전 세계 에듀테크 벤처투자 30억 불중에서 1/3이 미국에서 이루어진다. 미국은 보건 분야에만 70억 불 벤처투자를 하는 나라여서 여력이 충분하다. 따라서 많은 전문가들은 2020년 2500억 불 규모로 추산되는 글로벌 에듀테크 시장을 미국이 주도할 것으로 보고 있다. 미국의 공립학교들도 최근 매우 활발하게 에듀테크를 교실에 도입하고 있다. 미국의 에듀테크 미디어인 EdSurge는 학생 개개인의 역량과 필요에 맞추어 개별화된 학습기회를 제공하는 맞춤형학습(adaptive learning) 기술이 미국의 약 20%의 학교에 이미 도입되고 있다고 추정한다. 학교가 에듀테크의 도입을 꺼리고 교사가 새로운 학습기술의 도입에 저항한다는 것도 미국에서는 옛말이 되고 있다.

예를 들어서, 175개 학교와 11만 1천명의 학생을 관장하는 볼티모어카운티학구(BCPS)는 최근 18개월 동안 교사, 학부모, 지역기업인, 지역사회 지도자, 등과 수백 번의 인터뷰를 거쳐서 맞춤형학습 기술의 도입을 결정하였다. 먼저 교육과정을 개편하는 동시에 교장 및 교사 연수를 대대적으로 실시하고 있다. 2019년까지 모든 학생이 디지털 랩탑 혹은 테블릿으로 학습할 수 있도록 할 계획인 동시에 시범학교의 저학년 부터 맞춤형학습 소프트웨어인 DreamBox(수학)와 iReady(읽기)를 도입하였다. 또한, 이들 에듀테크 기업들에게 전문가들을 지역에 보내 상주하면서 필요한 사양들을 계속 보완하고 추가하도록 요구함으로써 지역 학생들에게 최적화된 맞춤형학습 플랫폼을 성공적으로 구축하였다.

학생 수로만 볼 때 제주도교육정보보다 크고 울산교육청의 절반이 넘는 크기의 교육자치단체가 모든 학생에게 맞춤형학습이 가능하도록 과감하게 에듀테크를 도입한 것은 정말 놀랍고도 두려운 일이 아닐 수 없다. 미국 학교들이 에듀테크를 원할히 도입할 수 있도록 지원하고 있는 LEAP Innovatios의 사례도 주목할 만하다. 시카고에 기반을

두고 있는 이 비영리단체는 Pilot Network라는 프로그램을 통하여 에듀테크의 도입을 원하는 학교들에게 다양한 에듀테크를 직접 체험하고 수많은 맞춤형 소프트웨어들 중에서 개별 학교가 가장 적합한 에듀테크를 학교에 도입할 수 있도록 서비스를 제공하고 있다.

둘째, 미국에서 에듀테크와 함께 마치 쌍두마차처럼 학습혁명을 이끌고 있는 것은 “학교네트워크”이다. 학습혁명은 최첨단 에듀테크 기술의 도입에 발맞추어 교사의 역할을 근본적으로 바꿀 수 있어야 가능하다. 그러나 개별 학교가 각자 낡은 공장형 학습모델을 폐기하고 새로운 학습모델을 개별적으로 모색하는 것은 거의 불가능하다. 그렇다고 국가가 나서서 새로운 학습모델을 제시하고 교육과정부터 교사의 학습방식까지 모두 일률적으로 바꾸는 것은 혁신가들과 교사들의 자율적인 헌신과 창의력을 적극적으로 끌어내지 못하고 많은 부작용만 일으킨다. 그래서 새로운 학습모델을 함께 발전시켜나가는 학교들 간의 협력을 지원하는 네트워크가 자연스럽게 대안으로 부상하고 있다.

미국 학교네트워크의 원조라고 할 수 있는 NTN (New Tech Network)의 출발점은 캘리포니아 나파벨리에서 1996년 문을 연 나파뉴텍고등학교이다. 이 학교의 모든 수업은 두 과목 이상을 융합한 프로젝트 학습으로 진행된다. 교사들은 모든 학생들이 복잡하고 난해한 문제들에 대하여 다양하게 팀을 이루어 심층적으로 학습할 수 있도록 프로젝트 학습을 함께 디자인하고 실행한다. 필자가 KDI 동료들과 나파뉴텍고등학교를 방문하였을 때 한 교실에서 두 명의 교사가 두 과목을 융합하여 수업을 진행하면서 두 명 모두 강의를 하지 않는 대신 학생들이 팀을 이루어 프로젝트를 진행하는 모습은 충격적이었다. 한국에서도 바로 이 학교가 대구시교육청과 KDI가 대구시 학교들에 프로젝트학습을 도입하는데 모델이 되었다.

미국에서 나파뉴텍고등학교가 주목받으면서 2001년 게이츠재단에서 6백만 불 지원을 받아서 NTN이 시작되면서 지금은 200여개 학교를 지원하는 학교네트워크로 성장하였다. NTN은 프로젝트학습의 모델을 지속적으로 발전시키고 확산시키는데 매우 중요한 역할을 하고 있다. 사실 두 과목 이상을 융합하여 학생들에게 심층적인 프로젝트 학습을 하도록 하려면 교사들이 어떻게 서로 협력하면서 역할을 바꾸어야 할지에 대하여서는 교실에서 직접 프로젝트학습을 지도해본 교사들의 경험이 가장 도움이 된다. 따라서 NTN에서는 프로젝트학습을 도입하려는 학교의 교사들에 대한 연수를 실제 프로젝트학습 경험이 풍부한 교사들이 나서서 제공하고 있다. 이와 동시에 프로젝트학습을 통한 학생평가와 기록 등과 같이 교사들에게 유용한 자료들을 공유하는 프로젝트 도서관과 같은 Echo 학습플랫폼도 운영하고 있다.

여기에서 한 걸음 더 나아가 서밋공립학교는 프로젝트학습을 서밋학습플랫폼을 통한

개별학습과 융합한 더욱 더 진전된 학습모델을 모색하면서 학교네트워크를 통하여 미국 전역의 54,000명 학생에게 보다 더 나은 학습기회를 제공하고 있다. 이와 같이 최근 미국의 학교네트워크는 민간재단과 글로벌 기업의 지원을 받아서 최첨단 에듀테크를 활용한 학습플랫폼과 교사연수 프로그램 등에 지속적으로 투자하면서 새로운 학습 모델을 발전시키고 있다.

미국은 수 년 전까지만 하여도 교육자치구가 1만3천개가 넘는 분권화된 교육체제가 교육의 변화를 가로막고 있다는 우려도 많았지만, 최근 들어서 에듀테크와 학교네트워크를 통하여 아래로부터의 변화가 폭발적으로 일어나는 저력을 보여주고 있다. 우리가 미래교육이라고 부르면서 마치 먼 미래의 일로 여겨온 교육의 급격한 변화가 2010년대 이미 미국에서부터 본격적으로 시작되면서 여기에 중국과 인도가 엄청난 학령인구와 만만찮은 기술력을 가지도 도전장을 내밀고 있고 EU와 영국도 지속적으로 학습혁명을 전략적으로 진전시키고 있다.

우리는 전통적으로 교육을 백년대계라고 부르며 미래를 위한 교육 투자의 중요성을 강조해왔었다. 그러나 교육의 급격한 변화가 요구되는 학습혁명의 시대에 우리가 얼마나 미래를 보고 전향적으로 교육을 바꾸어나가고 있는지 진지하게 성찰하여야 한다. 미국을 비롯하여 학습혁명의 선두에 나서기 시작한 나라들의 학생들이 우리와는 완전히 다른 새로운 교육을 받고 4차 산업혁명의 시대에 우리의 차세대를 압도한다는 시나리오는 생각만 해도 끔찍하다. 우리의 현재 교육정책이 학습혁명 선도국가의 비전과 얼마나 부합하는지 그리고 얼마나 비전을 체계적으로 실천되고 있는지 치열하게 머리를 맞대고 함께 토론하고 힘을 합쳐야 한다.

4. 학습혁명 선도국가의 전략

우리나라가 가장 앞서 학습혁명에 성공하는 학습혁명 선도국가가 되기 위해서는 아래의 네 가지 주요 분야에서 과감한 변화를 이루어내어야 할 것이다.

첫째, 4차 산업혁명 시대에 어떠한 인재를 양성하여야 하는가에 대한 국가적 공감대를 형성하여야 한다(박세일·이주호·김태완 편, 2016). 향후 10년에서 20년 사이 모든 직업의 절반 이상이 자동화의 위협에 놓이게 되는 4차 산업혁명 시기(Frey and Osborne, 2017)에 학생들은 훨씬 폭넓고 깊이 있는 역량을 갖추어야 한다. 블룸이 제시한 바와 같이 암기와 이해에 거치지 않고 적용, 분석, 평가, 창조의 고차원적인 역량을 키우는 것은 물론이고, 이에 더하여 앞으로는 급격한 기술 변화에 끊임없이 적응하기 위하여 평생 배워야 하므로(The Economist, 2017), 지식을 단순히 암기하는 역량보다는 ‘어떻게 배우는 지를 배우는(learn to learn)’ 자기주도 학습역량이 중요하며, 여러 사람과 팀을 이루어서 새로운 것을 만들어 낼 줄 알아야 하므로 창조적

문제해결과 디자인의 역량과 소통기반 협력의 역량이 요구된다.

미국 노스이스턴대 조지프 아운(Joseph Aoun) 총장은 과거 교육에서 읽기·쓰기·계산의 문해력(literacy)이 기본이었다면 이제는 누구도 기계에 대체되지 않기 위해서는 모두가 보다 고차원의 세 가지 디지털 문해력을 갖추어야 한다고 주장한다. 1) 엄청나게 증가하는 다양한 정보들을 분석하고 활용할 수 있는 데이터 문해력, 2) 코딩과 공학의 기본 원리를 이해하는 공학적 문해력, 3) 인문학·소통 역량·디자인 역량을 갖춘 인간적 문해력을 제시하고 있다(Aoun, 2017).

4차 산업혁명이 요구하는 이러한 역량들을 하이터치 하이테크 학습을 통하여 길러내는 학습혁명에 대한 국민 공감대의 형성이야말로 학습혁명이 지속적으로 일어나게 하는 토양을 조성하는 것이다. 한국을 포함한 동아시아 국가들은 학생들이 대학 입시에 모든 학습의 초점을 맞춰 대학에 진학하면 안주해버리는 경향이 있었다. 과거에는 이러한 대입중심 체제가 학생들을 열심히 공부하도록 만드는 이점이 있었을지 몰라도 빠른 기술의 변화와 인간 수명의 연장으로 대학 졸업 이후 평생학습이 지속하여야 하는 시대에는 큰 걸림돌이 되고 있다. 이러한 대입중심의 교육체제를 탈피하기 위해서는 4차 산업혁명 시대에 필요한 인재를 지금의 대입중심의 체제에서는 결코 양성할 수 없다는 국민 공감대가 형성되어야 한다.

우리나라에서는 수능에서 하나라도 더 정답을 맞히려고 엄청난 노력을 기울여야 하는 현재의 대입 제도로는 결코 미래가 요구하는 인재를 길러낼 수 없다. 학생에게 정답을 찾도록 할 것이 아니라 스스로 문제를 제기하고 새로운 것을 만드는 역량을 키워야 한다. 그런데도 2018년 입시제도 공론조사에서 수능 확대에 손을 든 참여자들이 많았을까? 만약 우리 교실에서 학생에게 미래 사회가 요구하는 역량을 기울 수 있도록 학습이 이루어지고 이에 근거하여 교사들이 학생을 평가하는 것에 대하여 학생과 학부모가 충분히 신뢰할 수 있었다면, 수능 확대를 요구하는 목소리는 높지 않았을 것이다.

수시와 정시 간의 비중을 두고 일어나는 대결은 미래와 현실 간의 갈등이다. 미래의 방향만 보면 수시로 가야 하지만 당장 수시의 현실적 문제점을 보면 정시로 가야한다는 갈등이다. 이러한 갈등에 대하여 국민들에게 어느 한 쪽을 선택하도록 강요하거나 단순히 수시의 공정성을 강화하겠다는 접근으로는 결코 미래를 열어갈 수 없다. 4차 산업혁명이 요구하는 역량에 대한 국민공감대를 무엇보다 먼저 형성하고, 이에 따라서 교사가 학생 개개인에게 맞추어 개별화 맞춤교육을 할 수 있도록 하이터치 하이테크 학습혁명의 과감한 비전을 제시하고, 이에 발맞추어 학생 평가를 어떻게 미래지향적으로 바꾸어나갈지 유연하고도 실천적인 방안들을 지속적으로 디자인하고 실행하여야 한다.

둘째, 교사의 역할과 기능을 완전히 바꾸어야 한다. 교사는 더 이상 이미 만들어진 교육내용을 학생에게 강의를 통하여 획일적으로 전달하는 것이 아니라(Pasi, 2010), 학생 모두가 하이터치 하이테크 학습을 할 수 있도록 디자인하는 전문가로 탈바꿈하여야 한다. 경제협력개발기구(OECD)의 “학습 환경을 디자인하는 교사”라는 보고서에서는 교사들이 강의와 같은 대량 생산 방식이 아니라 교실의 모든 아이에게 맞춤형 학습을 디자인해주는 세계의 사례들을 제시하고 있다(Paniaqua and Istance, 2018). 세계의 앞서가는 교사들은 이미 거꾸로 학습과 같은 블렌디드 러닝(Blended Learning), 게임을 통하여 학생을 학습에 몰입하게 하는 게이미피케이션(Gamification) 프로젝트 학습과 같은 경험 학습(Experiential Learning), 다언어와 토론 학습, 메이커 학습 등 다양한 교수·학습 방식을 동원하여 학생에게 최적의 학습 경험을 디자인하고 있다.

더 나아가서 병원에서 다양한 전문가가 의사를 지원하는 것과 마찬가지로 학교에서도 교사의 부담을 줄여주기 위하여 다양한 전문가에게 학교를 개방해 교사가 전인교육을 할 수 있도록 지원하여야 한다. 이러한 비전을 실현하기 위하여 국제사회가 공동으로 노력하자는 취지로 시작된 EWI(Education Workforce Initiative)에서는 우리나라의 교총과 전교조를 포함하여 각국의 교원노조들이 가입하고 있는 국제교원노조(Education International)의 수장인 수전 햅굿(Susan Hapgood) 여사가 부의장으로 참여하고 있다(The International Commission on Financing Global Education Opportunity, 2018). 그 동안 많은 나라에서 교원노조가 교육의 변화에 저항한 중요한 이유는 교직을 학습혁명의 디자이너로 전문화시키기 위한 과감한 변혁을 개별 국가의 정부가 시도하지 못한 탓도 있다. 4차 산업혁명의 큰 물결은 그동안 변화를 막아 왔던 교육 갈등을 해소하고 교육을 혁명적으로 변화시킬 기회의 창을 열어줄 것이다.

한국은 가장 우수한 학생이 교사가 되는 등 교사가 디자이너로 전문화될 수 있는 충분한 잠재력을 가지고 있다. 우리 교육계의 오래된 논쟁이지만 이제 본격적으로 교육전문대학원의 설립을 교육계가 나서서 제안하여야 한다. 2년 석사 과정의 교육전문대학원을 점진적으로 확대 설치하여, 학부 전공과 관계없이 학생을 선발하여 2년 동안 교수·학습 방법을 중심으로 현장 교육을 강화하고, 졸업생에게는 임용시험 없이 졸업 후 2년의 수습 교사 기간을 거쳐 정규 교원으로 임용하도록 해야 한다. 새로운 교원 양성 체제를 구축하여 모든 교사가 프로젝트 학습과 수행 평가를 책임지고 하는 것은 물론이고 모든 아이에게 최적의 하이터치 하이테크 학습을 디자인할 수 있도록 교사의 역량을 획기적으로 높여야 한다(이주호, 2016). 각 교육청에서도 교사가 모든 학생에게 하이터치 하이테크 학습을 디자인해줄 수 있도록 역량을 키워주고 지원하는 데 초점을 맞추어야 한다.

셋째, 최첨단 에듀테크를 적극적으로 학습 현장에 도입하고 이를 활용한 하이터치 하 이테크 학습이 모두에게 가능하도록 발전시켜나가야 한다. 4차 산업혁명은 학습혁명이 일어나야만 하는 원인을 제공하는 동시에 학습혁명을 가능하게 하는 수단도 함께 제공하고 있다. 인공지능과 머신러닝을 활용하는 맞춤형 학습 이외에도 게이미피케이션, 증강현실(AR), 가상현실(VR) 등을 통하여 학생들을 학습에 몰입하게 하는 기술, 세계의 아이들이 접속하여 함께 학습할 수 있는 디지털 플랫폼 기술 등 최근 에듀테크의 발전은 눈부시다.

우리나라에서도 최근에는 에듀테크를 정부가 바이오산업과 같이 적극적으로 지원하여야 한다는 목소리가 나오고 있다. 그러나 에듀테크 스타트업들은 교육부가 에듀테크를 무료로 서비스하고 이 서비스를 사용하는 학교에 가산점을 주어 스타트업들의 생존을 어렵게 한다고 불만을 제기한다. 에듀테크에서 앞서가는 영국은 영국은 교사에게 새로운 코스웨어나 에듀테크 디바이스를 살 수 있는 바우처를 지급하여 에듀테크 시장을 키우고 있다. 이렇게 에듀테크 시장이 형성하는 데 도움이 되는 정책을 도입하기는커녕 정부가 오히려 직접 개발하고 현장에 이를 사도록 유인하는 정책은 에듀테크 시장을 말살하는 것이다. 우리는 20조가 넘는 사교육 시장을 학습혁명을 뒷받침하는 에듀테크 시장으로 전환하여야 한다. 한국은 IT 인프라 강국으로서 어느 나라보다 빨리 에듀테크를 학습현장에 도입할 수 있는 잠재력을 가지고 있다.

우리나라 인터넷 인프라는 지하철에서도 무료 와이파이가 제공될 만큼 세계적으로 우수하다. 그러나 2016년 와이파이가 가능한 학교 교실을 조사해보니 18.9%뿐이라는 충격적인 사실이 밝혀졌다(교육부, 2017). 어느 지역에서는 시장이 직접 나서서 교실에 무선인터넷을 설치하겠다고 제안하였지만, 교육청에서 반대하였다고 한다. 학부모들도 아이들의 인터넷 중독을 우려하고 교사들도 학생들이 수업에 주목하지 않는 것을 걱정할 수 있다. 그러나 실증적인 연구는 디지털 교과서를 활용한 교실의 학생들에게 디지털 중독이 더 적게 나타나고 학업 성과도 높다는 것을 보여주고 있다(김정량, 정영식, 임현정, 임정훈, 2016). 학생들이 디지털 교과서를 통하여 배움의 즐거움을 느끼게 되면 오히려 디지털 중독을 완화할 수 있다는 것이다. 따라서 교육부와 교육청만 탓할 것이 아니라 학부모와 교사의 우려를 충분히 해소하면서 무선인터넷을 교실에 설치하고 디지털 교과서와 같이 에듀테크를 활용한 학습을 과감히 도입하는 변화의 리더십을 발휘할 수 있는 교장들이 많이 나와야 할 것이다.

마지막으로, 학습의 혁명적 변화를 위하여 교육부가 주도하던 그동안의 교육의 변화 방식에서 탈피하여 교사, 학교, 대학, 창업가, 사회적 기업가, 민간재단, 미디어, 비정부기구(NGO), 정부출연연구원 등이 주도적으로 혁신하고 협력하는 혁신 생태계를 조성하여야 한다. 이제 학계의 지도자들이 나서야 한다. 더는 교육부의 통제와 규제에 대하여 뒤에서 불만을 토로하는 소극적 자세에서 벗어나 적극적으로 미래 학교와 대

학을 스스로 디자인하여야 한다. 교육청의 전체 예산 중 학습혁명과 관련한 지출은 과연 얼마나 될까? 가장 모범적으로 알려진 교육청의 자료를 분석해 보니, 교실 수업을 위한 역량 강화, 사례 발표회, 협력 수업, 스마트 수업, 학내 전산망 구축, 학교정보실 기기 보전 및 관리 등을 모두 합해도 전체 예산의 0.34%에 불과한 것으로 나타났다. 현재 교육부와 교육청은 변화하는 시대에 전혀 발맞추지 못하고 조직의 보전과 지시와 통제에만 의존하는 교육 관료주의에 깊이 매몰되어 있다.

국민과 학생들에게 엄청난 고통이 되는 입시 제도를 바꾸는 것을 선진국 대학처럼 대학 자율에 돌려 달라고 요구하여야 한다. 대학 총장들이 머리를 맞대고 학습혁명에 적합한 대학 입시를 디자인하고 이러한 노력에 대하여 국민이 신뢰를 보낼 때 대입 자율은 확보될 것이다. 대학이 학습의 혁명적인 변화를 위하여 주도적인 역할을 하고 있는 사례를 ASU에서 찾아볼 수 있다. ASU는 2002년 재정의 38%를 의존하였던 주 정부 지원이 재정의 9%까지 감소하였는데도 발전을 거듭하고 있다. 등록 학생은 2002년 5만5000명에서 지난해 10만4000명으로 두 배 가까이 늘었다. 이 기간에 대학 연구비는 1억2000만 달러에서 5억4000만 달러로 4배 이상 증가했다. 또 최근 4년 연속 미국에서 가장 혁신적인 대학으로 평가받았다. 크로 총장은 "ASU가 주 정부 재정 지원 감축에도 발전할 수 있었던 것은 조직의 생존만이 최대 목표이고 정부가 지시하는 대로 잘 따라만 하면 된다는 교육 관료주의에서 벗어나 '지식기업(knowledge enterprise)'으로 탈바꿈했기 때문"이라고 강조한다(Crow and Dabars, 2015).

5. 학교자율과 학습혁명

우리나라에서는 교육에서 학습혁명과 같은 미래지향적인 담론에 집중하기보다 오히려 정책 갈등이 더욱 심화되는 우려스러운 양상을 보이고 있다. 입시제도에 이어서 자사고를 두고 교육 갈등이 첨예화되고 있다. 우리도 이제 교육 갈등을 최소화하고 미래를 위한 학습혁명에 집중하여야 한다. 자사고는 김영삼 정부에서 교육계의 합의를 바탕으로 1995년 발표한 교육개혁안에서 제시한 새로운 학교 모형에 뿌리를 두고, 김대중 정부에서 3개교로 시작하여 노무현 정부에서 5개교로 늘어난 자립형 사립고를 자율형사립고로 확대 발전시킨 제도이다. 자사고가 교육갈등의 함정에서 빠져나오려면 세 가지 교육체제 변화에 있어서 사학의 역할에 대하여 공감대를 넓혀야 한다.

첫째, 교육이 사회 계층 이동의 사다리 기능을 더욱 충실히 하도록 변화하여야 한다. 우리나라가 해방 후 한 세대 만에 모든 아이에게 기초 교육을 받게 한 후, 경제 도약기에는 실업계 고교와 이공계 대학에 집중적으로 투자하여 교육을 통하여 가난의 대물림을 끊은 사례는 세계적으로 주목받고 있다. 이 과정에서 사학은 공립 못지않게 혹은 더 크게 교육의 형평성을 높이는 데 기여하였다는 사실을 인식하여야 한다.

둘째, 교육이 경제·사회 변화에 발맞추어 지속해서 변하기 위하여 학교 자율을 강화하여야 한다. 교육 변화의 동력은 정부가 위로부터 행사하는 힘만으로는 결코 충분할 수 없으며, 학교가 중심이 되어서 아래로부터 나오는 자율의 힘과 반드시 조화를 이루어야 한다. 세계적으로 학교가 정부 재정 지원으로부터 얼마나 독립적인가에 비례하여 자율이 부여되면서 대부분 사학이 공립보다 높은 자율을 가진다. 이러한 사학의 자율과 이와 연계된 학생과 학부모의 학교 선택권이야말로 교육을 사회 수요에 발맞추어 변화시키는 동력이었다. 최근 미국의 차터스쿨(Charter School)이나 영국의 아카데미(Academy)와 같이 재정을 정부로부터 지원받는 공립학교에도 사립 못지않은 자율을 부여하는 추세이다. 오바마 전 미국 대통령은 재임 당시 차터스쿨이 교육 변화의 인큐베이터 역할을 한다고 강조하였다. 자사고도 자율형 공립학교와 마이스터고교와 함께 고교 다양화의 큰 틀에서 도입되었으며, 이들 학교부터 우선 자율을 대폭 늘리면서 궁극적으로 전체 학교에 자율을 크게 강화한다는 구상을 가지고 추진되었다.

셋째, 4차 산업혁명 혹은 디지털 전환의 시대에 학교는 모든 학생에게 지식을 단순히 암기하고 이해하는 것을 넘어서서 보다 폭넓고 깊이 있는 역량을 갖추도록 하여야 한다. 무엇보다 학생들은 협력하고 소통하면서 문제 해결을 하도록 배워야 한다. 또 배운 것을 적용하고 더 나아가 새로운 것을 만들어 내는 평생학습자로 키워야 한다. 이렇게 학습의 본질이 바뀌면서 교육체제를 하나부터 열까지 탈바꿈하는 학습혁명의 시대가 열리고 있다. 그러나 사학을 부정하고 모든 사학을 공립학교와 유사하게 만드는 획일적인 교육체제에서 학습혁명이 일어날 수 없다. 교육체제가 대전환하여야 하는 상황에서 사학을 조준하여 부정할 것이 아니라 사학도 다른 교육 주체와 함께 변화하도록 하고 더 나아가서 변화를 이끌어가도록 환경을 만들어주는 방향으로 정책 합의를 이루어야 한다.

자사고는 교육체제 변화의 맥락에서 가닥을 잡아야 한다. 무엇보다 먼저 자사고가 당초 기대하였던 만큼 변화가 충분히 일어나지 못한 부분이 있다는 점을 인정하여야 한다. 그러나 이 문제를 제기하면서 자사고 승인을 취소하고 제도를 폐지하기 이전에, 과연 자사고가 사회 이동성 제고에 기여하는 동시에 학생의 폭넓고 깊이 있는 역량을 키우는데 자율을 최대한 발휘할 수 있도록 정부가 환경을 제공하여주고 전체 교육체제를 충분히 변화시켰는지 되돌아보아야 한다. 이를 위하여 정부가 자사고 설립 후 지난 10여년 동안 얼마나 창의적으로 정책을 개발하고 현장과 적극적인 소통하면서 정책을 추진하였는지 성찰하여야 한다.

첫째, 자사고가 사회 이동성 제고에 충분히 기여하기 위해서는 소외계층과 저소득층의 자녀들에게 더 활짝 개방하는 동시에 자사고가 일반고와 경쟁하면서 교육의 질을 전반적으로 높여서 모든 아이가 좋은 교육을 받도록 하여야 한다. 높은 파도가 모든

배를 동시에 들어 올리는 것처럼, 자사고가 일반고에 변화 모델을 제시하여 자극을 주는 한편, 일반고도 자사고만큼 과감히 변화할 수 있도록 지원하여야 한다. 자사고와 함께 도입된 마이스터고교가 직업기술교육 혁신을 선도하면서 전체 특성화고교의 질이 함께 높아진 사례에 주목하여야 한다. 마이스터고교의 혁신을 협약 기업들이 적극적으로 지원한 것처럼 장학재단과 같은 민간재단이 일반고의 혁신을 재정적으로 지원하도록 유도하는 방안도 검토할 수 있다. 우리 기업가들도 빌 게이츠나 **마크** 저커버그처럼 교육에 기여하고 싶어 하는 분들이 많다. 그러나 최근 장학재단들이 학생 수격감 등으로 장학금 일변도에서 탈피하여 학교의 학습혁명을 지원하고자 해도 정부 규제가 금지하고 있다. 또 교육대·사대에 진학한 우수 인재들이 학습혁명을 선도할 역량을 전혀 갖추지 못하고 교사가 되는 문제를 교육계가 외면하지 말아야 한다. 교육계가 교육부보다 먼저 교육대·사대 개혁을 공론화하고 변화에 나서야 한다.

둘째, 학교 자율이 자사고에서 시작하여 모든 학교에 확대되도록 지속해서 추진하여야 한다. 공립학교의 경우 자율형 공립학교에서 더 나아가 차터스쿨이나 아카데미처럼 학교 경영 자체를 민간에 위탁하는 방향으로 가야 한다. 예를 들어 교육대·사대가 직접 운영하는 부속 학교들은 실질적으로 학교 경영 권한을 교육대·사대에 전적으로 위임하는 수준까지 자율을 높이고 그 숫자도 늘려야 한다. 새로운 아이디어와 의욕을 가진 교육자들이 공립학교를 새로운 방식으로 운영하고자 할 경우에도 재정 지원을 하면서 학교 경영을 위탁하여야 한다. 그러나 우리의 현실은 최근 일반 사학마저 더욱 강한 규제와 통제로 숨 막히고 있다. 많은 학부모와 전문가는 교육 현장에서 관료주의가 더욱 강화되면서 변화의 활력이 눈에 띄게 저하되었다고 우려한다.

셋째, 학습혁명을 선도하려는 자사고에 과감하게 기회를 주고 경험을 전체 학교로 확산시키는 방안을 추진하여야 한다. EWI(Education Workforce Initiative·교육인력개발이니셔티브)는 베트남에서 하이테크·하이테크 학습혁명을 위하여 먼저 외국어학교 네 곳에서부터 지원을 시작하였다. 작게 시작하지만, 이들 학교부터 경험을 축적한 이후 베트남 전체 학교에 확산시키는 방안을 베트남 교육부와 논의하고 있다. 자사고가 AI 기반 맞춤형 학습을 도입하거나 인터내셔널 바칼로레아(IB) 교육과정을 도입하는 등 학습혁명을 선도하고자 할 때 기회를 충분히 주고 그 경험이 일반 학교에 퍼지도록 정부가 지원하여야 한다. 마지막으로, 자신의 꿈을 가장 잘 키울 수 있는 학교로 자사고를 선택한 학생과 자녀의 선택을 존중해준 학부모, 그리고 재정 보조금을 받는 쉬운 길을 포기하고 자체 재원을 투자하여 특색 있는 학교를 운영하고자 한 교육자들이야말로 자사고 정책에서 가장 존중되어야 한다. 바로 개인의 자유가 학교의 자율과 미래 교육 변화의 핵심 가치이기 때문이다.

6. 사회통합을 위한 학습혁명

최근 조국 법무장관 임명이 야기한 사회갈등은 우리 사회를 마치 서로를 절대 이해하지 못하는 두 진영으로 쪼개는 것처럼 심각한 수준이었다. 그러나 정치는 사회통합을 위하여 협력하기보다 사회갈등을 계속 더 부추기고 있다. 국민 갈등과 사회 불신이 이렇게 깊이 뿌리내리도록 방치하다가는 모두 공멸하는 위기로 치달을 수 있다. 사회 각 분야에서 아래서 부터라도 사회통합을 위하여 노력하여야 한다. 교육계가 먼저 사회통합의 길로 나갈 수 없을까? 안타깝게도 조국 사태 이후 정부와 정치권에서 나오는 교육개혁안은 사회갈등을 오히려 증폭시킨다. 평등교육 대 수월성교육, 학생의 학력을 평가하는 수능 대 역량을 평가하는 학종, 이렇게 둘 중에서 택일하자는 방식으로는 교육의 본질적인 변화를 이끌어내지는 못하고 국민의 분열만 가속화시킨다. 교육을 통한 사회통합을 이루어내려면 교사와 가르침에 집요하게 집중하여야 한다. 그 근거로 다음의 세 가지를 제시한다.

첫째, 사회통합을 위하여 교육의 계층이동 사다리 기능을 강화하여야 하는데, 가장 유력한 수단은 교사의 가르치는 방식을 개선하는 것이다. 개도국의 빈곤 연구로 2019년 노벨경제학상을 받은 세 명의 경제학자들이 주목하였던 분야는 교육이었다. 이들 중 마이클 크리머 하버드대 교수는 2016년 글로벌교육재정위원회와 KDI가 서울에서 개최한 세미나에서 교사의 가르치는 방식을 바꾸는 것이 가장 중요한 빈곤 퇴치 수단이라고 강조하였다. 크리머 교수는 케냐에서 교과서를 무료로 보급한 정책이 상위 20% 학생의 성적만 올렸고 나머지 학생들에게 전혀 효과가 없었다는 것을 실증적으로 밝혔다. 교사가 학생의 학력 차이를 무시하고 교육과정에만 획일적으로 맞추어 가르치다보면 많은 학생들이 수업에 뒤쳐지고 포기하게 된다. 이러한 문제를 해결하지 못하는 상황에서, 교과서를 무료로 보급하는 것과 같은 정책들만으로는 결코 저학력 문제를 해결할 수 없다. 특히 학생이 저학년 수업에서 이해하지 못한 부분을 교사가 고학년 수업에서 다시 가르쳐주지 않기 때문에 많은 학생이 학년이 높아져도 따라잡지 못하고 결국 포기한다는 것이다. 이러한 문제는 미국이나 한국의 교실에서도 매일같이 일어나고 있는 교육의 근본적 문제이다.

우리가 하루빨리 인공지능(AI)이 지원하는 맞춤형학습(adaptive learning)시스템을 도입하여 교사가 학생 개개인의 수준에 맞추어 개별화교육을 할 수 있도록 교사 교육부터 교사의 역할에 이르기까지 대전환을 서둘러야 하는 것도 그렇지 못하면 저학력의 저소득층 학생이 가장 피해를 입기 때문이다.

둘째, 사회통합을 위해서는 학생들이 서로 협력하여 사회의 난제를 함께 해결할 줄 알고 공익을 위하여 적극적으로 기여하는 시민이 되도록 길러야 한다. 타인의 다른 견해에 대하여 민주적 합의를 위하여 자기 자신의 견해와 타협할 준비가 되어있는 관대한 열린 마음을 가지도록 교육하여야 한다. 이를 위해서도 교사의 수업방식을 바꾸는 것이 핵심이다. 민주시민교육 혹은 세계시민교육의 내용이 아무리 좋아도 학생에

게 암기하게 하고 주입하는 것은 효과가 없기 때문이다. 교사가 강의 중심의 수직적 학습에서 탈피하여 프로젝트 학습과 같은 수평적 학습을 지도할 수 있어야 한다.

최승주 서울대 교수 등은 대구의 실험학교 교사들에게 프로젝트 학습에 대하여 연수를 실시하고 교사들이 자유학기를 이용하여 학생들에게 프로젝트 학습을 시행하게 한 후 행동경제 실험을 통하여 효과를 분석하였다. 학생들에게 2,000원씩 지급하고 개인 통장과 학급 공동통장에 자유롭게 나누어 투자하도록 하였다. 이 때 공동통장에 모인 돈은 개별 학생들이 무임승차의 유혹을 극복하고 학급 구성원 모두의 이익을 극대화하기 위하여 얼마나 서로 신뢰하고 협력하였는지를 나타낸다고 볼 수 있다. 흥미롭게도 실험학교 학생들이 공동통장에 약 8% 많은 금액을 투자한 것으로 나타났고, 연구팀은 한 학기 동안의 프로젝트 학습이 공동의 이익을 위한 학급 내 상호신뢰와 협력 수준을 증진시킨다는 경험적 증거로 해석하였다. 또한, 김부열 KDI 국제정책대학원 교수 등은 대구에서 프로젝트 학습을 시행한 이후 교사들의 자기효능감이 확연히 높아졌음을 실증적으로 보여서 국제적으로 주목을 받았다. 우리나라 교사들은 매우 우수하지만 교실에서 학생에게 긍정적 영향을 미칠 수 있다고 생각하는 자기효능감은 세계 최하위 수준이다. 그 원인을 우리나라의 프로젝트 학습 비중이 세계에서 가장 낮은 수준이라는 것에서 찾을 수 있다는 것이다. 이러한 연구결과들은 이제 교육계가 힘을 합하여 프로젝트 학습과 같은 수평적 학습으로 교수학습방식의 대전환을 이루어 내어야 한다는 것을 보여준다.

셋째, 교수학습방식의 대전환을 교육계의 공동 목표로 설정하고 여기에 집요하게 집중하여 교육 문제의 뿌리를 치유한다면 교육계를 갈라놓았던 갈등도 해소될 수 있다. 세계의 많은 교육전문가들은 교수학습방식의 대전환을 사회통합을 강화하기 위해서 뿐만아니라 4차 산업혁명 시대가 요구하는 인력을 양성하기 위해서도 가장 중요한 정책과제로 권고하고 있다. 그러나 우리는 자사고와 특목고 갈등과 같이, 평등교육이나 수월성교육이나 하는 낡은 틀의 대립을 반복하고 있다. 교육선진국에서 이렇게 낡은 교육 논쟁이 지속되는 나라를 찾기 힘들다. 세계가 개별화학습 혹은 맞춤형학습으로 진화하고 있기 때문이다. AI가 지원하는 맞춤형학습 시스템과 같은 에듀테크의 엄청난 발전에 힘입어 교사들이 쉽게 개별화교육을 하는 시대가 열리고 있다. 만약 학생 개인의 다른 잠재력과 수요에 맞추어 최적의 학습기회를 제공할 수 있다면, 평등교육이든 수월성교육이든 의미가 없고 갈등도 해소될 것이다.

수능과 학종에 대한 대입갈등의 근저에는 아이들에게 국영수 교과나 수능의 성적과 같이 인지적 학력을 강조하여야 할지, 창의, 소통, 협력, 비판적 사고, 인성 등과 같은 비인지적 역량을 강조하여야 할지에 대한 갈등이 있다. 그러나 학력의 토대 위에 다양한 역량을 꽃피울 수 있는 것이다. 교사는 다양한 역량을 키워주는데 집중하고 AI는 인지적 학력을 키워주는 방식으로 역할을 분담하는 하이터치 하이테크 학습은 학

생 개개인에게 학력과 역량의 최적 균형을 갖추게 함으로써 학력과 역량 간의 교육계 갈등도 해소하게 될 것이다.

마지막으로, 교수학습방식의 대전환을 이루려면 교사가 주어진 교육과정을 전달만 하고 학생평가도 정해진 방식을 따라만 할 것이 아니라 학생 개개인에게 맞추어 교육과정과 학생평가를 디자인 할 수 있어야 한다. 이것이 가능하려면 노량진 학원에서 교사를 양성한다고 비판받는 교원임용고시를 포함하여 교사의 양성체제를 근본적으로 바꾸어야 한다. 핀란드 교육을 세계 최고로 만든 비밀은 이론, 실습, 연구의 삼박자를 모두 갖춘 교사교육에 있다. 핀란드는 교사 교육에서 현장실습을 강조하여 초등교원 양성은 15퍼센트, 중등교원양성은 33 퍼센트의 수업이 현장실습이다. 교대생이 10주, 사대생이 4주의 현장실습만 하는 우리와 비교가 되지 않는다. 그리고 모든 교원이 석사과정을 마치도록 하여 수업을 끊임없이 개선시킬 수 있는 연구 역량을 갖추게 한다. 우리의 교대와 사대는 국내 최고의 인재들을 뽑을 수 있다는데 자만하여 안주할 것이 아니라 이들을 어떻게 세계 최고의 교사로 만들 수 있을지 머리를 맞대어야 한다. 이것만큼 우리 교사들의 가슴을 뛰게 하고 학생과 학부모가 한 마음으로 응원할 일이 또 어디 있을까? 대한민국 교육의 저력을 다시 세계에 보여줄 때가 되었다.

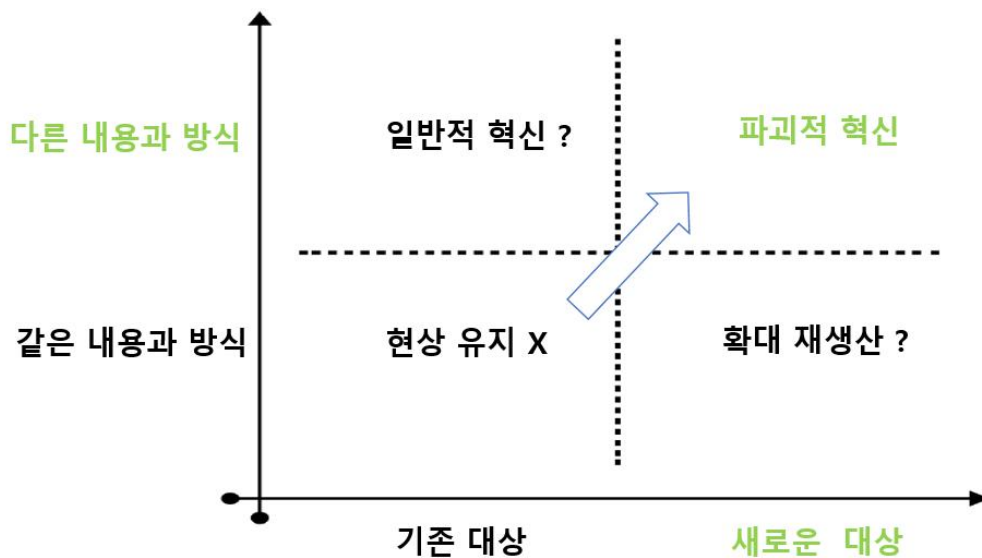
7. 대학의 위기와 파괴적 혁신

저출산의 직격탄을 맞으면서 대학 위기가 가시화되고 있다. 2000년까지도 75만이었던 한 해 고교졸업생 수가 2023년에는 40만으로 격감한다. 교육부가 고교졸업생, 재수생, 진학률 등으로 추계하는 입학가능자원도 2020년 현재 49만 7천에서 2021년 42만 9천, 2024년 37만 3천까지 줄어든다. 이렇게 2000년 이후 불과 25년 만에 입학자원이 반 토막 나면서 문 닫는 대학이 속출할 것이라는 전망도 나온다.

그러나 위기는 동시에 기회이다. 세계로 눈을 돌리면 기회가 보인다. 세계적으로는 고등교육 수요가 1억 6천명에서 2030년 4억 1천명으로 폭증하면서 매일 3만명 규모의 대학을 2개씩 지어야 한다는 전망도 나온다. 실제로 우리나라도 베트남에서 온 유학생이 몇 년 사이에 2만 7천명으로 급증하였다. 최근 영국에서는 해외 유학생을 2배 늘려서 100만 유학생 유치로 세계 1위인 미국을 따라잡자는 논의가 있다. 우리도 현재 14만의 해외유학생 유치를 두 배 늘려서 인구는 우리의 절반이지만 유학생 26만으로 세계 3위인 호주를 따라잡을 수 있다. 그리고 과학기술의 기하급수적 발전으로 인하여 빠르게 증가하는 평생학습 수요도 우리 대학에는 좋은 기회이다. 지식이 19세기만 해도 두 배가 되는 데 100년이 걸렸지만, 지금은 사물인터넷(IOT)을 통하여 12시간 만에 두 배가 되는 세상이 되었다. 따라서 이제 학습은 길어야 20대까지 하고 졸업하면 배운 것을 잊어버리는 것이 아니라, 평생 일하는 시간의 1/3 정도를 학습에 할애하여야 한다는 주장이 나온다.

그러나 평생학습자에 대한 교육을 강화하고 해외학생을 늘리는 것으로 국내 입학생 급감의 대학위기를 극복할 수 있을까? 무엇보다 이로 인하여 기존 학생들에 대한 교육의 질이 저하되는 것이 아니라 오히려 크게 향상 되어야 한다. 그러려면 대학 스스로 '파괴적 혁신'에 나서야 하고 정부와 사회에서 이러한 대학의 변화가 가능하도록 여건을 조성하여야 한다. 대학의 파괴적 혁신은 새로운 대상을 개척하면서 완전히 새롭게 가르치는 것이다. 대학이 기존 학생을 가르치던 내용과 방식을 그대로 유지하는 확대재생산만으로 평생학습자와 해외학생을 제대로 교육할 수 있을까? 평생학습자와 해외학생에게 통하는 혁신적 교육을 하는 대학이 나오고 이들이 국내 기존학생들에게도 선택받으면서 낡은 모델에서 벗어나지 못하는 대학들을 추월하는 서열파괴야말로 파괴적 혁신이다.

한국 대학의 선택



대학에서 가르치는 내용부터 바꾸어야 한다. 인공지능(AI)이 엄청난 변화를 촉발하는 4차산업혁명 시대에는 인공지능에 대체되지 않고 이를 증강시켜 활용할 수 있는 3L과 4C를 갖춘 인재가 필요하다. 과거에는 모든 아이들이 갖추어야 할 문해력(Literacy)으로 읽고, 쓰고, 계산하기를 꼽았지만, 이제 엄청난 데이터를 읽고 분석하고 활용하는 역량(Data Literacy), 컴퓨터사고력과 공학원리에 관한 이해(Technological Literacy), 인문학적 이해와 디자인 역량(Human Literacy)의 3L이 요구된다. 여기에 덧붙여 창의력(Creativity), 비판적 사고력(Critical Thinking), 협력(Collaboration), 소통(Communication) 역량을 의미하는 4C를 갖추어야 한다.

대학에서 학생을 가르치는 방식도 바뀌어야 한다. 무엇보다 교수가 일방적으로 내용을 전달하는 강의 중심보다는 학생들에게 다양한 학습경험을 디자인하여 주는 하이티치 방식으로 가야한다. 대학에서 많은 수업을 지역의 기업과 지역사회가 당면한 문제를 해결하는 프로젝트를 중심으로 구성할 수 있다. 더 나아가서 주요한 사회문제와 미래과제를 해결하기에는 시대에 뒤쳐져 있다는 기존의 학과와 학문의 구분을 초월하여 학과를 융합하는 것도 중요하다. 애리조나주립대학이 지질학과와 천문학과를 융합하여 School of Earth and Space Exploration 을 설립하였고, 생물학, 인류학, 사회학, 지질학 등의 학자들이 모여서 School of Human Evolution and Social Change를 설립한 것은 유명한 사례이다. 노스이스턴대는 130국가의 3,300개 기업과 연결하여 2학년 학생들에게 6개월 간의 현장실습을 하도록 지원하고 이를 취업과 연계시켜주는 서비스를 제공한다. 또한 평생학습자들을 위해서, 대학이 기업과 교육과정을 공동 디자인하거나, 학생이 자기 수요에 맞추어 모듈화된 교육과정을 듣고 쌓아 올릴 수 있게 하고, 대학으로 학생이 찾아오는 것이 아니라 대학이 학생이 있는 곳으로 찾아가기 위하여 여러 나라, 여러 지역, 여러 도시에 캠퍼스를 설치하기도 한다.

우리 대학이 파괴적 혁신에 나서려면 하이티치 방식에 하이테크 방식을 결합할 수 있어야 한다. 무엇보다 인공지능 기반의 소프트웨어가 학생 개개인의 지식수준과 학습 속도에 맞추어 개별화된 학습을 할 수 있도록 지원하는 맞춤형학습체제(adaptive learning system)를 도입하여야 한다. 애리조나주립대학은 이미 65,000의 대학생들에게 수학을 포함한 12개 기초과목에서 맞춤형학습체제를 도입한 한편 130여개의 디지털도구를 활용하여 최첨단의 온라인 학습플랫폼을 구축하여 17년 사이에 3만 명의 학생을 10만명 규모로 늘렸다. 이 대학이 엘리트 명문대학과는 완전히 다른 새로운 형태의 포용적 대학을 목표로 파괴적 혁신에 성공한 배경은 애리조나주가 교육 수준이 낮아서 학력이 낮은 학생들을 잘 교육하기 위하여 교육방식의 과감한 혁신에 나설 수밖에 없었고 이것이 엘리트 대학까지도 추월하는 계기가 된 것이다.

우리나라에도 입학자원 격감을 극복하고 파괴적 혁신에 성공하는 대학이 나올 수 있을까? 우리 대학은 학생의 80 퍼센트가 사립대학에 다니고 있고 교수 수준이 매우 높아서 파괴적 혁신이 가능한 좋은 조건을 갖추고 있지만, 무엇보다 대학체제의 관료화를 극복하는 것이 시급하다. 대학의 목표를 조직의 생존보다 경제사회의 변혁과 학생의 성공에 두고, 정부가 정해준 목표를 달성하는데 급급하기보다 학습과 지식창출을 연결하는 혁신에 주력하여야 비로소 관료주의에서 탈피할 수 있다. 교수도 관료화를 거부하고 지식혁신가로 거듭나야하고, 대학의 재원으로 등록금과 정부지원에만 의존할 것이 아니라 제도혁신과 파트너십을 통하여 지역사회 및 산업계로 다원화하여야 한다. 지역 대학은 관심을 국가 차원에만 두기보다 지역과 글로벌 차원으로 돌려야 한다.

한국 대학체제의 변혁

체제:	관료시스템	혁신시스템
목표:	조직생존	경제사회 변혁/학생 성공
경로:	정부가 정해준 목표 달성	▶ 학습과 지식창출의 연결
교수:	규칙 따르는 관료	지식 혁신가
재원:	등록금과 정부지원	제도혁신과 <u>파트너십을 통한 다원화</u>
차원:	국가 차원	지역/글로벌 차원

정부와 사회는 파괴적 혁신이 가능한 대학체제의 구축을 위하여 일관되게 노력하여야 한다. 무엇보다 과거의 틀에 묶여 있는 대학규제체제를 과감히 개혁하여야 한다. 근본적으로 대학행정을 영국처럼 아예 교육부에서 분리하여 혁신과 과학기술 관련 부서와 융합하는 정부개혁도 검토하여야 한다. 국가장학금의 규모도 상당히 커진 상황에서 장학재단들이 파괴적 혁신을 시도하는 대학과 교수를 지원하는 것도 필요하다. 대학의 파괴적 혁신이 아래로부터 일어날 수 있는 토양과 생태계를 조성하기 위하여 다함께 노력하여야 할 때다.

8. 코로나19와 학습혁명

최근 코로나19로 인해 6·25 전쟁 때도 교육을 멈추지 않은 한국에서 초중등학교 개학이 5주나 연기됐다. 1665년 흑사병이 돌아 영국 케임브리지대가 문을 닫았을 때 당시 교수로 있던 아이작 뉴턴은 대학에 나가지 못하고 집에서 그의 운동법칙과 미적분학을 발견했다. 이처럼 위기는 준비된 사람이나 사회에 기회일 수 있다. 코로나19 위기를 모든 아이에게 더 좋은 학습 방식을 제공하는 기회로 만들자는 생각은 지나친 욕심일까? 그동안 학생들이 교실에 모여 교사 강의를 듣는 수업 방식은 21세기 아이들을 19세기 공장형 방식으로 가르치는 것이라고 비판받아 왔다. 대량생산형 수업 방식은 코로나19 바이러스에 취약하다. 그러나 이번 위기에 대응해 우리 교육 현장에서 21세기 에듀테크를 과감히 수용한다면 코로나19 감염도 차단하면서 학습혁명 기회로 만들 수 있다.

21세기 에듀테크는 학생의 학습 데이터를 추적하고 활용하는 학습관리시스템(LMS)을 장착한 학습플랫폼과 인공지능(AI)을 활용하는 맞춤형학습(adaptive learning) 소프트웨어를 통해 이뤄진다. 학생이 교사와 얼마나 떨어져 있느냐에 관계없이 함께 접속해 소통하고, 모든 학

생에게 각자 필요에 따라 최적의 학습 기회를 온라인과 오프라인으로 제공하는 방향으로 급속히 발전하고 있다. 21세기 에듀테크의 눈부신 발전에도 불구하고 대부분 나라의 교실에서는 이를 충분히 활용하지 못하고 있다. 그러나 온라인 강의 비중이 1%도 안 되던 우리나라 대학에서 코로나19가 우리 교수들 대부분을 온라인수업으로 이끌고 있다. 코로나19가 과거 어떤 강력한 총장이나 교육 당국도 못했던 일을 하는 셈이다. 코로나19 이후 대학이 다시 이전으로 회귀하면서 ‘없던 일’이 될 수도 있다. 그러나 몇몇 대학에서는 이미 온라인 수업의 갑작스러운 증가를 21세기 에듀테크를 받아들이는 계기로 만들려고 노력하고 있다.

아주대의 경우 코로나19 이후 온라인 수업이 활성화되면서 훨씬 많은 학생 데이터 수집이 가능해져 그동안 상당한 투자를 통해 구축해 놓은 데이터 기반 교수학습지원체제(ATLAS)의 활용성이 높아질 것으로 기대한다. KDI국제정책대학원은 지난해 필수과목인 계량분석에 온라인 맞춤형학습체제인 알렉스(ALEKS)를 도입해 성과를 보았고 코로나19 이후에는 모든 과목을 실시간 스트리밍 방식으로 진행하고 있다. 이처럼 21세기 에듀테크는 온라인 학습과 오프라인 학습을 상황과 학생 능력에 따라 적절히 혼합하는 블렌디드러닝(blended learning)에 기반을 두기 때문에 코로나19로 인한 온라인학습의 증가가 21세기 에듀테크 도입에 큰 계기가 될 수 있다.

대학 입장에서는 이번 기회에 21세기 에듀테크를 도입해 블렌디드러닝으로 수업 방식을 바꾼다면 코로나19 이후 빈번해질 수 있는 세계적 유행병(팬데믹)에 대해서도 효과적으로 대응할 수 있는 적응력을 갖추게 된다. 다양한 학생에게 더 좋은 교육 기회를 제공하는 것은 물론이다. 예컨대 가파르게 증가하는 평생학습 수요를 맞출 수 있고 지리적으로 멀리 떨어진 많은 외국 학생에게 최적의 학습 경로를 디자인해 줄 수 있다. 교육부도 코로나19에 대응해 일반 대학의 온라인수업이 전체 수업의 20%를 초과할 수 없다는 규제를 한시적으로 풀었다. 이 위기가 끝난 뒤 교육부가 규제의 담을 다시 쌓는다면 그것만큼 어리석은 일도 없을 것이다.

대구 지역에서 에듀테크 활용 교육을 연구하는 교사들이 주축이 된 학교가자닷컴은 개학 연기로 인한 학습 결손을 보완하기 위해 온라인 학습사이트를 개설해 호응을 받고 있다. 교육부가 3월 27일 늦게나마 ‘원격수업 운영 기준안’을 마련한 것은 다행이다. 그러나 교육부가 크게 간과한 것은 모든 학생에게 질 높은 원격수업이 가능하려면 수많은 장애요인을 극복하여야 하는데 교육부 힘만으로는 역부족이라는 사실이다. 교육부가 지난 2월 23일 가정에서 온라인 학습이 가능하도록 안내한 콘텐츠에는 민간 에듀테크 기업의 콘텐츠는 하나도 포함되지 않았다. 이미 교사들에게 호응을 받는 민간 콘텐츠와 학습 플랫폼을 마다하고 국산 공공제품만 고집하는 것은 글로벌 규범에도 뒤처지고 우리사회 추세에도 동떨어진 것이다. 이제라도 영국처럼 교사에게 바우처를 지급하여 교사가 민간이던 공공이던 관계없이 에듀테크 소프트웨어를 구입하여 학생에게 배포하고 수업에 활용하게 하여야 한다. 교육부가 적극적으로 에듀테크 산업계와 협력하지 않을 경우, 정부가 만들거나 보급하는 소프트웨어와 플랫폼의 질적 문제에 대하여 쏟아질 수 있는 학부모와 학생의 불만을 정부가 고스란히 책임져야 한다. 궁극적으로 질 낮은 원격교육으로 인한 피해는 학부모와 학생에게 돌아가게 될 것이다.

4월 6일 개학이 가능하려면 교육부의 노력만으로는 부족하다. 국가 역량을 총동원해 모든 학생이 21세기 에듀테크를 활용한 온라인 학습이 가능하도록 정보통신 인프라부터 에듀테크 산업에 이르기까지 온라인으로 학습하는 학생과 온라인으로 수업하는 교사에게 ‘힘을 실어주는 생태계(enabling ecosystem)’를 조성해야 한다. 정부가 적극적으로 나서 광범위하게 민간과 협력해야 한다. 무엇보다 국가 차원의 테스크포스(TF)부터 만들어야 한다. 2011년 대구에서 학교 폭력 피해 학생이 자살하는 비극이 일어났을 때 김황식 국무총리와 조벽 교수를 공동위원장으로 하는 민관 합동 학교폭력대책위원회가 설립돼 범정부적으로 대책을 마련하고 집행했다. 지금이 그때보다 결코 덜 위중하지 않다. 범정부적 노력도 그때 못지않게 필요하다.

코로나19에 대한 대응과 복지를 담당하는 보건복지부와 교육부가 매우 긴밀하게 공조하여야 함은 물론이다. 우리는 5G 네트워크를 가장 먼저 도입하고 세계 최고의 스마트폰을 생산하는 나라이지만, 경제협력개발기구(OECD) 국제학생평가프로그램(PISA) 평가에서 학교에서 컴퓨터를 활용하는 비율은 최하위권이다. 과학기술정보통신부는 저소득층 자녀들이 어디서나 학습할 수 있도록 유무선 연결이 가능한 인프라를 시급히 구축하고 소외계층 자녀의 온라인 학습을 위한 디지털 디바이스와 통신비 지원을 확대할 필요가 있다. 산업통상자원부·중소벤처기업부는 시·도 교육청과 연계해 영국의 ‘에듀테크 시험학교(testbed school)’ 제도를 도입할 필요가 있다. 이 제도는 민간 에듀테크 상품을 학교 현장에 시험 적용하면서 교사로부터 다양한 활용 경험을 듣고 개선 방안을 공유함으로써 에듀테크 산업 경쟁력을 높이고 교육 현장의 수용성도 높였다. 교육부는 코로나19 위기를 학교 교육에 21세기 에듀테크를 접목하는 데 필요한 국가 지원을 끌어내는 계기로 만들어야 한다. 코로나19에 대응해 등교하지 않는 개학을 허용하는 것에서 한 걸음 더 나아가 21세기 에듀테크를 활용해 모든 아이에게 더 좋은 학습 경험을 제공하는 기회로 만들어야 한다.

9. 결론

한국 교육은 대량생산 체제에는 잘 부합하였지만 4차 산업혁명 시대의 요구에는 전혀 부응하지 못하는 낡은 교육모델의 정점에 위치하고 있다. 엄청난 사교육비 부담과 학생들에게 지나친 고통을 주는 입시부담은 낡은 교육모델의 문제들이 극명하게 나타나고 있다고 볼 수 있다. 이러한 우리의 현실에서 과연 10년 후의 우리교육 모습을 어떻게 전망할 수 있을까? 본고에서는 우리나라가 학습혁명의 선도국가로 부상하는 낙관적인 시나리오와 과거의 성공신화에 사로잡혀 10년 후에도 학습혁명이 일어나지 못하는 비관적인 시나리오의 두 가지 가능성이 상존한다고 본다. **비관적인 시나리오**에서는 극단적으로 학교가 소멸되는 길로 들어설 가능성도 배재할 수 없다. 그러나 본고에서는 비전의 제시라는 차원에서 10년 후 낙관적인 시나리오인 학습혁명 선도국가로 가기 위하여 우리가 가지고 있는 강점과 반드시 극복하여야 할 문제점에 대하여 지적하면서 결론을 맺고자 한다.

우리나라는 많은 세계 지도자들과 전문가들이 부러워하는, 학습혁명을 선도하는데 유리한 세 가지 큰 장점을 가지고 있다.

첫째, 모든 국민이 교육의 힘을 믿고 있다. 우리나라는 현재 중국에 가장 많은 유학생을 보내는 나라이고, 미국·캐나다·일본에 각각 세 번째로 많은 유학생을 보내는 나라이다. 국민이 교육에 대한 개방된 투자를 아끼지 않는다.

둘째, 가장 우수한 학생이 교사가 되는 나라이다. 중학교 3학년을 대상으로 한 국제 학업성취도평가(PISA) 조사에서 상위 5% 학생 중 교사가 되기를 원하는 비중이 가장 높은 나라가 대한민국이다(Kim and Lee, 2018). 미국을 포함한 많은 나라에서 교직은 학교에서 중위권 이하 성적의 학생들이 다른 직업을 갖지 못해서 갖는 직업이다.

셋째, 우리 사회는 이미 하이테크 하이테크로 세계에 널리 알려지고 있다. 우리는 5G를 세계최초로 상용화할 만큼 하이테크 국가이고 우리의 BTS 등이 한류를 세계에 전파하는 하이테크 국가이다. 다른 어느 나라보다도 단 기간에 하이테크 하이테크 사회를 구현하고 있다.

이러한 한국의 장점에도 불구하고 우리가 학습혁명 선도국가가 되기 위해서는 다음의 세 가지 문제를 반드시 극복하여야 한다.

첫째, 교육을 이념과 정쟁으로부터 분리하여야 한다. 많은 나라들이 교육과 같이 장기적인 투자와 전략이 요구되는 분야를 소홀히 하거나 뒤로 미루게 된다. 그럼에도 불구하고 우리는 역대 정부마다 교육에 대한 투자와 교육의 변화에 높은 우선순위를 두어왔다(Lee-Jeong-Hong, 2018). 이렇게 교육을 중시하여 온 우리 교육의 좋은 전통과 강점에 대하여 긍정적으로 인식하여야 한다. 그러나 최근 교육의 변화가 이념과 정쟁으로 발목 잡히는 경우가 빈번해지면서 우리 교육에 심각한 경고음이 울리고 있다. 이제 미래로 나아가기 위해서는 우리나라가 이루어낸 모든 나라가 부러워하는 교육 성과에 대한 공감에서부터 변화의 기반을 구축하여야 한다. 우리가 어느 개도국보다 건국 초기에 빠르게 초등교육을 보편화시킨 이승만 정부와 실업계 고등학교에 고등교육 총예산에 버금가는 투자를 아낌없이 하였던 박정희 정부의 교육정책에 대하여 최근 글로벌 교육재정위원회의 보고서에서는 “진보적 보편교육 (progressive universalism)”의 대표적인 사례로 소개하고 있다(The International Commission on Financing Global Education Opportunity, 2017). 우리가 해방 후 한 세대 만에 모든 학생들이 적어도 9년의 기초교육을 받을 수 있도록 한 것이나 저소득층 자녀를 위한 실업계고교에 대폭 투자한 것이야말로 교육의 형평성을 제고한 가장 우수한 사례로 세계가 인정한 것이다.

2018년 대학입시 혼란 중에서도 수시와 정시 중 어느 비중을 더 높일 지에 대한 첨예한 갈등이 좌우 혹은 보수와 진보 간의 진영 간 다툼이 아니었다는 점에서 희망을 찾아볼 수 있다. 마찬가지로, 최근 우리나라에서 가장 주요한 정책 대안으로 등장하였고 세계적으로도 미래의 학생평가제도로 주목받는 국제 바칼로레아(IB)도 소위 보수교육감과 진보교육감의 지역인 대구와 제주도에서 나란히 추진되고 있다. 우리 교육에서 이렇게 이념 혹은 정치 진영 간의 첨예하였던 전선이 흐려지는 것은 교육의 본질은 이념이나 정치 진영으로 구분되어질 수 없다는 것을 방증하는 동시에 학습혁명이 더 이상 이념과 정쟁에 구애받지 않고 진전될 수 있다는 희망을 보여준다.

4차 산업혁명은 대량맞춤의 개별화학습을 통하여 수월성교육과 평등교육을 동시에 달성할 기회의 창을 활짝 열어주고 있다. 이제 수월성 교육과 평등교육 중에서 하나만 선택하지 않아도 된다. 이제 하이테크 하이테크 학습을 통하여 평준화와 다양화의 취지를 모두 살리는 시대를 열어가야 한다. 자사고 혹은 특목고를 없애기보다 모든 학교에서 그리고 모든 교실에서 학습혁명이 일어날 수 있도록 '평준화와 다양화를 넘어서 개별화'로 교육계가 힘을 합쳐야 한다.

둘째, 교육 관료주의의 거품을 과감히 걷어내어야 한다. 세계적으로 낡은 학습 모델로부터 탈피하는 교실의 변화가 본격적으로 시작된 학습혁명의 시대에 우리나라 학교들은 교육 관료주의에 발목이 잡혀있다. 교육부가 교육청에 많은 권한을 이양하였지만, 이제는 교육청이 학교를 더욱 옥죄고 있다. 우리나라에서 교육 관료주의는 비단 교육부와 교육청만의 문제가 아니라 대학과 학교를 포함한 교육계 전체에 팽배해져 있다. 총장과 교장 등 교육 지도자들은 모든 것을 위에서 정해진 규칙에 맞추어 수행하는 관료적 행정에만 매달려 있다.

무엇보다 대학을 옥죄는 교육부의 규제와 통제를 걷어 내어야 한다. 우리 대학에서는 정부 재정 지원을 따기 위하여 지원서와 보고서를 작성하는데 보직 교수뿐 아니라 관계된 모든 교수가 총동원되는 경우도 빈번하다. 안타깝게도 우리 대학은 점점 더 교육 관료주의의 늪에 빠져 헤어나지 못하고 있다. 교육 관료주의에서 과감히 탈피하는 리더십을 발휘하려면 대학 총장 임기부터 늘려야 한다. 하버드대가 세계적 대학의 모델로 발돋움하게 되는 기간에 임기 30년 이상의 총장이 여러 명 있었다는 것은 잘 알려진 이야기다. 마이클 크로 총장도 2002년부터 16년 넘게 ASU를 이끌며 대학 문화 자체를 바꾸었다는 평가를 받는다. ASU에서 지식기업을 표방하고 나오는 데에는 지식이 힘이자 경쟁력이기 때문에 지식과 관련해 가장 중요한 분야인 교육계가 적극적인 변화를 추구하여야 한다는 인식이 확산되기 때문이다. 4차 산업혁명의 급격히 변하는 기술과 사회 변화가 야기하는 문제들을 극복하고 도약의 기회로 만들어내려면 교육부와 교육계 전체에 퍼져있는 교육 관료주의의 거품부터 걷어내어야 한다.

셋째, 그 동안 점점 폐쇄화되고 있는 우리 학교와 대학을 사회와 세계에 활짝 개방하여야 한다. 영국에서 대학과 과학을 관장하는 부서의 장관을 지낸 데이비드 윌렛(David Willett) 경은 영국 대학의 미래는 글로벌화와 에듀테크에 있다고 주장하면서, 영국 대학이 유학생을 50만 규모에서 미국 수준인 백만 명으로 유치해야 한다고 주장한다(Willetts, 2017). 미국의 ‘뉴텍하이스쿨(New-Tech High School)’의 성공에는 민간재단의 아낌없는 지원과 교사들이 다른 학교 교사들과 함께 네트워크를 구축하여 지속적으로 혁신하는 개방성이 중요하게 작용하였다(이주호, 2016).

세계적 교육 대변혁의 시기에 우리의 교육 정책은 우왕좌왕하고 있다. 우리가 다시 한 번 국력을 교육에 집중하여 학습혁명을 선도한다면 대한민국은 과거 2차 산업혁명 시기에 제국주의 국가들이 무력으로 세계를 지배하려던 것과는 달리 4차 산업혁명 시기에 세계 인재들을 유치하고 세계 교육기관들에 하이테크 하이테크 학습을 전파함으로써 세계에 기여하는 학습혁명 선도국가가 될 수 있다. 대한민국이 학습혁명의 선도국가가 된다면 전 세계 많은 아이에게 희망을 줄 것이고, 동시에 학습혁명의 엄청난 산업과 일자리 창출의 기회를 잡을 수 있을 것이다. 대한민국이 4차 산업혁명의 거대한 파고 속에서 표류하지 않고 분명한 지향점을 가지고 전진하기 위한 백년대계(百年大計)는 바로 대한민국을 학습혁명 선도국가로 만드는 것이다.

<참고문헌>

- 교육부, 2017. 초중등학교 모바일(테블릿) PC 및 무선 AP 현황.
- 김정량·정영식·임현정·임정훈, 2016. 디지털 교과서의 활용 및 효과에 대한 종단연구, 광주교육대학교.
- 박세일·이주호·김태완 편, 2016. 한국교육의 미래전략, 한반도선진화재단.
- 이근·류덕현 외, 2019. 2020 한국경제 대전망, 경제추적연구소, 21세기북스.
- 이근·김상배·김준연·임지선·최준용·이주호·박태영·오철, 2019. 디지털사회 2.0: 분권화 트렌드와 미래 한국, 21세기북스.
- 이주호, 2018-2020. 이주호의 퍼스펙티브, 2018년 5월 7일; 8월 13일; 10월 22일; 12월 31일; 2019년 3월 19일; 5월 20일; 7월 29일; 10월 28일; 2020년 1월 20일; 2020년 3월 23일, 중앙일보.
- 이주호, 2016. “제4차 산업혁명에 대응한 교육개혁,” 서울대학교 경제연구소 경제논집 제55권 제1호, 89-102. 2016.
- 홍정민, 2017. 에듀테크: 4차 산업혁명 시대의 미래교육, 책밥.
- Aoun, Joseph E., 2017. Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence, MIT Press.
- Barclays, 2013. Innovation Ecosystems: Empowering Entrepreneurs and Powering Economies.
- Crow, M. M. and Dabars, W. B., 2015. Designing the new American university. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press.
- Escueta, Maya, Vincent Quan, Andre Joshua Nickow, and Philip Oreopoulos, 2017. “Education Technology, An Evidence-Based Review,” NBER Working Paper No. 23744.
- Frey, Carl Benedikt and Michle Osborne, 2017. “The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerization?” Technology Forecasting and Social Change, Vol 114, pp254-280.
- Fullan, Michael and Maeria Langworthy, A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning, Pearson, 2014.
- Jackson, Debora, 2011. What is an Innovation Ecosystem? National Science Foundation.
- Johnson, Dale P., Adoptive + Active Model: A New Approach to General Education, ASU, 2018.
- Lee, Ju-Ho, Hyeok Jeong and Song Chang Hong, 2018. Human Capital and Development, Edward Elgar.
- Kim, Min Ji and Ju-Ho Lee, 2018. “How Good Are Korean Teachers?” KDI School Working Paper.
- Muralidharan, Karthik, Abhijeet Singh and Alejandro J.Ganimian, 2018. “Disrupting Education? Experimental Evidence on Technology-Aided Instruction in India”, American Economic Review, September 2018.
- Naisbitt, John, Nana Naisbitt and Douglas Philips, 1999. High Tech/ High Touch:

Technology and Our Accelerated Search for Meaning, Broadway.

Paniaqua, Alejandro and David Istance, Teachers as Designers of Learning Environment: The Importance of Innovative Pedagogies, OECD,, 2018.

Pasi, Sahlberg, 2010. The Secret to Finland's Success: Educating Teachers, Stanford Center for Opportunity Policy in Education Research Brief.

Schwab, Klaus, The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum, 2016.

The Economist, Special Report on Lifelong Learning, Jan. 14th 2017.

The International Commission on Financing Global Education Opportunity, 2018. The Education Workforce Initiative.

The International Commission on Financing Global Education Opportunity, 2017. The Learning Generation: Investing in Education for a Changing World.

UBS, 2016. Extreme Automation and Connectivity: The Global, Regional, and Investment Implications of the Fourth Industrial Revolution, White Paper for World Economic Forum Annual Meeting.

Wagner, Tony, 2014. The Global Achievement Gap, Basic Books,

Willetts, David, 2017. A University Education, Oxford University Press.

Winthrop, Rebecca, 2018. Leapfrogging Inequality: Remaking Education to Help Young People Thrive, Brookings Institution.

World Bank, 2019. The Changing Nature of Work, World Development Report 2019.

World Bank, 2018. Learning to Realize the Education Promise, World Development Report 2018.