

4차 산업혁명시대 나는 누구이고, 어떻게 살 것인가?

김성재(경인방송 회장)

1.4차 산업혁명시대 도래

오늘 인류는 1차 농업혁명, 2차 산업혁명, 3차 정보산업혁명 시대를 거쳐 지금까지 인류가 살아왔던 문명과는 전혀 다른 차원의 4차 산업혁명 시대를 살고 있다. 농업혁명은 기원전 7,000년 전 인류가 수렵과 채집경제에서 곡류재배와 가축사육을 하면서 인간의 직접 노동으로 생산경제를 시작한 신석기시대에 일어났다. 이후 18세기 중반에서 19세기 초반까지 영국에서 시작된 기계의 발명과 기술혁신을 통한 생산양식의 기계화, 공업화로 기계가 인간의 노동을 대신하는 산업혁명이 전개되었다.

산업사회에 이어서 1970년을 전후해서 일어난 정보산업혁명은 컴퓨터와 인터넷을 통해 기존의 산업사회 세계와 삶의 양식을 완전히 변화시켰다. 산업사회에서는 자본, 자원, 노동 등 물질의 소유가 힘의 근원이었지만 정보화 사회에서는 지식과 정보를 생산해 내는 인간의 창의력과 컴퓨터와 인터넷을 활용하는 접속, 네트워크, 코딩(소프트웨어) 등의 능력이 모든 힘의 근원이 되었다. 그런데 정보산업혁명이 30년도 채 안되어서 4차 산업혁명의 새로운 문명이 시작되었다.

4차 산업혁명은 무엇보다도 물질 영역과 사이버 영역이 구분되었던 1-3차 산업혁명과 달리 물질 영역과 사이버 영역의 구분이 사라지고 물질 영역을 사이버 영역으로 구현하고, 사이버 영역을 다시 물질세계로 구현하는 형태로 전개되고 있다. 곧 물리적 형태를 갖춘 물질 중심의 문명에서 무형의 데이터와 현실세계가 함께 움직이는 가상세계와 현실세계가 연결된 문명으로 변환되고 있다. 그리고 개인과 개인의 광범위한 수평적 네트워크로 중앙 집중적 통제가 무너지고 인터넷(집단지성)을 통한 공유와 개인의 창의성이 최고의 가치를 만들어 가는 시대로 변화하고 있다.

이런 4차 산업혁명은 첫째, 속도(Velocity)면에서 1-3차 산업혁명과는 달리 선형적 속도가 아닌 기하급수적 속도로 세계가 다면화되고, 상호 깊게 연계되고, 신기술이 더 새롭고 뛰어난 역량으로 발전되고 있다. 둘째, 범위와 깊이(Breadth and depth)면에서 디지털 혁명을 기반으로 다양한 기술을 융합해서 개인만이 아니라 경제, 기업, 사회를 전례 없는 새로운 패러다임으로 전환시키고 있다. 셋째, 시스템 충격(System Impact)면에서 국가 간, 기업 간, 산업 간 그리고 사회전체 시스템의 변화를 수반한다.

이렇게 전개되고 있는 4차 산업혁명의 핵심기술은 과거에는 상상조차 할 수 없었던 물리학 기술, 디지털 기술, 생물학 기술이 상호 연계 및 융합되어 발전되고 있다.

물리학(Physical) 기술은 첨단 인공지능(AI/Artificial Intelligency)로봇공학, 나노기술(NT), VR, 드론(무인운송 수단), 3D/4D 프린팅, 신소재 등이다. 디지털(Digital) 기술은 디지털 플랫폼, 사물 인터넷(IoT), 블록체인, 비트코인(디지털 화폐/가상화폐/암호화폐cryptocurrency), 공유경제(on demand economy) 등이다. 생물학 기술(BT)은 인간게놈 프로젝트, 합성생물학(Synthetic biology DNA 데이터 기록으로 유기체 제작 가능), 유전자 편집, 맞춤형 인간 탄생, 맞춤형 헬스 케어 등이다.

이미 4차 산업혁명의 핵심인 인공지능 개발은 인간과 거의 같은 수준이거나 인간의 지능을 넘어서는 단계에 이르러 인공지능기술은 자율자동차를 비롯해서 인간 삶의 모든 영역에 빠르게 확산되고 있다. 머지않아 고급두뇌 직업인 의료인, 법조인, 회계사 등의 직업만 소멸될 뿐 아니라 지금까지 산업 일자리 50%이상이 사라지고 인간의 사회적 노동이 1/3 또는 1/2로 줄어들게 된다고 한다. 따라서 인간은 반드시 4차 산업혁명에 필요한 새로운 교육을 통해 새로운 일과 직업을 개발해야함과 동시에 노동이 줄어드는 현실에서 “새로운 일과 삶의 균형”(New Balance of Work & Life)을 찾지 않으면 안 되게 되었다.

또한 4차 산업혁명의 토대가 되는 블록체인기술은 P2P기술을 기반으로 만들어졌다. P2P기술은 Peer와 Peer의 연결, 곧 중개서브가 없이 개인 PC간 직접 연결 시켜주는 분산병렬 네트워크 기술이다. 개인과 개인의 직접적인 네트워크로 중개수수료가 없고, 참여자들의 상호 인증과 거래정보를 다수의 대중에게 분산 저장해서 해킹이 불가능한 보안성을 기반으로 하는 블록체인은 기존의 헤게모니 구조를 자연스럽게 무너뜨리고 지금까지 세상을 통제해왔던 피라미드식 권력구조를 해체하고 있다.

국가의 중앙은행 통제 하에 있는 화폐도 현재는 온라인상의 금융거래를 통해서 현실세계의 물질화폐가 그대로 이동하고 있지만, 앞으로는 블록체인 기반에서 데이터 가상화폐인 ‘비트코인’이 온라인상에서 움직이는 순간 오프라인에 있는 재화의 이동이 동시에 일어날 것이다. 물품이 돈으로 사용되던 시대는 국가가 돈을 관리하지 않았지만 국가가 발행하는 동전과 지폐 시대는 국가의 관리로 돈의 가치가 결정되었다. 그러나 가상화폐/암호화폐는 국가/중앙은행의 관리를 벗어나 블록체인 기반에서 가상과 현실을 이동하며 자유롭게 통용된다. P2P에 기반 한 제3의 화폐시대가 전개된 것이다.

그리고 인간게놈 프로젝트와 합성생물학은 유전자 편집을 가능하게 하고 맞

춤형인간과 복제인간을 현실화하는 단계까지 와있다.

그래서 이제는 ‘무엇을’ ‘어떻게’ 하는 문제만이 아니라 특히 인간의 정체성 곧, ‘내가, 우리가 누구인가’를 묻지 않으면 안 되게 되었다.

2.4차 산업혁명에 따른 새로운 교육혁명

이렇게 이미 4차 산업혁명 과학기술이 빛의 속도 만큼 빠르게 전개되고 있고, 디지털 혁명에 기반 한 물리학과 생물학의 다양한 기술이 융합하여 개인과 사회를 새로운 패러다임으로 전환시키고 있기 때문에 이에 대한 준비와 대응을 신속하게 하지 않으면 안 된다. 4차 산업혁명에 대한 준비와 대응에 가장 핵심적인 것이 교육이다.

현행 학교교육은 산업사회에 기반 한 제도이다. 근대학교제도는 산업사회를 발전시키기 위해서 모든 국민을 의무교육이란 제도 하에 산업사회 가치와 생활양식 그리고 필요한 지식을 경쟁적으로 주입시켰다. 그러나 지금의 지식정보사회와 4차 산업혁명시대에는 산업사회 양식과 지식이 도리어 방해자가 되고 있다.

첫째로, 지식 면에서 현행 학교지식은 과거 낡은 지식이고, 불필요한 지식이고, 심지어 잘못된 지식이다. 4차 산업혁명은 기존의 인식/지식체계를 완전히 뛰어넘어 무엇보다 물리학과 생물학이 디지털과 융합된 기술로 전개되기 때문에 과거 학교지식은 쓸모가 없을 뿐 아니라 잘못된 지식이 되고 있다. 이제는 물리학, 디지털, 생물학이 융합된 새로운 지식과 기술을 배우지 않으면 안 된다.

둘째로, 과거에는 학교에서 지식과 정보가 생산, 유통되어 학교에서의 배움이 곧 사회적 능력이 되었지만 이제는 학교 밖에서 더 많은 새로운 지식과 정보가 혁명적으로 생산되고 유통된다. 그리고 지식도 오픈소스(open source)와 집단지성(collective intelligence)의 시대가 되었고, 인터넷을 통해 시간과 공간을 초월해서 언제 어디서나 지식을 공유하고 활용하는 유비쿼터스(ubiquitous) 시대이기 때문에 특정 시간과 공간에 매인 전통적인 학교제도와 학습방법은 4차 산업혁명에 걸림돌이 되고 있다.

셋째로, 빅 데이터 시대에 누가 지식을 더 많이 알고 있느냐 모르느냐 하는 것은 문제가 되지 않는다. 과학자들은 2018년 올해에 사용자의 90%가 무제한 무료 데이터 저장장치를 갖는다고 한다. 전세계 글로벌 데이터 규모는 2012년에 2.7 제타바이트였는데 2015년에 7.9 제타바이트로 3년 만에 3배정도 증가했다. 1 제타바이트는 1000 엑사바이트이고 1 엑사바이트는 15조에 해당하는 정보량이다. 이런 빅 데이터를 자유롭게 사용할 수 있기 때문에 이제 학교에서

의 지식경쟁은 무의미할 뿐 아니라 도리어 바보경쟁을 하는 것이다.

넷째로, 사회적 관계도 개인 간 신뢰를 기반 한 다방면의 수평적 SNS(social network service)로 형성되기 때문에 획일적인 중앙통제의 피라미드적 위계구조인 학교제도는 근본적으로 폐지되지 않으면 안 된다.

그런데 현행학교는 4차 산업혁명 시대에 이미 효용가치가 없을 뿐 아니라 방해자가 되고 있다는 것이 판명 났음에도 불구하고 우리나라는 이에 역행하여 학교교육을 더욱 강화하고 있다. 학교제도가 유지되는 유일한 힘은 학교가 가지고 있는 제도적 가치, 곧 졸업장 때문이다. 특히 우리나라는 학력차별이 심해서 이 졸업장의 위력이 절대적이다. 그리고 이 위력을 더욱 강화시켜주고 있는 것이 획일적 대학입시제도이다. 우리나라는 전세계에서 유일하게 모든 학생과 학교를 서열화 시키고 있는데, 이것은 학생을 위한 것이 아니라 학력지배엘리트들이 학력차별을 통해 사회적 위계구조와 불평등을 정당화시키려고 하는 것이다.

이런 학교제도를 온존, 강화시키면서 4차 산업혁명 교육과 기술개발을 한다고 하는 것은 어불성설이고 솔직히 말하면 대국민 사기극과 같다고 할 수 있다. 이미 세계 각국은 전통적 학교제도를 혁명적으로 파괴하고 로봇교사, 학년 없는 교실, 교실 없는 온라인 학습 등을 통해 창의적이고 융합적인 인재양성 경쟁에 돌입하였다.

그러므로 우리나라도 4차 산업혁명 시대에 필요한 새로운 지식과 기술 및 능력개발을 현행학교라는 제도를 초월해서 창의적이고 융합적으로 새롭게 해야 한다. 4차 산업혁명 시대 새로운 문명의 가치관과 사회적 관계를 함양하는 새로운 스마트/유비쿼터스 교육혁명을 해야 한다.

3.현행 학교제도가 가지고 있는 거짓된 신화

전통적으로 학교는 다섯 가지 신화를 가지고 있다.

첫째, 학교는 학생의 인성과 사회성을 함양시킨다. 둘째, 학교는 진리를 탐구하고, 사회생활에 필요한 전문지식과 능력을 길러준다. 셋째, 학교는 기회를 균등하게 제공하고, 노력에 따라 신분상승의 통로가 된다. 넷째, 학교는 국가 사회발전의 원동력이 된다. 다섯째, 학교는 인류 문화유산 전승과 인류사회 발전에 기여한다.

그러나 오늘 인류문명의 변화에 따라, 특히 우리나라에서 이 학교의 이 다섯 가지 신화는 모두 거짓이 되었다.

첫째, 현재 학교는 학생의 인성과 사회성을 함양시키는 것이 아니라 치열한

성적 경쟁만을 목적으로 하기 때문에 교사와 학생, 학생과 학생 사이에 인격적인 만남과 소통이 단절되고, 이기심과 적개심이 더 고취되고 있다. 학교에 가야 사람이 된다는 것은 옛말이고, 학교는 오로지 성적경쟁만으로 학생을 비인간화시키고, 반사회적 존재가 되게 한다. 우리나라 학생들의 더불어 사는 능력은 세계에서 꼴찌로 평가되었다.

그리고 공교육 운운 하지만 입시교육경쟁만 하고 있기 때문에 실제로는 학원과 참고서 업계 등 사교육이 학교교육을 지배하고 있다. 결국 학생들은 성적경쟁 교육시장의 희생자가 되고 있다. 학생을 위해 학교와 교사가 있는 것이 아니라 학생이 교육시장과 학교와 교사를 위해 존재하는 현실이고, 학부모는 이에 불모가 되어 막대한 희생을 강요당하고 있다.

둘째, 사람과 교육이 상품이 된 학교, 사람다운 가치가 존재할 수 없는 학교에서 성적 경쟁 외에 진리를 탐구한다는 것은 어불성설이다. 더욱이 학교는 학생들에게 비판적 의식과 창의적 사고보다 학습기계 또는 학습로봇처럼 학습하기를 강요하고 있기 때문에 진리탐구란 불가능하다.

그리고 이미 학생들은 인터넷 등의 네트워크 시스템을 통해 학교라는 시간과 공간의 제약을 넘어 언제 어디서나 쉽고 편리하게 유비쿼터스(ubiquitous)적으로 인류의 훌륭한 지적 문화유산과 현실에 필요한 세계적 수준의 전문지식 및 정보를 마음껏 습득하고 활용하고 있다. 또한 지식과 정보습득을 인터넷과 온라인으로 하고 있기 때문에 학습비용은 무료이거나 아주 저렴하다. 그러나 학교는 학력이라는 제도적 가치(성적과 졸업장)로 학생들의 이런 자유로운 학습활동을 인정하지 않고, 비싼 교육비를 받으면서도 급변하는 세계현실을 외면하고 쓸모없는 과거 교과서 지식과 직업교육만을 가르치고 있다. 이렇게 학교에서 가르치는 지식과 직업능력은 과거사회 지식과 능력이기 때문에 새롭게 변화되는 사회에서 학교교육은 노동시장과 미스매치 또는 분단되어 실업의 큰 원인이 되고 있다.

따라서 학교가 학생들의 전문지식과 사회적 능력을 키워준다는 것은 거짓말이다. 도리어 학교는 학생들이 필요한 지식과 정보를 자유롭게 습득하고 창의적으로 생산할 수 있는 기회와 능력을 빼앗고 있다.

미래학자 토마스 프레이는 2030년에 대학의 절반이 사라진다고 말한다. 중앙일보와 현대자동차 정몽구 재단은 이런 심각한 문제에 대해서 한국사회를 이끌어 가는 리더, 명사, 100명을 대상으로 공동 설문조사를 조사를 했다. 그 자료에 의하면, 전현직 총장과 원로급 교수들은 공통적으로 기존 대학체제의 파괴가 필요하다고 했다. 그리고 미래에 어떤 역량이 중요하나는 물음에 창의력

(29명 중복응답 포함), 인성(28명), 융복합능력(26명), 협업역량(26명), 커뮤니케이션 능력(18명)이었다. 이제는 지식과 학위가 아닌 역량 키우는 교육, 교수가 아닌 학생중심으로 협업중심수업을 해야 한다고 했다.

셋째, 학교는 모든 학생에게 기회를 균등하게 제공하고 사회적 신분상승의 기회도 제공하고 있다고 말하지만 사교육이 지배하는 현행학교는 근본적으로 서민과 빈민의 자녀는 이런 기회를 가질 수 없게 하고 있다.

특히 학교가 가르치는 '표면적인 교과과정'(manifested curriculum)은 평등한 것 같지만, 교과서 내용과 방법의 이면에 숨겨진 문화, 가치, 이데올로기, 곧 '숨겨진 교과과정'(latent curriculum)은 중산층 이상의 문화와 가치 그리고 생활양식을 반영하고 있기 때문에 서민과 빈민의 자녀는 그런 내용과 방법을 이해하고 습득하기가 더 어렵다. 이 결과 이들은 필연적으로 경쟁에 뒤쳐질 수밖에 없다. 1971년 라틴 아메리카에서 교육자로 활동하던 세 사람의 학자가 이런 학교의 이중성 문제를 적나라하게 파헤쳤다.

브라질에서 문맹퇴치 교육을 했던 파울로 프레이리는 “피압박자의 교육학”(1971)을 통해 지금까지 학교는 현실을 주체적으로 보고 듣지 못하게 하고 ‘사람을 짐승처럼 길들이는 교육’으로 지배자의 지식과 문화와 논리를 가르쳐서 서민과 빈민 자녀들이 현실을 숙명적으로 받아들이도록 했다고 비판했다. 그래서 그는 주체적으로 자기와 사회와 세계를 읽고 쓰는 “의식화교육”(conscientization)을 주창했다.

또한 가톨릭 사제였던 이반 일리치는 같은 때에 프에르토리코 대학에서의 경험을 통해 “탈학교의 사회”(1971)를 주장했다. 그는 학교는 산업사회 발전을 위해 그 가치와 제도로 만들어졌기 때문에 산업사회의 비인간화와 물량주의 그리고 빈부격차 문제를 해결해주는 것이 아니라 비인간화와 소외, 빈곤의 극대화과 사회양극화의 주범이라고 했다. 학교가 이런 문제를 가지고 있지만 학교화 된 사회에서 학교는 새로운 종교가 되어 교리처럼 절대불변하기 때문에 근본적으로 탈학교하지 않으면 안 된다고 했다. 그는 ‘대안교육’(Alternative education)으로 각자가 가지고 있는 지식과 경험을 필요에 따라 물물 교환하는 방식의 네트워크 시스템을 제안했다.

그리고 미국이 라틴 아메리카에 설립한 남미 미주기구에서 교육책임자로 일했던 에버레트 라이머는 15년간의 경험을 정리해서 “학교는 죽었다”(1971)를 펴냈다. 그는 학교는 학생을 살리는 곳이 아니라 도리어 죽이고 있다고 했다. 학교는 산업사회 요구에 따라 끊임없이 물질을 생산하는 노동자(학생)를 양산해야 하고, 학교가 종교화되어 학교의 명령을 따르지 않는 것은 악이며, 선생

은 권력자의 사회적 이데올로기(국가라는 이름)를 아무런 저항 없이 학생들에게 주입시키고 있기 때문에 학교는 학생을 죽이고 있다고 신랄하게 비판했다. 그는 학교의 기능이 부자를 부자 되게 하고, 권력을 가진 자로 하여금 계속 그 권력을 승계시키고, 빈자로 하여금 그 상황을 벗어나지 못하게 하고 있기 때문에 새로운 대안교육을 모색해야 한다고 했다.

이후 미국의 교육학자 마이클 애플도 “교육과 이데올로기”(1991)에서 학교제도와 학교에서 가르치는 교육내용과 문화에 대해 이데올로기 비판을 하지 않으면 학교는 지배자의 도구가 된다고 했다.

사회철학자 미셸 푸코도 “권력과 지식”(1991)에서 모든 지식은 보편적인 것 같지만 실제로는 특정권력을 반영하고 있기 때문에 지식에 대한 권력비판을 하지 않으면 권력의 노예가 된다고 했다. 곧 학교에서 가르치는 지식은 누구의 지식이고 누구의 이익을 반영하는 것인지를 묻지 않으면 학교는 특정권력의 이익을 위해 합리적 지배수단 역할을 하게 된다고 했다.

현재 우리나라 학교는 1등 한 사람을 위해 나머지 학생들을 상대적으로 열등한 바보로 만드는 피라미드 등급 구조를 가지고 있다. 전 세계에서 우리나라처럼 학생과 학교를 서열화하는 나라는 그 어디에도 없다. 학교는 이 불평등한 구조를 정당화하기 위해 학생들의 실력을 있는 그대로 인정하는 절대평가를 하지 않고 경쟁력 명분으로 다른 학생과 비교해서 차별적으로 등급을 매기는 상대평가를 하고 있다. 그러나 이 제도는 사실 학교가 성적의 명분으로 사회적 불평등을 재생산하고 불평등한 사회체제를 정당화시키기 위한 것이다. 실제로 사교육(선행학습)이 지배하는 학교에서 성적은 학생의 노력보다 가정의 경제력이 결정하기 때문에 빈민과 서민의 자녀들은 학교에서 열등한 학생이 되어 일찍 탈락할 수밖에 없다. 학교교육을 사회구조와의 관계 속에서 인식하는 교육사회학 관점에서 보면 학교교육의 사회적 불평등재생산 역할은 더욱 명확하게 드러난다.

이렇게 학교는 모든 학생들에게 사회적으로 신분상승할 수 있는 기회의 사다리를 제공하는 것이 아니다. 도리어 가난한자들에게 사회적 불평등은 사회구조 문제가 아니라 자신의 불행한 운명과 무능으로 받아들이도록 하고 있다.

넷째, 지금까지 학교는 국가 사회발전에 원동력이 된다고 믿어 왔다. 일반적으로 자본도, 자원도 없는 우리나라가 이 만큼 경제 성장하게 된 것은 학교교육 때문이라고 말한다. 그러나 이것은 일부 산업화 측면에서는 사실이나 다른 면에서는 사실이 아니다. 무엇보다 학교가 사교육 경쟁체제로 사회적 불평등을

재생산하고 빈곤을 양산하고 있기 때문에 국가 사회발전에 기여하기보다 양극화와 사회적 분열과 갈등을 야기하고, 비인간적 사회를 만드는 역기능을 하고 있다. 그리고 정보화 사회의 변화와 함께 산업 및 경제 환경이 달라지고 있는데도 학교는 이미 사라지고 있는 과거시대 학교지식과 직업훈련을 고수하고 있어서 국가사회발전에 역행하고 있다.

특히 우리나라는 학교교육만이 사회적 상승이동의 유일한 통로라고 믿어왔기 때문에 대학졸업장과 학력차별을 이용해서 너무도 많은 대학들이 난립하고 있다. 중학교 졸업자 98%가 고등학교에 가고, 고등학교 졸업자 85%가 대학을 가는 과잉학교교육(over education)은 과도한 입시경쟁, 이에 따른 막대한 교육비로 가정생활이 위협받고, 고학력 실업양산의 악순환으로 국가와 사회에 큰 병폐가 되고 있다. 고학력자들은 능력과 상관없이 취업의 눈높이가 높아 중소기업은 구직난인데 비해 고학력 실업자는 계속 증가하여 300만 명을 넘고 있다.

그런데 정보화시대의 도래를 말했던 앨빈 토플러는 “제3의 물결”(1980)에서 기업이 고학력자를 원하는 것은 그의 지식이 아니라 오랜 기간 산업사회와 같은 체제인 학교에서 주입받은 의식과 기업에 잘 적응하기 위한 학교생활 때문이라고 했다. 우리나라에서도 오랫동안 성적우수상보다 개근상이 더 높게 평가된 것도 이런 이유 때문이다.

무엇보다도 우리나라 부모들은 현행 학교교육이 가지고 있는 병폐와 시대변화에 맞지 않는다는 문제를 인식하면서도 자기자녀들이 태어나면서부터 뒤처지면 안 된다는 불안한 경쟁의식에서 막대한 양육비와 교육비를 투자하고 있다. 그래서 결혼기의 젊은이들은 이런 자녀양육비와 양육경쟁에 대한 두려움 때문에 결혼하고 자녀를 낳을 생각조차 못하고 있다. 결국 청년실업문제와 함께 저출산 고령화의 문제가 심각한 사회적 문제가 되고 이것이 국가사회발전에 결정적인 걸림돌이 되고 있다.

이렇게 현재 학교는 국가와 사회를 발전시키는 원동력이 아니라 우리나라에 필요한 인재를 양성하지 못하고, 특히 현재 당면하고 있는 가장 큰 문제인 빈부격차와 사회적 양극화를 심화시키고, 고학력 실업자 양산과 저출산 고령화의 주범이 되고 있다는 비판을 면치 못하고 있다.

다섯째로, 학교는 인류문화 유산을 전승하고 발전시킨다는 신화는 거짓이다. 그동안 서구식 학교는 서구문화와 문명만을 인류유산으로 생각하고 비서구의 문화와 문명은 미개하고 부정한 것으로 규정하고 파괴했기 때문이다. 그래서 이제는 식민주의, 제국주의 시대가 끝난 것 같지만 학교교육은 이것을 문화적,

내면적으로 온존시키고 있다. 학교를 통한 문화적 식민제국주의는 군사적 식민제국주의와 경제적 식민제국주의보다 의식적, 무의식적으로 서구문화를 흡모하게 만들기 때문에 식민제국주의에 저항하기보다 스스로 자기들을 열등한 존재로 인식하게 하고 자기들의 문화와 역사를 야만시하고 천대하게 한다.

에드워드 사이드는 “오리엔탈리즘”(1978)에서 동양이란 서양이 동양을 지배하기 위해 만든 개념이라고 한다. 동양의 아시아 국가들은 각기 찬란한 문화와 역사를 가지고 있음에도 불구하고 서구국가들은 획일적으로 동양은 비합리적이고 비과학적이며 비이성적이고 열등하고 도덕적으로 타락했다고 정의했다. 반면에 서양은 합리적이고 이성적이고 과학적이고 우수하고 높은 도덕성을 가지고 있다고 했다. 그런데 이런 조작된 동양 인식이 근대학교 제도의 학문과 지식을 통해 동양인에게 무비판적으로 수용되고 있다. 특히 서구 학교교육을 받은 동양의 고학력지식인들은 이런 의식을 내면화시켜 자기들은 마치 동양인이 아닌 것처럼 행세하기도 한다. 그래서 제국주의가 끝난 오늘날에도 다양한 매체와 문화양식을 통해 동양을 열등하고 착취 가능한 대상으로 파악하는 오리엔탈리즘이 끊임없이 재생산되고 있다.

교육학자 마틴 카노이는 “교육과 문화적 식민주의”(1990)에서 근대학교 제도와 교육내용 및 방법이 전적으로 서구에서 만들어지고 발전된 것이기 때문에 학교교육이 문화적 식민주의를 심화시킬 뿐 아니라 서구와 비서구를 막론하고 하층민에게 내국 식민주의를 확산시키고 있다고 비판한다.

특히 학교의 ‘숨겨진 교과과정’은 남성, 백인, 지배층 중심의 문화와 이데올로기로 되어있기 때문에 지식습득이란 이름으로 성차별, 인종차별, 계층차별을 정당화시키고 있다. 또한 자연정복을 인간의 위대한 승리로 가르쳐왔기 때문에 자연이 파괴되고 죽어가고 있다. 자연의 파괴와 죽음은 인류의 파멸과 직결되고 있다.

우리나라는 세계에서 학교 문맹률이 가장 낮은 학교화 된 나라이기 때문에 학교를 통한 문화적 식민주의가 심화되어 있다. 무엇보다 정치, 경제, 사회, 문화 등 전 분야에 서구 대학에 유학한 사람들이 지배엘리트로 자리 잡고 있기 때문에 우리의 문화와 역사를 천시하고, 또한 변화하는 우리현실과 세계를 자주적으로 인식하지 못하고 외세에 의존하는 경향이 만연하다.

결론적으로 지금까지 학교가 가지고 있는 신화는 거짓이라는 문제 인식은 우리나라에서도 오래 전부터 있어왔다. 1970년대부터 전개된 민주화운동 그리고 1980년대부터 시작된 교육민주화운동 과정에서 파울로 프레이리, 이반 일리치, 에버라트 라이며, 마이클 애플, 미셸 푸코, 마틴 카노이, 에드워드 사이드

등의 책들은 학교교육 비판운동을 넘어 사회비판운동의 텍스트가 되었다. 그러나 학교를 근본적으로 변화시키지 못하고 학교의 병폐는 더욱 심화되었다. 따라서 지금의 학교는 현재도 문제지만 과거와 전혀 다른 새로운 문명으로 빛의 속도처럼 빠르게 전개되고 있는 4차 산업혁명시대를 준비하는 교육제도가 될 수 없다.

그러므로 4차 산업혁명에 필요한 새로운 교육을 조속히 창안해야 한다. 새로운 교육은 무엇보다도 산업사회 세계관에서 4차 산업 세계관으로 패러다임을 전환해야 한다. 산업사회체제의 공장과 같은 획일적 학교제도, 산업사회에 필요한 가치와 노동력 양산을 위한 지식전수와 훈련, 그리고 100-200년 전에 성립된 인간의 성장 발달 단계에 따른 학제를 근본적으로 바꾸지 않으면 안 된다. 단적으로 100년 전 7세 아동과 현재의 7세 아동의 성장 발달은 현격한 차이가 있다. 그럼에도 여전히 7세에 초등학교에 입학하는 제도를 고수하고 있다. 또한 이미 시대가 급변해서 새로운 지식과 정보가 폭발하고 있어서 선진국들은 학년을 초월한 학습 경쟁을 하는데, 과거시대 지식과 정보를 습득하기 위해 이미 18년 동안 학교 안에 갇혀있어야 하는 현행교육제도는 바뀌지 않으면 안 된다.

따라서 새로운 교육은 4차 산업혁명의 변화된 패러다임으로 언제어디서나 자유롭게 학습과 정보 활용이 가능한 유비쿼터스 시스템, 현장 문제해결 중심의 스마트 솔루션 시스템, 생활과 배움과 일이 단절이 아니라 전 생애적으로 균형 있게 연계된 인터넷 플랫폼 네트워크시스템 등이 필히 고려되어야 한다.

4.4차 산업혁명이 급속하게 전개하고 있는 새로운 과학기술

2016년 세계경제포럼은 2030년 이전에 과거와 전혀 다르게 이루어질 미래사회를 만들어가는 소프트웨어와 서비스 분야의 메가트렌드를 6가지로 제시했다.

1)인터넷과 사람의 결합, 2)컴퓨팅의 유비쿼터스화와 저장 공간의 무한 확장, 3)사물인터넷의 전개, 4)인공지능과 빅데이터 부상 5)공유경제 확산, 6)물질의 디지털화 등이다.

그리고 2030년까지 현실화되는 과학기술 임계점(Tipping point) 21가지를 다음과 같이 제시했다.

1)2018년 사용자의 90%가 무제한 무료 데이터 저장장치를 갖는다. 2)2021년 로봇 약사가 등장한다. 3)2022년 1조개의 센서가 인터넷에 연결된다. 4)2022년 세계인의 10%가 인터넷에 연결된 옷을 입는다. 5)2022년 3D 프린팅 카 양산이 시작 된다. 6)2023년 삽입형 스마트 폰이 등장한다. 7)2023년 빅 데이터 기술이 센서스를 대체한다. 8)2023년 안경의 10%는 인터넷에 연결돼 있다.

9)2023년 인류의 80%가 온라인에 디지털 실재를 갖는다. 10)2023년 블록체인을 통한 세금 징수가 시작된다. 11)2023년 세계 인구의 90%가 손 안에 슈퍼컴퓨터를 갖는다. 12)2024년 인구의 90%가 언제 어디서나 인터넷에 접속할 수 있게 된다. 13)2024년 3D 프린트로 만든 간이 이식된다. 14)2024년 홈오토메이션이 가정 인터넷 접속의 대종을 이룬다. 15)2025년 소비자 용품의 5%는 3D 프린팅으로 만든다. 소규모 제조업 비즈니스를 위해선 1천만원대 이하의 3D 프린터만 있어도 충분하다. 16)2025년 기업회계감사의 30%는 인공지능이 처리한다. 17)2025년 카 셰어링을 이용한 여행이 자가용보다 많아진다. 18)2026년 자율주행차가 미국 차량의 10%에 이른다. 19)2026년 인공지능 기계가 기업 이사회에 참여한다. 20)2026년 교통신호등을 없앤 대도시가 탄생한다. 21)2027년 세계 GDP의 10%는 블록체인 기술을 이용해 보관된다.

5.4차 산업혁명 시대 성공을 위한 준비

1)4차 산업혁명의 성격과 문명/세계관을 바로 이해해야 한다. 4차 산업혁명은 가상현실과 현실세계가 연결된 문명이다. 그리고 개별적으로 존재하던 생산과 소비가 상호 유기적 연결 형태로 변화하고 개별적 소유와 전체적 통제를 기반으로 하던 문명이 개인과 개인의 광범위한 수평적 네트워크로 구현된다. 이에 따라 정치, 경제, 사회, 문화 등 모든 영역에서 중앙집권적 수직, 피라미드적 통제가 무너지고, 집단지성(인터넷)을 통한 공유와 개인의 창의성이 최고의 가치를 만들어 가는 시대이다. 4차 산업혁명은 개인 각자가 사회의 참다운 주인 역할을 하는 진정한 민주주의를 확산시킨다. 따라서 4차 산업혁명의 문명 읽기와 쓰기는 과거 학교체제 지식주입(통제와 관리) 방식의 읽고 쓰기가 아니라 주체적으로 나와 사회와 세계를 바로 읽고(통찰력) 바로 쓰고 바로 말할 줄(자기실현) 아는 능력이 되도록 해야 한다.

2)4차 산업혁명은 현실세계와 가상세계가 순환·공존하고, 물리학과 생물학과 디지털이 융합되는 혁명이기 때문에 단편적 이론이나, ICT, 물리학, 생물학, 디지털 등 각 분야별 기술에만 초점을 맞추면 안 된다.

3)통신과 교통의 기술혁명으로 세계가 1일 생활권이 되어 국내와 해외의 경계가 무너졌다. 이미 지식과 정보 그리고 경제(유통)는 국경이 없기 때문에 이제는 세계/지구촌 주민으로 생활해야 한다. 그러므로 4차 산업혁명이 일고 있는 세계의 변화와 지구촌 각 나라 및 지역의 실상 그리고 일상생활에 더 깊이 파고 들어가야 한다.

4)4차 산업혁명 시대는 AI가 인간의 지능을 능가하기에 AI가 할 수 없는 상황맥락 인식지능(정신), 정서지능(마음), 영감지능(영혼) 등의 함양이 가장 중요

하다. 사람이 반려동물과 AI로봇 중심으로 살면 사람도 짐승이 되고 로봇이 된다. 그러므로 사람의 내면세계를 중시하고, 사람과의 관계를 소중하게 생각하여 소통과 공감, 그리고 사회적 관계를 잘해야 한다.

5)종교와 문화예술, 철학과 역사의식, 신념과 꿈을 실현시키려는 확고한 의지 등을 가져야 한다. 지식보다 직접경험, 창의적 능력, 상상을 디자인하는 능력, 공감(empathy)능력, 통합적 인지(perception)능력 등을 고양시켜야 한다.

6)이제는 미디어 시대이기 때문에 다양한 매체를 이해하고, 분석하고, 소통할 수 있는 미디어 리터러시(해독능력)를 키워야 한다. 특히 TGIF(트위터, 구글, 아이폰, 페이스북) 등의 스마트 미디어로 사회구성원들이 접촉하고 상호작용하고 있기 때문에 스마트 미디어 리터러시 능력도 키워야 한다. 미디어 해독능력이 없으면 정치, 경제, 사회, 문화 활동에 참여할 수 없게 되고, 공동체에서 소외된다. 그리고 네트워크와 콘텐츠 창조의 민주주의가 확산되어 세상을 긍정적으로 변화시키는 게임, 사회적으로 유익한 스토리텔링 콘텐츠를 만드는 능력을 길러야 한다.

7)또한 모든 것이 스마트 폰 플랫폼을 매개로 하나로 연결되는 초연결세상이기 때문에 현장과 필요 중심으로 스마트 과제를 해결하는 스마트 솔루션 능력을 키워야 한다. 스마트 폰을 통신용만이 아니라 슈퍼컴퓨터로 이용해야 하고, 시스템 기술, 복잡한 문제 해결 능력, 소프트웨어 콘텐츠 기술, 프로세스 기술, 제반 사회적 기술 등이 필수적이다.

8)이미 컴퓨터가 생각하고 컴퓨터가 또 하나의 의식을 가지게 되기 때문에 인간적 사고력과 동시에 컴퓨팅 사고력(computation thinking)도 향상시켜야 한다. 코딩(컴퓨터 언어, 생각, 소프트웨어, 프로그래밍), 딥 러닝(인공신경망 잇는 기계학습법), 빅 데이터 활용과 인터넷 플랫폼 생활화, IoT(사물 인터넷)과 블록체인, 인공지능 로봇과 협업 등의 능력을 갖추어야 한다.

9)기존 산업과 일자리가 줄어들고 창의적 상상력에 의한 3D/4D 프린팅 일상화로 대기업 중심에서 1인 기업 등 소기업 중심으로 기업이 전환되기 때문에 창의적 배움과 산업 및 일의 새로운 네트워크 시스템 형성을 해야 한다.

10)경제발전에는 새로운 과학기술은 물론이고, 관용과 포용, 신뢰와 배려, 소통과 합의 등의 공공심이 더 중요하다. 따라서 윤리와 도덕에 따른 새로운 사회·경제제도가 필요하다. 부의 정의가 돈과 물질에서 창의력과 경험이 가장 중요한 기준이 되고, 남들이 쉽게 하지 못하는 월등한 업적을 남긴 사람들이 존경을 받게 된다. 그리고 국가의 부를 측정하는 GNP와 GDP에 에너지와 자원, 에코시스템, 인적자원 등을 포함시켜야 한다.

11)정치·사회면에서도 SNS를 통한 새로운 직접 민주주의, 곧 시민-국민 직접

민주주의 시대가 전개되어 시민과 국민의 힘이 부각된다. 권위적 카리스마가 아니라 타인을 존중하고 배려하고 공감하고 소통하는 새로운 리더십이 요구된다. 학식보다 개인의 소셜미디어 영향력과 네트워크(SNS) 능력을 길러야 한다.

6.4차 산업혁명 시대, 나는 누구이며, 어떻게 살 것인가?

4차 산업혁명 시대는 지금까지 인류가 살아왔던 시대와는 전혀 다른 문명의 시대이기 때문에 이제는 다른 사람을 잘 따라 배우고, 잘 따라 살면 성공하는 시대가 아니다. 4차 산업혁명의 새로운 문명시대를 통찰하고 AI와 다른 인간인 나는 누구인가라는 물음에서 자기 삶과 배움의 목적을 깊이 생각하고 창의적으로 인생을 설계하고 살지 않으면 다른 사람에게 종속당하게 된다. 그럼에도 현재 우리나라는 4차 산업혁명을 말하면서도 외국에 의존하는 잘못된 의식, 외국의 사례에 매달리려고 하고 있기 때문에 4차 산업혁명 시대를 제대로 대처해 나가지 못하고 있다.

우리나라가 정보화강국이 된 것은 결코 외국의 과학기술을 따라 한 것이 아니다. 나는 김대중정부에서 민정수석, 정책기획수석을 하면서 정보화정책을 총괄했다. 이때 나는 우리민족은 세계에서 지능이 가장 우수하고 지적 모험심도 가장 높기 때문에 지식정보화는 하늘이 우리민족에게 준 축복의 기회라고 강조했다. 그러나 이미 디지털 혁명이 시작되었는데도 대기업 CEO들과 전자산업전문가들은 일본의 아날로그 기술에 의존하고 디지털로 전환하는 것을 두려워했다. 내가 디지털로 전환하면 우리가 일본의 전자산업을 이길 수 있다고 말했지만 믿지 않았다. 그래서 정부차원에서 먼저 전국적으로 디지털초고속통신망을 1년 만에 구축하고, 저소득층 자녀들에게 컴퓨터를 지원하고, 학교정보화와 마을 정보화를 네트워크해서 학생들은 물론 가정주부들과 노인들까지 무료로 인터넷교육을 받도록 해서 3,500만 명이 인터넷을 사용하게 되었다.

또한 정부가 먼저 전자상거래(B2B, G2B)를 하고 세계 최초로 언제 어디서나 정부 행정서비스를 받을 수 있는 유비쿼터스 전자정부(G4C)를 2년 만에 완성했다. 전자정부의 슬로건은 “정부가 당신의 손안에”(government in your palm)였다. 이런 결과 우리나라는 세계최선두 정보화강국이 되었고, IT분야의 세계표준이 되었다. 그리고 실제로 우리는 일본의 전자산업에 앞서게 되었고, 지금도 일본은 우리 전자산업 수준을 못 따라오고 있다. OECD는 우리나라 전자정부를 벤치마킹해서 아시아, 아프리카, 남미에 보급하고 있다.

전자정부 추진과 동시에 IT 지식기반 경제로 경제패러다임을 전환하고, 청년들의 도전정신을 일깨워 테헤란과 판교에 첨단테크노 벨리를 조성하여 IT, BT 등 벤처기업을 적극 육성했다. 벤처기업은 첨단기술과 아이디어를 가진

사람이 아무도 시작하지 않은 새로운 사업에 도전하여 설립하는 기업이기 때문에 실패할 위험부담이 있으나 성공할 경우 높은 기대수익과 기술혁신을 가져온다. 청년 벤처인들의 도전이 우리나라 ICT산업과 바이오산업을 비약적으로 발전시켰다.

동시에 게임산업개발원, 문화콘텐츠진흥원을 설립해서 IT와 결합된 문화산업을 발전시키고, 전통제조산업에도 IT를 결합시켜 전자산업은 물론 철강, 조선, 자동차 산업 등도 세계일류가 되었다. 그리고 IT와 함께 BT(생명과학기술), NT(나노과학기술), CT(문화산업과학기술), ET(환경과학기술), ST(우주과학기술) 등 6T 기초과학기술을 발전시키는 종합정책을 추진했다. 이런 정보화와 기초과학기술정책의 결과 우리나라는 국가부도사태의 외환위기를 조기에 극복할 수 있게 되었고, 세계 10위권 경제대국으로 발전할 수 있게 되었다.

정보화에 이어 도래한 4차 산업혁명是我们민족 기질에 맞을 뿐 아니라 우리나라는 세계최고 수준의 전국적 IT 플랫폼 가지고 있기 때문에 정보화에 이어 또 다시 하늘이 우리나라에 주는 큰 축복의 기회이다. 이 기회를 재앙으로 맞아서는 결코 안 될 것이다.

결론적으로 4차 산업혁명 시대에는 세계의 변화와 다른 나라 사람들의 변화와 노력을 외면하고 과거에 안주하여 구태의연한 생활을 하고, 모르는 것과 새로운 것을 거부하고, 미래예측을 거부하는 사람들과 국가들은 실패하게 된다. 실패하는 사람들과 국가들은 국경이 없는 미래사회에 스스로 붕괴되면서, 성공하는 사람들과 국가들에 종속되는 수모를 겪게 된다. 디지털 시대에는 “디지털 격차”(digital divide)가 빈부격차의 가장 큰 요인이 되기 때문이다.

미래학자 토마스 프레이는 2030년에는 약 20억 명의 기존일자리가 사라진다고 한다.(미국의 경우 2020-30년 사이 약 50%의 기존일자리가 사라진다고 한다.) 4차 산업혁명 시대 필요한 능력을 가진 엘리트에게 부와 권력이 집중되고 사회전반의 일자리도 AI로 대체되기 때문에 양극화와 불평등이 더욱 심화되고 사회적 계층 이동도 어렵게 된다. 90% 이상의 사람들이 불안정한(precarius) 프롤레타리아트라는 새로운 합성어인 프레카리아트(precariat) 계급으로 살게 된다고 한다.

머뭇거릴 시간이 없다. 나는, 우리는 할 수 있고 해야 한다.