

혁신의 근본, 교육의 역할과 진화

지난 2016년 4월, 세계경제포럼 클라우드 슈밥 회장은 '제4차 산업혁명'이라는 화두를 던지면서 전 세계를 새로운 산업혁명의 열풍으로 몰아넣었다. 이에 각 국가들은 자신들의 산업과 과학기술을 점검하고 앞으로 나아가야 할 방향에 대하여 자국의 역량을 결집하여 대응방안을 고심하고 있는 중이다. 클라우드 슈밥은 사회의 변화를 주도하는 것이 ICT이며, 해당 기술의 메가트렌드와 관련하여 무인운송수단, 3D 프린팅, 첨단 로봇과학, 신소재, 사물인터넷, 블록체인, 빅데이터 등의 기술을 제시하였다.

인공지능은 인류에게 위협인가 기회인가

그 중 가장 두드러지는 4차 산업혁명 관련 키워드는 단연 인공지능일 것이다. 인공지능은 근래 들어서 대두된 기술은 아니다. 아주 오래 전부터 영화와 소설의 단골소재였으며, 과학기술 역시 인공지능을 개발하기 위해 부단히 노력하여 왔다.

최근 가장 유명한 IT 업계의 두 인사는 인공지능이 과연 위협인가 기회인가에 대해 지속적인 논쟁을 이어가고 있다. 엘론 머스크(Elon Musk)는 대표적인 인공지능 비판론자로서 인공지능이 미래를 지배함으로써 인간은 두 번째 시민으로 전락할 것이며, 터미네이터에 등장하는 로봇을

직면하게 될 것이라고 역설한다. 이에 반해 마크 저커버그(Mark Zuckerberg)는 인공지능이 인류가 직면한 위협을 급진적으로 개선할 것이라고 맞선다. 두 사람을 필두로 하여 인공지능에 대한 견해가 어떠한지 기술개발은 이루어지고 앞으로 더욱 가속화 될 것은 자명한 사실이다.

머스크와 저커버그의 논쟁에서 얻을 수 있는 시사점은 바로 '인간'이라고 생각한다. 인공지능은 말 그대로 인간이 만들어낸 지능, 인간을 닮은 지능을 의미하는데, 이는 인간이 이를 컨트롤하고 관리할 수 있다는 말이다. 기술발전은 불편함에서 비롯되며, 불편함을 해소하고 삶을 윤택하게 하기 위한 기술을 두려워해서는 안 된다. 인공지능을 기능하게 하는 것도 인간의 능력이라는 것이다. 인간이 자신의 역할(Role)을 확고히 하고 기술을 명확히 정의할 수 있어야 그 기술이 우리에게 이로운 결과물이 될 수 있다. 이는 다시 인간의 역할, 이를 정립할 수 있는 교육으로 귀결된다. 4차 산업혁명은 기술 발전과 동시에 인간의 정체성, 이를 위한 교육의 중요성으로 설명될 수 있다는 말이다.

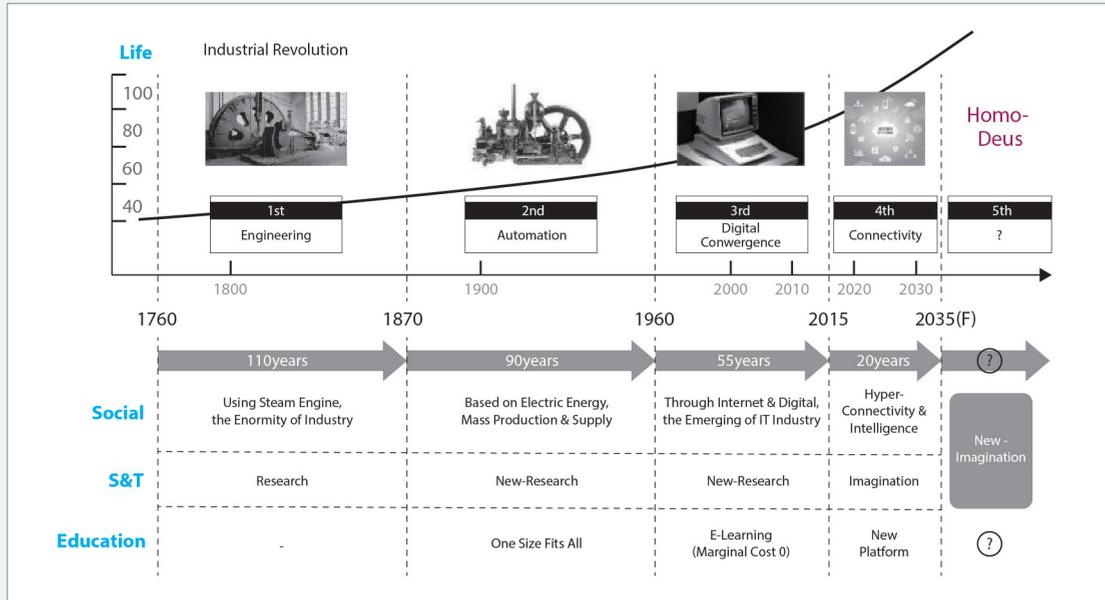
미래사회의 변화와 교육의 실태

1760년, 세계는 첫 번째 산업혁명을 경험한 이후 경제, 사회 및 과학기술 분야에서 급격한



글_문길주 | 과학기술연합대학원대학교(UST) 총장

캐나다 오타와대학교 기계공학과 졸업 후 미국 미네소타대학교에서 기계·환경공학 박사학위를 받았다. KIST 부원장·원장, 한국연구재단 국책연구본부장, 국가과학기술자문회의 자문위원, 한국대기환경학회 회장, 국제대기환경보전단체연합회(JUAPPA) 회장 등을 지냈으며 현재 국가지식재산위원회 민간위원을 겸임하고 있다.



▲ caption

발전을 이룩하여 왔다. 또한 2차, 3차 그리고 4차 산업혁명 각각에 다다른 기간이 점차 짧아지고 있으며, 미래에는 또 얼마나 더 짧아질지, 아니면 산업혁명이라는 큰 'Wave'가 아닌 다른 어떤 것이 다가올지 미지수이다.

인간의 개념도 유발 하라리(Yuval Harari)가 말한 '호모데우스'로 옮겨가면서 그 역할이 다시금 조명되고 또한 엄청난 혁신을 요구받게 되었다. 사회는 인본주의보다 데이터 중심이 될 것이고, 필요한 것들을 자연과 철학 보다는 연구실과 기술에서 찾게 될 것이며, 알고리즘 역시 생물학적 알고리즘에서 비생물학적 알고리즘이 대세가 될 것이라 전망하기 때문이다.

그러나 교육의 경우는 산업혁명으로 인한 사회 움직임의 크기에 어울리지 않게 큰 변화가 목도되지 않는 것이 현실이다. 교육계의 경직성이 산업혁명의 파괴력과 맞먹는다고 밖에 판단되지 않는다. 호모데우스로서의 인간 혁신을 위

해서는 이러한 교육제도의 변화가 필수적이다. 기존의 개별적인 교육제도의 변화가 아니라 새로운 플랫폼으로서의 교육제도가 그 답이다. 사회의 초연결성, 과학기술 분야에서의 상상력과 더불어 교육제도의 혁신으로 말미암아 4차 산업혁명에 대비하고 주도할 수 있는 노력이 필요한 시점이다.

이와 더불어 대학교육의 현황 조사 및 미래에 필요한 인간의 능력을 조망하는 조사 등이 이루어지면서 그 신빙성을 뒷받침 해주고 있다. 조사에 따르면 산업 대부분의 영역에서 2020년에 요구되어지는 능력은 복잡한 문제해결능력이 가장 상위에 있으며, 지금보다 더 필요하고 향상되어야 하는 능력으로는 인지능력, 시스템 역량, 콘텐츠 역량 등의 순으로, 과거의 신체 능력 및 기술력과는 다른 역량들이 부각되어 질 것이라는 전망을 보인다.

그러나 대학교육의 현황을 보면, 현행 고등교

육이 상기에서 언급한 능력들을 육성할 수 있는 역량이 되느냐는 의구심을 갖게 한다. 대학 졸업생의 36%는 4년간 독보적인 능력을 확보했다고 생각하지 않고 있으며, 기업의 50%는 자신들에게 맞는 역량을 갖춘 대학 졸업자를 찾기 어렵다고 호소한다. 하여 많은 사람들은 대학의 학위가 그 가치를 제대로 하고 있지 못하다고 평가한다.

이 정도의 상황이라면, 4차 산업혁명으로 인해 인간의 일자리가 사라지고 인간이 제대로 된 역할을 하지 못할 것이라는 비관적 전망이 보다 설득력을 얻게 된다. 특정 명문대를 제외하고는 대학학위의 가치를 인정하지 못하는 현실, 이러한 현실에 대학들의 움직임은 과연 적절하고 인상적인 것인가에 대해 생각해 보아야 할 것이다. 대부분의 대학들은 학위의 가치를 논하는 시점에서 등록금 절하, 장학금 재원의 확대 등 학생 확보만을 위한 근시안적인 대책을 주로 시행하고 있다. 우수인재의 확보를 위해 금전적인 인센티브를 제공하는 것이라는 측면은 일면 이해할 수 있으나, 앞서 언급한 바와 같이 특정 명문대의 경우는 높은 등록금에도 우수한 인재들이 몰리고, 기업에서 이들을 유치하기 위하여 노력한다는 점을 놓고 보면 근본적인 대책이 아님을 단번에 간파할 수 있다. 교육의 방식, 즉 그 패러다임을 혁신하고 시의적절한 교육 시스템을 정립하여야 할 시기가 도래하였음을 대학들은 인지하여야 한다.

어떻게 교육할 것인가

다가오는 새로운 시대에 교육은 유형·무형의 변화를 요구받고 있으며, 교육현장은 그에 따른 노력을 경주하고 있음을 확인할 수 있다. 4차 산업혁명의 핵심인 ICT 기술 등과 연계한 기술

측면에서의 변화와 시스템 자체를 혁신시키는 소프트웨어 측면의 변화가 그것이다.

그 중 가장 부각되고 있는 교육기술은 바로 ‘에듀테크(EDUCation+TECHnology)’이다. 무크(MOOC)를 필두로, AI, BigData, AR, VR 기술 등을 활용하여 기존 이러닝 등에 국한되었던 교육 형태에 대해 혁신을 부여하고 있다. 에듀테크 산업을 주도하는 영국의 시장규모가 약 29조 원, 천여 개의 에듀테크 기업이 존재하고 있으며, 이러한 규모가 점차 증가하고 있음을 미루어 패러다임의 전환이 빠른 속도로 이루어지고 있음을 확인할 수 있다. 또한 초연결 사회로 점차 발전되어 감에 따라 새로운 기술을 활용한 교육의 파급효과는 더 커질 전망이다.

이러한 교육의 기술적 혁신과 더불어 교육 주체들의 변화도 지속적으로 증가하고 있다. 미국에서 2011년 개교한 미네르바 스쿨은 기존의 캠퍼스라는 장소 개념을 벗어나 그들만의 온라인 교육 플랫폼을 구축하여 학위과정을 운영하고 있다. 가장 큰 특징은 캠퍼스가 없는 대신 세계 각국의 도시에 기숙사를 정하고 약 4개월 정도씩 머무르면서 학위과정에 더하여 글로벌 감각을 배양하고 있다는 사실이다. 플랫폼아이언 스쿨은 2012년 개교하였고, 15주 동안의 교육을 통해 컴퓨터 프로그래밍에 전혀 지식이 없는 사람을 전문가로 양성하는 과정을 운영한다. 30개 이상의 기업에 플랫폼아이언 스쿨의 커리큘럼을 검증받아 기업이 원하는 인재로 양성함을 목표로 하고 있다.

상기 언급한 교육의 하드웨어 및 소프트웨어적 혁신이 성공적으로 수행됨에 따라 우리는 새로운 교육의 콘텐츠와 시스템을 확보할 수 있게 될 것이다. 생각하는 방식의 변화를 꾀함에 따라 교육의 방법 또한 변할 것이며, 획일적인 교

육체계에서 탈피하여 개개인의 특성을 살리는 교육으로 진화할 것이다.

Knowledge vs. Imagination

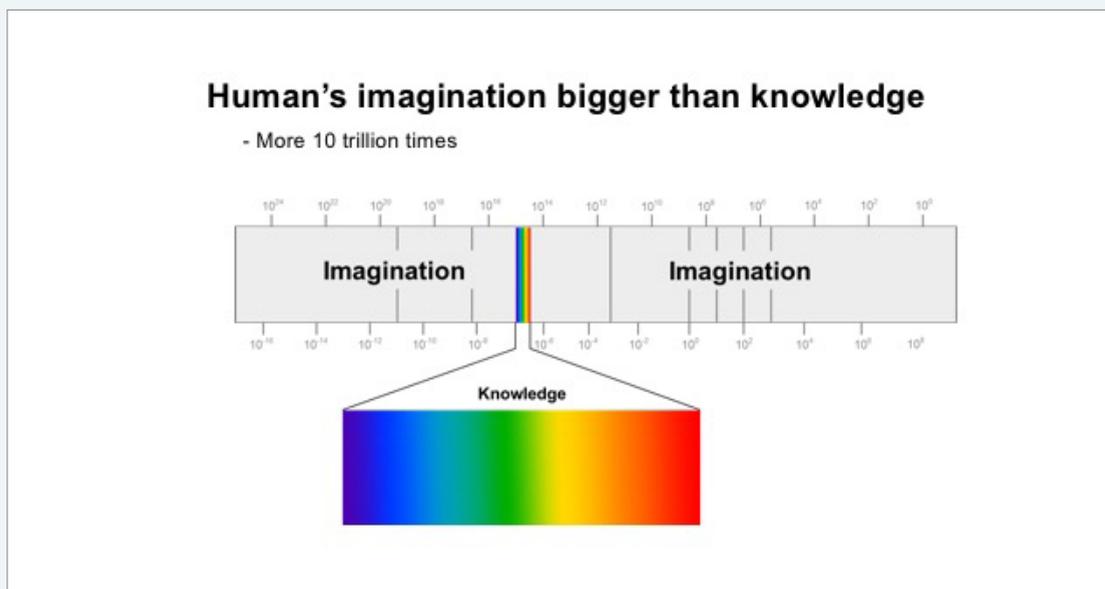
지식은 지금까지의 세계를 이끌어 왔고, 앞으로도 축적되고 방대해질 것이다. 그런데도 아인슈타인은 왜 지식에는 한계가 있으며, 상상력이 보다 중요하다고 언급하였을까. 그간 교육이 지식을 중심으로 이루어지면서 인간의 잠재력을 충분히 이끌어내고 있지 못하다는 지적과 그 맥을 같이 한다고 볼 수 있을 것이다. 이와 유사한 견해로, 알리바바의 CEO인 마윈은 지혜의 중요성을 강조하고 새로운 경험과 생각의 방법을 바꿀 것을 제안한다.

지식과 상상력 간의 관계는 앞서 살펴본 지식인들의 견해에 따르면 상상력이 단연코 중요하다는 결론에 다다를 수 있지만, 어느 하나가 우위에 있다고 해석해서는 안 될 것이다. 지식이란 상상이 형식지가 되어 축적되며 세상을 이끌어

가고 있는 것이지, 개별적으로 존재하는 무언가는 아니다. 이 역시 상상의 일부분임을 잊어서는 안 된다. 지식인들은 단지 상상의 일부분에 해당하는 지식에 얽매이지 말고, 아직 발굴되지 못한 많은 부분의 지혜를 상상을 통해 발굴해내야 함을 역설한 것으로 해석해야 할 것이다.

이제는 누가 먼저 지식을 얻느냐가 아닌 누가 먼저 상상하느냐가 중요한 시대가 도래 하였으며, 같은 현상을 보고 다른 결과물을 낼 수 있는 능력과 경험이 요구된다고 할 수 있다.

이러한 상상력을 발굴하기 위해 우리는 다시금 교육에 집중하여야 한다. 앞서 언급한 바와 같이 여러 차례의 산업혁명을 겪어오면서도 교육 체계는 보수적으로 그 명맥(?)을 이어가고 있음을 보았다. 산업혁명은 필연적으로 받아들여지면서도 교육체계의 개혁에는 보수적이었던 자세를 이제는 버려야 할 때다. 지금은 4차 산업혁명 시대이고 그에 맞는 인재를 필요로 하며, 그러기 위해서는 그에 맞는 교육이 필요하다. **ST**



▲ caption