

2016년 1월, 다보스 포럼(WEF; World Economic Forum)에서 처음 제기된 용어 '제4차 산업혁명'은 이전과는 달리 미래의 불확실성이 증가한 가운데 지금까지와는 또 다른 기술적 혁신을 내포하고 있다. WEF는 The Future of Jobs에서 '디지털 혁명(제3차 산업혁명)에 기반 하여 물리적 공간, 디지털적 공간 및 생물학적 공간의 경계가 희석되는 기술융합의 시대'가 제4차 산업혁명이라고 정의하였다.

이와 같은 경제적 변화와 더불어 지속적인 인구감소, 노령인구의 증가 등으로 인한 사회 및 교육 체계 전반의 변화를 요구하고 있으며 비단 먼 미래가 아니더라도 MOOC, 칸 아카데미(Khan Academy), 미네르바 스쿨(Minerva School) 등 학교 체제 변화를 이끌어내고 있는 테크놀로지 기반의 새로운 교육 모델이 대중의 지지를 얻으며 확산 단계에 접어들고 있다.

이번 호에는 제4차 산업혁명 시대에 요구되는 인재 역량과 미래교육(교육4.0)에 대해 살펴보고 향후 5년간 주요 교육 트렌드에 대해 알아보려 한다. 그리고 제4차 산업혁명 시대의 도래에 따른 새로운 접근으로 '역량기반 교육(competency-based education)'의 의미와 교내 학습지원센터에서 실시한 교수역량 설문결과 및 학과 맞춤형 교수법 특강 주제에 대한 설문결과를 공유하고자 한다.

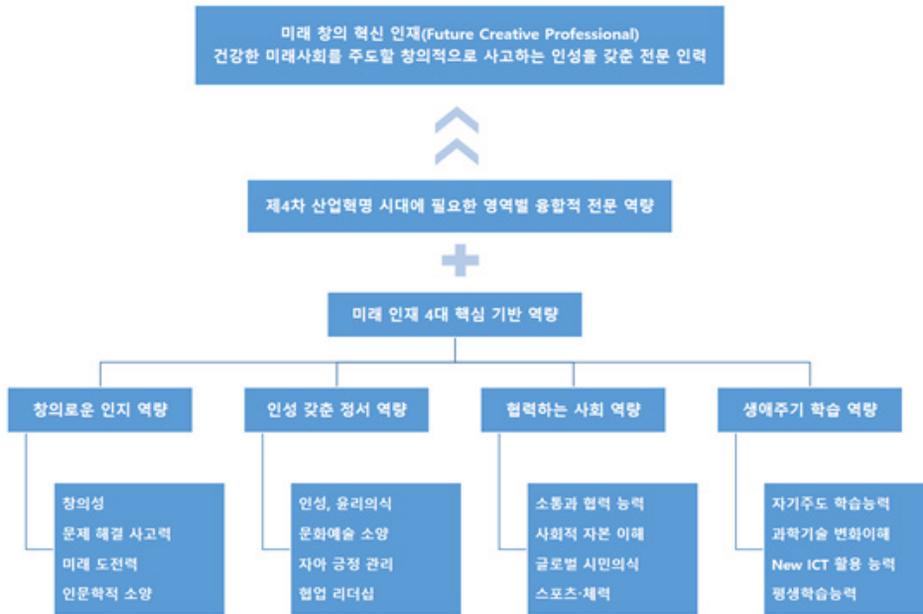
교수법 TIPS

제4차 산업혁명과 인재 역량

우리 사회는 이미 정보화를 지나 스마트사회 성숙기와 초연결·초지능 사회인 제4차 산업혁명 시대로 진입하고 있다. 하지만 대한민국의 교육은 여전히 정보화 이전의 산업사회 패러다임에 맞춰져 있다.

교육은 국가의 백년대계이자 대한민국의 미래 운명을 좌우할 만큼 중요하다. 또한, 교육은 더 이상 교육 부문에 국한되지 않고 다양한 사회 모든 부분과 연계되고 또한 함께 협업해야 미래교육이 바로 설 수 있게 된다. 지금 우리 교육은 제4차 산업혁명 시대의 특성에 기반하여 초연결·초지능 사회의 패러다임에 맞는 새로운 교육 혁명이 요청되고 있다. 이러한 변화에 대응할 수 있도록 대한민국 미래교육의 목적과 방향이 설정되어야 한다. 우리 교육은 산업사회의 대량생산 방식 특성인 표준화, 규격화, 정형화된 교육 방향을 탈피하여 제4차 산업혁명 시대의 주요 특성 변화인 다양성, 창의성, 유연성을 강화하는 방향으로 교육이 변화해야 한다. 제4차 산업혁명 시대에는 산업 시대와는 전혀 다른 역량을 갖춘 인재를 양성할 수 있도록 교육의 변혁이 필요하다. 이러한 교육의 변화는 부분적으로 진행되어서는 성공적으

로 교육의 변화를 구현할 수 없고 교육과 관련한 모든 체계가 총체적으로 상호 협력하면서 교육계 전반에서 동시에 혁명적인 변혁이 요구되고 있다. 학교 교육은 이에 대비할 수 있도록 [그림 1-1]와 같이 미래 핵심 역량을 갖추고 변화하는 전문 역량을 익혀 지속 가능한 미래 공동체를 위해 함께하는 인성과 시민의식을 갖춘 미래 인재를 양성하는 방향으로 총체적인 변화가 모색되어야 할 것이다.



[그림 1-1] 대한민국 미래교육 인재 역량

제4차 산업혁명 시대에 필요한 미래 창의 혁신 인재를 4대 핵심 기반 역량을 바탕으로 이루어진다. 이 네 가지 역량은 개별적인 것이라기보다는 상호 연결되면서 수업을 통해 동시에 함께 함양되어야 한다.

첫 번째 주목해야 할 영역은 창의로운 인지 역량 영역으로 창의성과 문제 해결 사고력, 미래 도전력, 인문학적 소양 등을 말한다. 두 번째 영역으로는 인성을 갖춘 정서 역량 부분이다. 이 부분에 해당되는 역량으로는 인성·윤리의식, 문화예술 소양, 자아 긍정 관리, 협업 리더십 등의 역량이 해당된다. 세 번째 역량으로는 협력하는 사회 역량 부분으로 소통과 협력, 사회적 자본 이해, 글로벌 시민의식, 스포츠·체력과 관련된 역량이다. 네 번째 역량으로는 생애주기 학습 역량을 들 수 있으며 여기에는 자기주도 학습력, 과학기술 변화 이해, ICT활동 능력, 평생학습 능력 등이 해당된다. 이러한 미래 인재에게 기본이 되는 4대 핵심 기반 역량을 바탕으로 하여 제4차 산업혁명 시대에 필요한 영역별 융합적 전문 역량을 함양하여 건강한 미래사회를 주도할 수 있는 창의적으로 사고하는 인성을 갖춘 전문 인재를 양성하여야 할 것이다.¹⁾

1) 제4차 산업혁명시대 대한민국 미래교육보고서에서 발췌함

미래교육(교육4.0)

4차 산업혁명 시대 교육 영역에서의 기술은 기존의 주입식 교육보다 개인별 맞춤 커리큘럼으로 학습 성취도를 높이고, 각 나라의 문화 차이를 초월하여 지식과 정보가 자유롭게 유통되도록 하는 데 중요한 역할을 할 전망이다(LG경제연구원, 2015).

교육에 접목되는 인공지능 등의 고차원적인 기술은 지식과 정보의 전달이라는 측면에서는 인간(human) 교육자보다 더 정확하고 적절하게 학생에게 대응할 수 있는 방향으로 개발되고 있다.

그러나 학습자의 관점에서 보면 인지적 측면에서 학습자들이 습득하는 지식의 차원을 넘어서 정의적 측면에서의 의욕, 끈기, 동기 부여 같은 정신적 속성들을 기반으로 한 문제해결역량, 자기조절역량, 협력역량, 창의적 역량 등이 더욱 중요할 수도 있다(P21, 2016).

그리고 이러한 역량은 단순히 기계적인 학습과 지식의 습득을 넘어 면대면의 상호작용을 통해서 형성되는 요소들을 포괄하고 있기 때문에, 향후 인공지능과 같은 고차원적 기술이 교육의 정의적·인간적 특성까지 보완할 수 있는 기술로 발전할 수 있을지는 지켜봐야 할 것이다.

World Economic Forum(이하 WEF, 2015)은 4차 산업혁명이 가져오는 현상을 우리 사회가 제대로 관리하지 못한다면, 사회 전반의 분절, 고립, 배제 현상은 더욱 가속화될 것이라고 예측하고 있으며 인간의 정신, 마음, 영혼과 관련된 지능들을 개발하고 적용하여 파괴적 혁신이 가져올 잠재적 영향력을 파악하고, 이를 끌어내고 활용할 수 있느냐에 성공이 달려 있다고 예측하고 있다.

WEF가 강조하는 지능을 좀 더 구체적으로 살펴보면,

- 첫째, 정신은 맥락적 지능으로, 지식을 이해하고 적용하는 능력이다.
- 둘째, 마음은 정서적 지능으로, 생각과 감정을 처리하고 결합하여 자신과 타인과의 관계를 맺을 수 있도록 하는 능력이다.
- 셋째, 영혼은 영감적 지능으로, 변화와 공동의 이익 실현을 위하여 개인과 집단의 목적의식, 신뢰, 덕목을 활용하는 능력이다.
- 넷째, 몸은 신체적 지능으로, 개인적 변화와 구조적 변화를 이끌 수 있는 에너지를 얻기 위하여 본인과 주변의 건강 및 행복을 촉진시키고 유지하는 능력이다.

즉, 4차 산업혁명이 가져올 파괴적 혁신이 성공하기 위해서는 인간이 그 중심에 있어야 한다는 것이다.



교육적 측면에서 산업계 변화와의 간극을 줄이는 일은 현대 사회에서 요구하는 인재양성이라는 교육 목표를 달성하는 측면에서 매우 중요하다고 볼 수 있다. 한국이 4차 산업혁명과 교육혁신을 주도하기 위해서는 새로운 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 창조적 인력을 키워내고, 기존 인력을 새로운 산업 수요에 맞춰 재교육할 수 있는 유연한 교육체제로 전환하는 교육개혁이 필요하다(임종인, 2016).

산업4.0 및 웹4.0 시대로의 발전은 교육4.0 시대로의 혁신을 견인하고 있는 실정이다. 구체적으로 교육1.0 시대에는 교수자의 엄격한 가르침과 대규모, 획일적, 수동적 교육과정 아래 강의 및 암기가 주를 이룬 반면, 교육2.0 시대에는 소규모, 능동적, 다양한 교육과정 중심의 인터넷 기반 학습에 초점을 맞추었다. 교육3.0 시대에는 지식 생산 교육(knowledge producing)에 중점을 두었으나, 교육4.0 시대에는 혁신 창출 교육(innovation producing)이 중심을 이룰 것 이라고 예견되고 있다.

[표 II-1] 산업 및 웹의 발전에 따른 교육의 시대적 발전상(DFKI, 2013 재구성)

교육1.0 - 강의 및 암기		교육2.0 - 인터넷 기반 학습(이러닝)	교육3.0 - 지식 생산 교육	교육4.0 - 혁신 창출 교육
웹1.0(1990~2000) - WW(information web)을 통해 데이터를 얻는 1차원적인 수동적 방식		웹2.0(2000~2010) - Social Web을 통해 능동적인 참여와 공유	웹3.0(2010~2020) - semantic web을 통한 사용자 맞춤형, 상황인식, 실시간 데이터	웹4.0(2020~2030) - intelligent web을 통해 웹과 사람이 대화
산업1.0 (18세기말 ~20세기초) 수력 및 증기 기관 기계식 생산 설비	산업2.0 (20세기초~1970년대) 컨베이어 벨트 전기동력에 의한 대량생산 체계	산업3.0(1970년대~오늘날) - 전자 기술과 IT를 통한 자동화 진화		산업4.0(2020년 이후) - Cyber-Physical System 기반 유연하고 효율적인 생산체계

교육4.0 시대에 부합하는 교육시스템이나 교육환경 구축을 위해, 그리고 미래 인재상을 구현하고 교육비전을 실천하기 위해 교육의 패러다임이 근본적으로 바뀌어야 한다고 주장이 교육계 전반에 걸쳐 제기되고 있다. 김창환 외(2011)는 웹4.0 시대를 맞이하면서 교육 4.0시대가 도래하여 교육환경이 스마트화 될 것이라는 전망과 함께 과학기술의 변화에 따른 새로운 교육 패러다임인 교육4.0 시대에 필요한 교육적 이슈를 다음과 같이 제시하였다.

[표 II-2] IT 변화 트렌드에 따른 교육4.0 시대 교육적 이슈(김창환 외, 2011)

과학기술 변화 트렌드		교육적 이슈
2010	2020	
웹2.0	웹4.0	교육4.0(교육패러다임의 변화) <ul style="list-style-type: none"> • 학습사회 • 집단지성과 학습생태계 • 이러닝 활성화
스마트, 네트워크 사회 시작	스마트, 네트워크 사회 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 교육환경 • 스마트 러닝 • 맞춤형 교육
hard power	soft power, knowledge power	<ul style="list-style-type: none"> • 창의적 인재 • 지식 엘리트

교육 4.0 시대에 요구되는 인재상을 구현하고 교육의 비전을 구체화하기 위해 해서는 먼저 핵심적 교육가치가 무엇인지를 되짚어볼 필요가 있다. 김창환 외 (2011)는 미래 인재를 양성하고 미래 교육비전을 실현하는 핵심 교육 가치를 다음과 같이 제안하였다.

[표 II-3] 교육4.0 시대 핵심 교육가치 요소(김창환 외, 2011)

	2010	2020	요소
교육의 구조	교육 1.0~2.0	교육 4.0	창의, 스마트, 소프트
교육의 관점	시스템적 접근	생태시스템의 발전	교육에서의 정의(justice), 동등한 기회
교육의 가치	양	질	human quality, life quality, social quality
교육의 지평	국내, 로컬	세계화(globalization)	글로벌 시민의식, 글로벌 협력
교육의 내용	학업 성취	실제적(authentic) 성취	학문적 성취, 창의지능, 인성, 사회성

산업의 변화가 산업 패러다임 변화를 불러오듯 교육기술의 변화는 교육과정이나 방법의 변화를 뒤따르게 한다(김정민, 2016). 4차 산업혁명에 따른 산업의 발전에 부응할 수 있는 교육 혁신을 위한 교육 패러다임의 변화가 절실히 요구된다.

지금의 지식정보화 사회는 불확실한 미래 변화에 빠르게 적응하여 가치 있고, 생산성 높고, 유의미한 아이디어와 산출물을 개발할 수 있는 창의인성을 갖춘 인재상을 요구한다. 21세기 미래인재는 정보통신기술의 발달에 따라 진화하는 지식기반 사회에 유연하고 탄력 있게 대처할 수 있는 역량을 갖

취야 한다.

이러한 인재 양성을 위해서는 기존의 표준화된 내용으로 순차적 지식 암기 및 습득을 중요시하는 기존의 교육 패러다임이 아닌 교과 및 체험활동이 융합된 다양하고 특성화된 내용으로 창의적 사고 역량에 중점을 두는 새로운 교육 패러다임이 필요하다.

따라서 학생들이 미래 인재상으로 발돋움하기 위해서는 올바른 인성과 자기결정성 동기를 가지고 지식을 단순히 습득하는 것에서 벗어나 지식을 활용하고 창조하는 역량을 함양해야 한다.

[표 II-4] 교육패러다임의 변천(김정민, 2016)

	교육목표/내용	교육방법/매체/서비스	교수자	학습자
기존의 교육 패러다임	<ul style="list-style-type: none"> 선형적, 순차적, 정형화, 표준화된 지식 습득 이론 중심 내용 짜여진 과도한 분량 위계적, 수렴적 사고 암기지식 측정 중심의 평가 인지적 영역에 초점 	<ul style="list-style-type: none"> 오프라인교육 강의식수업 (교수자 중심 교육방법) 교과서(텍스트) 중심의 획일적 교육 면대면 상호작용 	<ul style="list-style-type: none"> 지식전달자 	<ul style="list-style-type: none"> 수동적 학생 외재동기 또는 내재동기 단선형 인간 학력중심 학습·일 분리 개인학습중심
새로운 교육 패러다임	<ul style="list-style-type: none"> 다차원적, 비선형적, 비표준화된, 비구조화된 지식 습득 및 활용 현장 중심 내용(멀티태스킹) 유연하고 수준별 적절한 분량 창의적, 발산적 사고 수행 과정 및 결과에 대한 종합적 평가 인지적, 사회적, 정의적 영역 고루 포함 	<ul style="list-style-type: none"> 온오프라인교육 (Blended Learning) 토론식/문제기반 수업 (학습자 중심 교육방법) 교과와 체험활동이 창의 융합된 다양하고 특성화된 교육 ICT 및 멀티미디어 기반 쌍방향 상호작용 	<ul style="list-style-type: none"> 지식조력자/ 촉진자 / 코치 / 카운셀러 	<ul style="list-style-type: none"> 능동적 학생 자기결정성동기 창의·융합형 인간 역량중심 학습·일 병행 학습공동체

향후 5년간 주요 교육 트렌드

고등교육기관을 위한 5개년 전망은 어떠한가? 교육에 변화를 가져올 핵심 트렌드와 기술은 무엇일까? 중요한 도전들은 무엇이며, 해법을 찾기 위한 전략은 어떻게 수립할 수 있는가? 기술의 도입 및 교육의 변화와 관련된 이러한 물음에 관하여 78명의 전문가 토론을 거쳐 EDUCAUSE Learning Initiative(ELI)와 공동으로 NMC Horizon Report 2017 고등교육 에디션을 발간했다.

NMC Horizon Report 시리즈는 전 세계 고등교육기관들이 직면하게 될 혁신적 사례와 기술의 영향력에 대한 5개년 전망을 담고 있다.

지난 15 년간의 NMC Horizon 프로젝트를 되돌아보면 큰 주제들이 등장했던 것을 발견할 수 있다. 학습 측정, 새로운 교육 모델과의 경쟁 등과 같은 일부 주제들은 재차 대두된 것들이며, 수많은 고등교육 리더 및 기술 전문가들이 정기적으로 보고서의 주제로 선정하는 것들이다. 아래 표는 2017 년판 과 지난 5 년간 고등교육 에디션을 통해 발견된 특징들을 보여주는 것이다. 주목할 점은 형식 및 무형식 학습의 혼합Blending Formal and Informal Learning과 교육자 역할에 대한 재검토 Rethinking the Roles of Educators와 같은 주제가 트렌드에 포함된 것이다.

NMC Horizon Report 고등교육 에디션의 6년

핵심 트렌드	2012	2013	2014	2015	2016	2017
혼합 학습 설계						
학습 측정에 대한 관심 증가						
혁신 문화 촉진						
학습 공간 재설계						
심층 학습법						
협력 학습						
온라인 학습의 진화						
교육자 역할 재검토						
공개 교육 자원의 확산						
교육기관의 업무 방식에 대한 재고						
기관 간 협력						
제작자로서의 학생						
변화에 대한 민첩한 접근						
소셜 미디어의 편재						
형식과 무형식 학습의 혼합						
분산된 IT 지원						
유비쿼터스 학습						

[그림 III-1] 지난 6년 간 NMC Horizon Report 고등교육 에디션의 트렌드

[그림 Ⅲ-2]의 트렌드들은 향후 5년간 기술 기획과 의사결정 분야에 영향을 줄 가능성이 높은 것들로써 세 가지 유형으로 범주화되어 있다. 세 가지 범주의 흐름은 현재 교육 기술을 주도하는 것으로써 향후 1-2년 내에는 계속해서 중요한 영향을 미치겠지만 그 이후에는 일반화되거나 소멸될 것으로 전망되는 단기 트렌드, 향후 3-5년 내에 의사결정의 요인으로써 지속적인 영향을 줄 것으로 보이는 중기 트렌드, 그리고 이미 의사결정에 영향을 주고 있으며 5년 이상의 기간 동안 지속적으로 중요성이 강조될 것으로 보이는 장기 트렌드로 구성되어 있다. 그리고 [그림 Ⅲ-3]은 고등교육 분야에서 교육기술의 중요한 발전 과정을 제시하고 있다.



[그림 Ⅲ-2] 고등교육 분야에 향후 5년간 기술도입 트렌드



[그림 Ⅲ-3] 고등교육 분야에서 교육기술의 중요한 발전

단기 트렌드: 향후 1~2년 내에 고등교육기관에 교육 기술 도입 추진



☑️ 혼합 학습 설계 Blended Learning Designs

지난 몇 년간 많은 학습자들과 교육자들은 온라인 학습을 대면 학습 형식에 대한 실용적인 대안으로 인식하며 호감을 보이고 있다. 온라인 학습과 대면 학습의 모범 사례를 기반으로 디지털 학습 플랫폼과 교육 목적의 활용법이 지속적으로 증가하면서 대학에서 혼합 학습을 도입하는 사례가 늘어나고 있다.

혼합 학습이 보여주는 비용 효율성은 잘 알려져 있으며, 유연성, 접근 용이성, 정교한 멀티미디어와 기술도 혼합 학습의 강점으로 꼽힌다. 이러한 트렌드의 초점은 교육을 위한 디지털 방식의 애플리케이션들이 학생들에게 미치는 영향을 이해하는 쪽으로 옮겨가고 있다.

많은 연구 결과는 혼합 학습이 창의적 사고와 독립적인 학습을 향상시킬 수 있고 개별 필요에 맞게 학습 경험을 조정할 수 있는 가능성이 크다는 점을 보여준다.

☑️ 협력 학습 Collaborative Learning

학생이나 교육자가 개별 활동 또는 그룹 활동에서 함께 하는 것을 말하는 협력 학습은 학습이 사회적 구성이라는 관점에 기반한 것이다. 이 방법은 일반적으로 네 가지 원칙을 강조한 활동을 포함하는데, 학습자 중심, 상호작용 강조, 그룹으로 작업, 현실 문제에 대한 해법 개발이 포함된다.

학생들의 참여도와 성취도를 향상시키는 것 외에도 협력 학습의 주요 이점은 학생들이 다양한 부류의 사람들과 접촉하면서 다양성에 대한 개방적인 인식을 갖게 하는 것이다. 교육자들도 아이디어와 통찰력이 정기적으로 교환되고 있는 온라인 커뮤니티를 통해 협력 학습에 참여한다.

중기 트렌드: 3~5년 기간 내에 고등교육기관에 교육 기술 도입 추진



☑️ 측정 학습에 대한 관심 증가 Growing Focus on Measuring Learning

이 트렌드는 평가에 대한 관심과 함께 교육자가 학업 준비, 학습 진도, 스킬 습득, 기타 학생들의 교육적 필요 등을 평가하고 측정하고 문서화하는데 사용하는 다양한 방법과 도구를 설명한다.

사회 경제적 요인으로 인해 노동자에게 필요한 스킬이 재정의되고 있으므로 대학은 교과 지식에 대한 온전한 이해와 함께 창의성, 협력과 같은 소프트 스킬을 정의하고, 측정하고, 실증하는 방법에 대해 다시 생각해보아야 한다.

온라인 교육, 모바일 학습, 학습관리 시스템 분야에서 데이터 마이닝 소프트웨어의 확산과 발전은 학



습 데이터를 다차원적이면서도 간단한 방식으로 설명하기 위해 분석 기술 및 시각화 소프트웨어가 적용된 학습 환경으로 변모시키고 있다. 온라인 및 혼합 코스에서 데이터는 학생들의 행동이 어떻게 진행되고 있으며 학습 성과가 어떻게 향상되는지 보여 줄 수 있다.

☞ 학습 공간 재설계 Redesigning Learning Spaces

대학들이 디지털 요소의 반영과 교실에서 보다 활동적인 학습을 수용하는 전략을 추진하면서 이러한 교육적 변화를 뒷받침하기 위해 물리적 공간을 재배치하고 있다.

교육 환경은 이동성, 유연성, 다양한 디바이스 활용성을 강조한 프로젝트 기반 상호작용을 지원할 수 있는 공간으로 설계되고 있다.

원격 커뮤니케이션을 개선하기 위해 교육기관들은 무선 대역폭을 업그레이드하고 디지털 프로젝트 수행 시 자연스러운 협업을 위해 대형 디스플레이를 설치하고 있다.

더 나아가 대학들은 탐사차량을 제어하면서 화성을 체험하는 시뮬레이션이나 해부학 실험실에서 인체를 탐험하는 것처럼 세부적으로 시각화된 객체와의 다면적인 상호작용을 위해 혼합현실 기술을 조사하고 있다.

혼합현실 기술은 3D 홀로그래픽 콘텐츠를 물리적인 공간에 투영시키는 기술이다. 고등교육이 전통적인 강의 기반 수업에서 실질적인 활동으로 계속 변화하면서 교실도 유기적인 상호작용과 학제 간 문제 해결을 조성하는 실세계의 작업 및 사회적 환경을 닮아가고 있다.

장기 트렌드: 5년 이상의 기간 동안 고등교육기관에 교육 기술 도입 추진



☞ 혁신 문화 촉진 Advancing Cultures of Innovation

캠퍼스가 기업가 정신(entrepreneurship) 과 새로운 발견의 원천으로 자리잡으면서 고등교육은 혁신을 주도하는 원동력으로 인식되고 있다. 이전 트렌드가 새로운 아이디어에 대한 탐구와 확산의 가치를 이해하는 것에 초점을 맞추었다면, 최근 트렌드는 다양하고 독창적인 교육기관들을 쫓아가는 법을 찾는 쪽으로 변하고 있다.

지난해에는 교육기관들이 실험을 촉진하는 문화를 어떻게 조성할 수 있는지에 대해 연구했다. 이러한 흐름의 지속을 위해 중요한 요소 중 하나는 실패가 학습 과정의 중요한 부분으로 받아들여지는 현상을 고등교육에도 반영하는 것이다.

기업가 정신과 고등교육의 통합은 혁신적 아이디어가 어딘가에서는 시작되어야 한다는 것을 인정하

는 것이고, 학생과 교수는 실질적 발전에 필요한 도구 활용 능력을 갖출 수 있어야 한다는 것이다. 이러한 현상을 유지하기 위해 교육기관은 새로운 아이디어의 개발을 저해하는 장애요인들을 제거할 수 있도록 교육과정을 비판적으로 진단하고 평가 방법에도 변화를 주어야 한다.

☞ 심층 학습법 Deeper Learning Approaches

비판적 사고 critical thinking, 문제 해결 problem-solving, 협력 및 자기 주도적 학습 collaboration and self-directed learning에서 학생의 참여를 통해 콘텐츠를 온전히 이해하는 방법인 심층 학습법은 William and Flora Hewlett Foundation이 정의한 것이며, 고등교육에서 여전히 강조되고 있다.

학습동기를 유지하기 위해서 학생들은 자신의 교육과정이 실세계와 어떻게 연결되어 있는지, 새로운 지식과 스킬이 그들에게 어떤 영향을 미치는지에 대해 명확히 이해할 필요가 있다.

프로젝트 기반 학습 project-based learning, 도전 기반 학습 challenge-based learning, 탐구 기반 학습 inquiry-based learning 외에 이와 유사한 방법들은 적극적인 학습경험을 촉진한다.

이러한 트렌드가 교육 방법에 뿌리를 두고 있기는 하지만 구현에 있어서는 기술이 중요한 역할을 하고 있다. 클라우드 기반 서비스, 앱 지속적인 연결성을 촉진하는 디지털 도구들은 학생과 교육자가 언제든지 공유된 작업 공간에 접속하여 활동하는데 활용된다.

또한 적응형 학습과 학생 상담 플랫폼을 통해 데이터도 공유될 수 있는데, 학생들의 성과를 입증하기 위해 교육기관 간 개선된 교수 설계와 학생 상담 정보를 제공할 수 있다.

4차 산업 혁명시대의 역량기반교육

역량 중심 교육은 대학에서 이루어지는 교육의 질을 강화한다. 특히 인구가 줄어드는 가운데 생존해야 하는 대학 자체의 경쟁력을 강화하기 위해 네트워크를 구성하고 자체적인 질 관리 프로그램 등을 운영하고 있다.

대학의 역량 기반 교육에 대한 필요성이 제기되고 있는 것은 사회의 변화, 기술의 빠른 변화와 무관하지 않다. 구직에 대한 어려움, 이전에 배운 지식으로 대처하기 어려운 사회적 변화는 개개인의 역량에 의존한 교육, 교육과정, 교육 프로그램에 대한 필요를 높이고 있다.

OECD(2003)는 1997년부터 2003년까지 개인의 성공적 삶과 사회의 발전에 요구되는 핵심역량을 구명하기 위해 DeSeCo(Definition and Selection of Competencies) 프로젝트를 추진하였는데, 기존 학자들이 제안한 역량의 개념을 더 구체화하고 21세기 변화 하는 사회에 필요한 핵심역량들을 재구조화하여 3개 범주로 핵심역량을 재설정하였다. OECD(2003)가 DeSeCo 프로젝트를 진행한 이후 영국, 독일, 캐나다, 호주, 뉴질랜드 등의 교육선진국들에서도 역량기반 교육과정 개편을 통해 교육경쟁력을 강화하려는 움직임이 시작되었다.

신기술의 변화에 따르는 산업의 변화, 사회의 변화 그리고 기술에 대한 요구 등이 나노디그리라는 형태로 분출되었다면, 인구감소와 노령화를 극복하기 위한 고등교육 교육적 과제는 역량기반에 근거한다. 빠른 변화에 대처하기 위한 고등교육의 노력은 역량중심 교육과정, Micro college, 나노디그리 등 기술의 변화에 대한 대처, 인구 감소로 인한 소규모 대학들의 자구책 마련 등과 맞물려 사회적 변화에 대처하고 있다.

학교 교육에서 스스로 학습을 통한 역량에 대한 관심이 집중되는 시대에 역량에 대한 새로운 프레임을 제시한 C-BEN (Competency -Based Education Network)의 사례를 살펴보면 다음과 같다.

역량기반 교육은 학생들의 학업에 대한 속도를 존중하여 개별화, 맞춤화를 지향한다. 교육과정을 제시할 때, 해당 교육과정을 통해 달성할 수 있는 모든 역량을 보여주고, 학습자 스스로 달성하고자 하는 역량을 위해 학습 속도를 조절할 수 있도록 한다.

특정 역량을 계발하고자 하는 학생이 있다면, 수업 초반에 결과를 고려하여 과정 들을 선택할 수 있도록 한다. 자기주도학습을 근간으로 학생 스스로의 역량을 계발할 수 있도록 제공하는 것이다.



[그림 IV-1] Competency - Based Education Network

C-BEN은 역량기반 교육 네트워크를 구축하고 있는 우수 사례로 다양한 컨소시엄을 구성하고 있으며 역량기반 교육을 실현할 수 있도록 교육과정을 디자인하는 국제적인 네트워크이다. 즉, C-BEN은 경쟁력 있는 학위 기반 프로그램을 설계, 개발 및 확장하기 위한 공동 과제를 해결하기 위해 지역적으로 인정받는 대학들과 대학교들의 모임이다.

그룹의 공동 노력의 교훈과 지속적인 노력은 소규모 대학들의 프로그램에 대한 질관리를 통해 보다 양질의 고등 교육을 가능하게 하고 있다.

C-BEN은 국가적 기준, 기업에서의 요구, 기준, 원리, 지식체계의 프레임 등을 구성 하고 만들어주는 아카데미한 모델을 기반으로 역량을 강화할 수 있도록 지원하는 것을 기본 원리로 한다.

역량 기반 교육은 학습자에게 완료를 통해 획득할 수 있는 역량에 대한 명확한 진로를 제공하는 의도적이고 투명한 접근 방식을 교과 과정 설계에 사용한다. 이 모델은 자격과 일치하는 자격의 수준과 복잡성을 포함하고 자격 증명의 타당성을 입증하기에 충분하도록 구성하고 있다.

따라서 프로그램의 핵심 요소인 학습자는 프로그램의 논리와 그와 관련된 평가 전략을 통해 충분히 이해할 필요가 있다. C-BEN 프로그램은 인증, 문화, 사회 경제적, 성별 및 기타 설계, 제공 및 구현의 편향에 민감하도록 설계한다는 특징이 있다.

본교 학습지원센터는 학생들의 핵심역량 요인을 설정하고 그에 따른 진단 도구를 개발하여 활용하고 있으며 더불어 올해 교내 교수자의 역량 요인 설정에 따른 교수역량을 진단하였다.

교내 교수 역량 진단 설문 결과

교수역량 검사도구 예비조사 실시 결과 중요성에 대한 인식(필요수준)과 실행하고 있는 정도(실행수준), Borich의 필요분석을 활용한 변화필요도(교육요구도) 계수를 종합적으로 분석하여 역량 하위 요인의 총 32문항에서 7문항을 추가하였다. 본 설문은 2018년 7월 2일부터 8월 31일까지 본교의 교원을 대상으로 온라인 및 오프라인 설문조사 방법으로 진행되었으며 설문에 응답한 교수자는 42명이다. 응답자 성별은 남자 24명(57.14%), 여자 18명(42.86%)으로 남자가 더 많았으며, 연령대 분포는 30대 7명(16.67%), 40대 14명(33.33%), 50대 19명(45.24%), 60대 2명(4.76%)으로 50대가 가장 많았으며 근무연수는 10년 미만 31명(73.81%), 10년에서 20년 미만 10명(23.81%), 20년 이상 1명(2.38%)로 분포를 보였다.

연구의 참여 대상자의 인구통계학적 정보는 <표 V-1>에 제시되었다. 설문조사의 결과 분석을 위해 연구변인의 기술통계치 분석, 신뢰도분석을 실시하였으며, 통계분석은 IBM SPSS 20.0을 사용하였다.

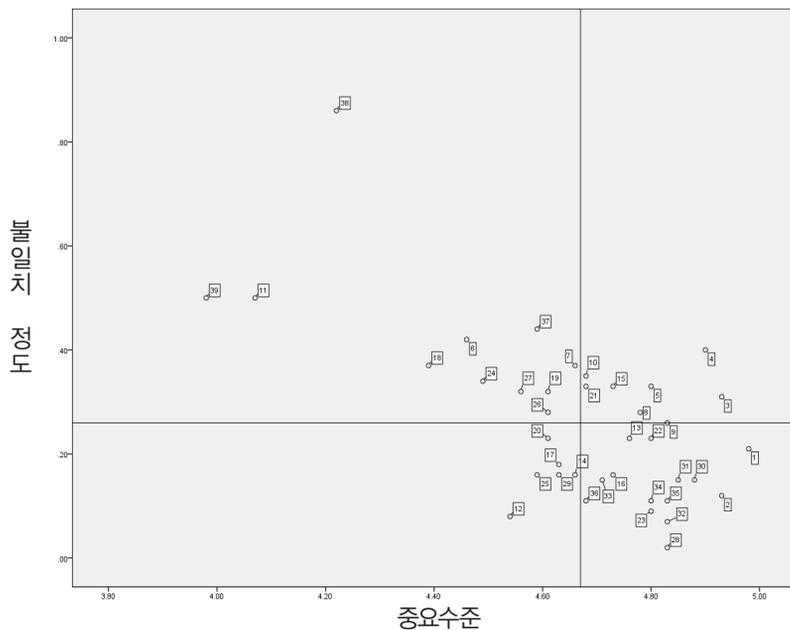
[표 V-1] 연구 참여자의 인구통계학적 정보

	구분	빈도(명)	백분율(%)	총계(명)
성별	남	24	57.14	42
	여	18	42.86	
연령	30대	7	16.67	42
	40대	14	33.33	42
	50대	19	45.24	42
	60대	2	4.76	42
근무연수	10년 미만	31	73.81	42
	10~20년 미만	10	23.81	42
	20년 이상	1	2.38	42

교수역량 진단을 중요성에 대한 인식(필요수준)과 실행하고 있는 정도(실행수준)의 차이로 인한 불일치 정도에 대해 IPA(Importance-Performance Analysis) 분석을 전공별로 나누어서 실시하였다. 전체 교수자의 IPA 설문 결과 교수역량의 모든 항목에서 중요수준(필요수준)이 실행수준보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다.

그럼 전체 교수역량의 중요수준(필요수준)과 실행수준의 차이는 과연 어느 정도일까? 로커스 포커스 모델을 활용하여 1사분면(HH, High discrepancy/High Importance) 즉, 중요수준이 평균보다 높으면서, 중요수준과 실행수준의 차가 평균보다 높은 역량 요인을 결과는 다음과 같다.

교과지식 전문성 개발, 교수설계 및 개발 적용, 자기진단 및 성찰, 교수-학습 환경조성, 학생과의 상호작용 역량요소가 포함되었다. 이는 다른 역량영역 보다 우선적으로 교수역량 개발을 위해 지원할 수 있도록 고려해야 하는 요구라고 할 수 있다.



[그림 V-1] IPA(불일치정도-중요수준) 분석 결과(전체)

한편, 추가적으로 교수 역량 강화를 위해 교수자들이 원하는 학과 맞춤형 교수법 특강 주제를 설문조사하였다. 2018년 8월 27일부터 9월 28일까지 본교의 교원을 대상으로 온라인 설문조사 방법으로 진행하였으며 결과는 다음과 같다.

[표 V-2] 연구 참여자의 교수법 프로그램 주제별 요구도

구분/빈도	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다	주제별 요구도 비율	순위
	1	2	3	4	5		
대학생 동기유발을 위한 교수전략 개발	0.0	0.0	11.0	64.0	23.0	87.0	1
문제중심학습(PBL)/ 사례중심학습(CBL) 대학교수법	0.0	5.0	17.0	58.0	17.0	75.0	2
플립러닝을 위한 디지털미디어 활용 교수법	0.0	5.0	23.0	52.0	17.0	69.0	3
스마트기기와 SNS를 활용한 쌍방향 교수법	5.0	0.0	29.0	29.0	35.0	64.0	4
우수 강의 교원의 강의노하우	0.0	0.0	35.0	58.0	5.0	63.0	5
소통하는 강의를 위한 토의수업 전략	5.0	0.0	41.0	41.0	11.0	52.0	6
하브루타 수업 개발 및 사례	5.0	17.0	23.0	29.0	23.0	52.0	6
동영상 강의자료 제작	5.0	0.0	41.0	52.0	0.0	52.0	6
학생활동중심 블렌디드 러닝 수업설계	0.0	0.0	52.0	35.0	11.0	46.0	7
교과목 티칭 포트폴리오 제작	0.0	0.0	58.0	11.0	29.0	40.0	8
창의적 유머 교수법	0.0	0.0	64.0	35.0	0.0	35.0	9
자기/동료 수업컨설팅	11.0	17.0	35.0	29.0	5.0	34.0	10
강의를 위한 발성법	0.0	11.0	58.0	29.0	0.0	29.0	11
대학생 상담의 원리와 이해	5.0	5.0	58.0	23.0	5.0	28.0	12

※ 학습지원센터는 본 조사 결과를 바탕으로 교수법 프로그램을 기획 할 예정이다.

+ 참고문헌

계보경 외 3인(2016). 4차 산업혁명 시대 IT 융합 신기술의 교육적 활용방안 연구. KERIS 연구보고, 3-24.

계보경(2017). ICT 융합 신기술 · 트렌드의 국내 교육적 활용에 대한 탐색적 연구. 교육정보미디어연구 Vol 23, No 4, 711-729.

정제영(2017). 4차 산업혁명 시대의 학교 시스템 혁신 방안. 한국교육학회 학술대회논문집 제50호, 3-17.

NMC Horizon Report(한국어판) 2017 고등교육 에디션. 2-9.

한국교육학술정보원(2017). 고등교육 혁신사례 탐색. KERIS 이슈리포트, 5-37.

한국교육학술정보원 · 국제미래학회(2017). 제4차 산업혁명 시대 대한민국 미래교육보고서. 광문각, 167-201.