

# 2021 EDUCAUSE Horizon Report®

교수·학습 에디션



EDUCAUSE

# 2021 EDUCAUSE Horizon Report

교수·학습 에디션

Thank You to Our Teaching and Learning Horizon Report Sponsor



Kathe Pelletier, Malcolm Brown, D. Christopher Brooks, Mark McCormack, Jamie Reeves, and Nichole Arbino, with Aras Bozkurt, Steven Crawford, Laura Czerniewicz, Rob Gibson, Katie Linder, Jon Mason, and Victoria Mondelli, *2021 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition* (Boulder, CO: EDUCAUSE, 2021).

© 2021 EDUCAUSE

This report is licensed under the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](#).

ISBN : 978-1-933046-08-2

EDUCAUSE Horizon Report is a trademark of EDUCAUSE.

## 더 알아보기

2021 Horizon Project의 추가 자료는  
<https://www.educause.edu/horizon-report-teaching-and-learning-2021> 에서  
읽어보실 수 있습니다.

한국어판 번역 및 발간 : 한국교육학술정보원(KERIS) 계보경, 이다영  
한국어판 감수 : 성균관대학교 손태익, 염동기  
[www.keris.or.kr](http://www.keris.or.kr)

**EDUCAUSE**

EDUCAUSE is a higher education technology association and the largest community of IT leaders and professionals committed to advancing higher education. Technology, IT roles and responsibilities, and higher education are dynamically changing. Formed in 1998, EDUCAUSE supports those who lead, manage, and use information technology to anticipate and adapt to these changes, advancing strategic IT decision-making at every level within higher education. EDUCAUSE is a global nonprofit organization whose members include US and international higher education institutions, corporations, not-for-profit organizations, and K-12 institutions. With a community of more than 100,000 individuals at member organizations located around the world, EDUCAUSE encourages diversity in perspective, opinion, and representation. For more information, please visit [educause.edu](http://educause.edu).

# 목차

<b>요약</b> .....	<b>4</b>
<b>트렌드: 고등교육분야의 전망 탐색하기</b> .....	<b>6</b>
사회적 트렌드 .....	7
기술적 트렌드 .....	8
경제적 트렌드 .....	9
환경적 트렌드 .....	10
정치적 트렌드 .....	11
<b>주요 기술 &amp; 응용 사례</b> .....	<b>12</b>
인공지능(AI) .....	13
블렌디드 및 하이브리드 과정 모델 .....	16
학습 분석 .....	19
마이크로 자격인증 .....	22
공개교육자원 (OER) .....	25
양질의 온라인 학습 .....	28
<b>시나리오</b> .....	<b>31</b>
성장 .....	32
정체 .....	33
붕괴 .....	34
전환 .....	35
<b>시사점: 이제 어떻게 해야 하는가?</b> .....	<b>36</b>
호주의 고등교육 .....	37
남아프리카 공화국의 고등 교육 .....	39
터키의 고등 교육 .....	41
미국의 커뮤니티 칼리지 .....	43
미국의 공립 박사 과정 .....	45
<b>방법론</b> .....	<b>47</b>
<b>전문가 위원회 명단</b> .....	<b>49</b>

**코**로나19 팬데믹은 고등교육의 지형을 크게 변화시키고 있다. 이러한 변화가 뿌리를 내려 미래까지 지속될 것인지는 지켜봐야 할 일이지만, 미래의 고등교육은 몇몇 중요한 방식에서(좋은 것이든 나쁜 것이든) 이전과 결코 같지 않을 것이라는 사실은 분명하다.

실제로, 올해 Horizon 전문가 위원회의 토론 및 지명 절차상 미래의 교수·학습을 결정할 트렌드, 기술 및 사례를 결정하는 과정에서 코로나19 팬데믹의 잠재적 효과가 상당히 지속적으로 존재함을 확인할 수 있었다. 본 보고서에서는 그러한 토론과 지명의 결과를 요약하고 더불어 코로나19 팬데믹 이후 우리의 미래에 대하여 고민할 수 있는 기회를 제공한다. 이 프로젝트는 다양한 전문가 그룹의 집합적 관점과 지식을 향상시키기 위한 변형된 델파이 과정에 기반을 두었으며, 전문가 위원회의 활동은 Institute for the Future(IFTF)가 채택한 도구를 활용하여 이루어졌다.

## 트렌드

첫 번째 활동으로 우리는 Horizon Report 전문가들에게 중등교육 이후의 교수·학습의 미래를 결정하게 될 거시적 경향에 대한 정보를 제공하고 그러한 경향에 대한 관찰 가능한 증거를 제시할 것을 요청했다. 고등교육기관의 맥락을 결정하는 더 큰 트렌드에 대한 포괄적 견해를 확보하고자, 전문가 위원회는 사회, 기술, 경제, 환경 및 정치라는 다섯 가지 범주의 트렌드를 모두 검토하였다. 몇 차례의 투표를 거쳐 선정된 트렌드는 다음과 같다.

### 사회적 트렌드

- 원격 근무/학습
- 디지털 격차 확대
- 정서적 건강 문제

### 기술적 트렌드

- 하이브리드 학습 모델의 광범위한 채택
- 학습 기술 사용의 증가
- 온라인 교수진 개발

### 경제적 트렌드

- 고등교육 자금의 축소
- 인적 기술의 새롭고/다양한 요구
- 경제 모델의 불확실성

### 환경적 트렌드

- 기후 변화
- 통근 및 출장의 감소
- 지속 가능한 개발

### 정치적 트렌드

- 온라인 세계화의 증가
- 민족주의의 부상
- 고등교육을 위한 공적 자금

## 핵심 기술 및 사례

Horizon Report 전문가 위원회에게는 중등교육 이후 교수·학습의 미래에 중대한 영향을 미칠 것으로 생각되는 핵심 기술 및 사례를 참신성과 실질적 발전에 대한 기여도에 초점을 맞추어 설명해 줄 것을 요청하였다. 총 141개의 기술 및 사례가 수집되었으며, 몇 차례의 투표를 거쳐 다음과 같이 여섯 가지 기술 및 사례를 최종적으로 도출하였다.

- 인공지능(AI)
- 혼합 및 하이브리드 교과과정 모델
- 학습 분석
- 마이크로 자격인증
- 공개 교육 자원(OER)
- 양질의 온라인 학습

우리는 전문가 위원회에게 최종 도출된 기술 및 사례가 교육기관에 미치게 될 영향을 검토하도록 요청하였다. 그리고 고등교육 차원에서 그 중요성이 점차 증가하고 있는 다양한 측면, 즉, 형평성과 포용성, 학습성과, 위험성, 학습자 및 강사 수용도, 비용, 교수·학습을 위한 보다 유연한 접근 방법 차원의 중요성(올해 새로 추가됨)의 영향들을 고려하여 수행하도록 주문하였다. 또한 각 전문가들에게 이러한 여섯 가지 기술 및 사례가 새로운 리터러시를 요구하는지 여부를 고려해 줄 것을 요청하였다.

올해 연구에서 확인된 여섯 가지 기술 및 사례 중 세 가지 (학습 분석, OER 및 AI)는 전년도 보고서에도 포함된 바 있으며, 이는 코로나19 팬데믹 이후의 고등교육이 많은 변화와 혼란 속에서도 어느 정도의 연속성을 유지한다는 사실을 의미한다. 마이크로 자격인증은 올해 보고서에 처음 등장하였는데, 이는 아마도 코로나19 팬데믹 이후에 실현될 유연성과 적시성을 갖춘 교육에 대한 기대 때문일 것으로 판단된다. 혼합 및 하이브리드 교과 과정 모델과 양질의 온라인 학습이라는 주제 또한 올해 *Horizon Report*에 새롭게 추가된 것이지만, 두 주제 모두 교육 디자인에 관한 2020 보고서의 초점과 맥을 같이한다. 이러한 주제 선정은 미래 고등교육을 위한 신중한 설계와 유연한 교과 과정 모델이 여전히 중요하다는 사실을 역설한다.

## 시나리오

트렌드, 기술 및 사례 각 부문에 대한 검토를 거쳐 정리한 정보는 논리적 패턴에 따라 분류하였으며, 이를 통해 당장 대비를 시작할 수 있는 다양한 미래 시나리오를 도출할 수 있었다. 본 보고서에서는 고등교육분야에서의 교수·학습을 위한 미래 시나리오 네 가지를 간략하지만 그 요점을 담 아 제시한다.

- **성장:** 온라인 및 하이브리드 과정은 일상적으로 수용되고 수익화가 이루어지며, 대안적인 마이크로 자격 인증 및 평생 학습 프로그램으로 교육기관의 수익원이 확충된다. 교수진 개발 프로그램의 수요가 증가해 왔으며, 교수진은 학생들을 위해 더 풍부하고 다양한 학습 경험을 설계하기 위해 노력한다.
- **정체:** 코로나19 팬데믹을 거치며 고등교육의 저변이 위축되고 운영 자원이 축소된다. 일부 교육기관에게 있어 이러한 자원과 저변의 축소는 더 적은 학생을 위해 더 많은 것을 해야 하면서, 전통적인 교육 및 기금 모델을 구체화해야 한다는 의미와 다름없다. 한편 다른 교육기관에게 있어서는 지속 가능성, 다양성, 형평성 및 포용성에 보다 전념해야 하며, 더 많은 학생들을 보다 효율적으로 교육하기 위한 대안적이고 혁신적인 모델을 추구해야 한다는 의미가 된다.

- **붕괴:** 공립 고등교육기관에 대한 국가 기금이 고갈되고 있으며, 등록금 기반의 운영 예산에 의존하는 기관은 등록 학생의 감소에 따라 존폐의 위기에 처하게 된다. 학술 연구의 협력 환경과 커뮤니티 기반은 약화되는 반면, 기업 자금을 대한 의존도와 정치 및 경제적 의제에 대한 편중은 증가한다. 원격 교수·학습은 효율성의 가치와 중요 기반 시설 및 교수 개발 자원 부족에 따라 자연스럽게 도태된다.
- **변환:** 고등교육은 “누구나 어디서나 가능한” 교육 모델을 수용하며, 더 많은 사람들이 학습 기술과 설계, 학점 취득 및 무료 등록금 제도를 활용하여 학위와 자격을 취득할 수 있는 더 많은 기회를 제공한다. 교육기관이 보다 전인적이며 관계 지향적인 학습을 구현하여 학생들의 정서적 건강이 개선되며, 고등교육 등록률은 전 세계적으로 전례 없는 성장을 이루게 된다.

## 시사점

이 보고서 전반에 걸쳐 제시된 트렌드와 미래 시나리오를 고려할 때, 현재의 교육기관에 대한 함의는 어떠하며, 가능한 미래에 대비하기 위해 교육기관이 당장 실천할 수 있는 조치는 무엇일까? 이 같은 논의를 위해 우리는 다섯 명의 Horizon 전문가들에게 본 보고서의 결과를 검토하고 고등교육의 맥락에서 볼 때 중요한 함의를 도출할 것을 주문하였다. 이를 통해 호주, 남아프리카 공화국, 터키 및 미국의 교육기관을 대표하는 다섯 가지의 의견이 제시되었으며, 놀랍게도 서로 다른 지리적 및 문화적 맥락에도 불구하고 세계 고등교육 전반에 걸쳐 높은 수준의 유사성이 존재함을 확인할 수 있었다. 협업 및 유연성, 팬데믹을 통해 드러난 불평등 문제의 해결, 개방형 학습 생태계 및 새로운 교육 융합, 자금 조달 등의 문제는 국경을 초월하여 공통적으로 확인되었다.

# 트렌드: 고등교육분야의 전망 탐색하기

고등교육의 교수·학습에 대한 가능한 미래를 계획하기 위해서는 교육기관 경계 밖의 세계에서 논의되고 있는 더 큰 트렌드를 이해해야 한다. 교육은 항상 특정 시간에 이루어지며, 특정 사람들에 의해 구성되고, 특정 커뮤니티와 공간에 위치하며, 다양한 경향이나 힘에 종속되기 때문이다. 오늘날 고등교육의 현실과 예정된 미래는 여러 측면에서 볼 때 이러한 독특한 요소들에 제약을 받고 동시에 의존한다.

글로벌 환경에 대한 광범위한 관점을 제공하고자 각 전문가 위원회에게 사회, 기술, 경제, 환경 및 정치라는 다섯 가지 범주에 걸친 트렌드를 확인할 것을 주문했다(본 보고서를 위해 채택한 'Institute for the Future' 프레임워크를 준수하고자, 작년에 사용된 '고등교육' 범주를 '환경' 범주로 대체함).

올해의 '교수·학습 Horizon Report'에서 코로나19 팬데믹은 고등교육을 형성하는 트렌드에 관한 전문가 토론에 있어 가장 큰 비중을 차지했다. 실제로, 교육을 포함한 우리 삶의 모든 측면에 있어 코로나19 팬데믹이 미친 그리고 미치게 될 영향은 결코 간과할 수 없는 것이다. 우리의 사회적 삶, 기술 의존성 또는 미래 경제 전망 등과 같은 서로 다른 주제에도 불구하고 코로나19 팬데믹은 모든 토론에서 화두에 올랐다. 이를 고려할 때, 작년 Horizon Report(코로나19 발생 이전에 발간됨)에서 확인된 많은 트렌드가 올해 보고서의 트렌드로 선정되었다는 사실은 주목할 만하다. 정서적 건강, 디지털 격차, 고등교육 기금. 이러한 트렌드는 코로나19 팬데믹 이전에도 중요한 것이었으며, 현재에도 그리고 미래에도 또한 중요할 것이다.

그러나 작년 보고서 이후 달라진 점은 전문가 위원회에서 이러한 트렌드에 대해 논의하고 그 의미를 반영하는 방식이다. 정서적 건강 문제와 정보 격차는 팬데믹으로 인해 악화되었다. 현재의 자금 지원 관련 우려에는 대면 교육과 관련하여 현재 대부분의 기관에서 제공되는 온라인 교육의 인지된 가치(및 비용)도 포함된다. 올해는 기존과 크게 다를 것 같았지만 많은 부분이 동일하다.

한편 올해 보고서의 많은 트렌드는 사실상 새로운 것이기도 하다. 당연하게도, 원격 또는 온라인으로 교육이 광범위하게 이동한다는 점을 고려하면, 올해 '기술적' 범주의 모든 트렌드는 새로운 것들이다. 이러한 트렌드에 관한 본 섹션의 요약 내용은 본 보고서의 전문가 기반 델파이 과정의 전통에 따라 전문가 위원회가 제공한 토론과 의견을 토대로 구성한 것이다. 각 트렌드에 대한 확인 및 투표 과정은 EDUCAUSE 관계자의 영향 없이 전문가들이 직접 수행하였으며, EDUCAUSE 관계자는 도출된 결과를 보고서로 정리하는 작업에만 참여했다.

각각의 트렌드는 본 보고서에 요약된 내용에 정리된 것보다 전 세계 기관 및 지역 유형을 포함하는 훨씬 더 높은 수준의 복잡성과 다양성을 망라한다. 실제로 전문가 위원회(54%가 호주, 중국, 이집트, 프랑스, 대만, 영

국 등 미국 외의 지역사회 대표자로 구성)는 글로벌 환경 전반에 걸쳐 트렌드가 교육기관에 서로 다른 영향을 미치게 되는 방식을 검토해왔다. 가능한 한 우리는 그러한 가변성을 설명하려고 노력했지만, 분명히 독자들의 경험과 사고는 그러한 고려사항을 한층 더 발전시킬 수 있을 것이다.

## 사회적 트렌드

원격 근무/학습

디지털 격차 확대

정서적 건강 문제

## 기술적 트렌드

하이브리드 학습 모델의 광범위한 채택

학습 기술 사용의 증가

온라인 교수진 개발

## 경제적 트렌드

고등교육 자금의 축소

기존과 다른 새로운 인적 기술에 대한 요구

경제적 모델의 불확실성

## 환경적 트렌드

기후 변화

통근 및 출장의 감소

지속 가능한 개발

## 정치적 트렌드

온라인 세계화의 증가

민족주의의 부상

고등교육을 위한 공적 자금

# 사회적 트렌드

고등교육은 특정한 사회적 맥락 내에서 이루어지며, 학습 경험은 이러한 경험을 통해 상호작용하고 관계를 구축하는 특정 개인에 의해 형성되며 다채로워진다. 가르치고 배우는 것은 근본적으로 사회적 관계이며, 그 내부와 주변에서 발전하는 중요한 사회적 트렌드를 결합할 때 더 나은 이해를 구축할 수 있다.

## 원격 근무/학습

**영향력:** 2020년 한 해 동안 졸업식, 결혼식, 비즈니스 회의에 이르기까지 사회생활의 많은 부분은 원격으로 전환되었으며, 이들 중 일부는 코로나19가 종식된 후에도 오랫동안 원격의 방식을 유지할 수 있다. 고등교육의 원격 방식은 코로나19 팬데믹 이후에도 어떤 형태로든 계속 유지될 것이며 그 이전의 형식으로 복귀하는 일은 결코 없을 것이다. 교수진과 교직원들은 사회 및 정서 차원의 지원과 폭넓은 학생 요구에 적응하기에 충분한 유연성을 갖춘 지도가 가능하도록 기술 및 교육학적 디자인에 의한 혁신을 계속해서 추구해야 할 것이다. 반면 학생들은 새로운 기술과 문해력을 길러 원격 학습에 충분히 대비하고 고립 및 독립된 가상 환경에서도 원활하게 학습할 수 있어야 한다.

**사례:** 2020년, Microsoft Teams 앱의 사용자 수는 단 1주 만에 3,200만에서 4,400만으로 증가하였으며, 코로나바이러스 제한 조치가 해제된 후에도 중국 사용자는 두 배로 증가했다. 최근의 EDUCAUSE 여론 조사에서, 응답자의 2/3는 코로나19 팬데믹 이후에도 원격 활동의 허용(또는 요구)이 계속될 것으로 예상한다고 응답했다.

## 디지털 격차 확대

**영향력:** 코로나19 팬데믹은 같은 교육 과정에 속한 학생들 사이에 존재하는 디지털 불평등을 드러내기도 하였다. 미래의 고등교육이 교과 과정의 전달 및 학습 경험 증진을 위해 원격 기술과 디지털 네트워크에 계속해서 의존하는 한, 디지털 차원의 유리를 접한 모든 사람들과 기본적인 장치와 네트워크에 접근하는 데 어려움이 있는 사람들 사이의 격차는 더욱 커질 것이다. 이러한 격차는 중등교육을 이수하는 과정뿐만 아니라 많은 경우 대학에 입학하기 훨씬 전에 학생들 사이에서 뚜렷하게 나타날 것이다. 이러한 격차

가 팬데믹을 통해 더욱 극명해지게 되면, 많은 학생들은 다른 동료들보다 훨씬 뒤쳐진 상태로 고등교육을 시작하게 될 것이다.

**사례:** 2020년 9월 프랑스에서는 팬데믹의 영향에 대해 논의하기 위한 **심포지엄**이 열렸으며, “디지털 기술과 그 활용에 대한 방안은 학습 생태계의 필수 요건으로 자리잡고 있다”는 결론이 도출되었다. **코로나19 팬데믹**은 로스앤젤레스 학교 시스템의 디지털 격차를 드러냈다. 4가구 중 1가구는 필수적인 네트워크 접근이 어려운 것으로 나타났기 때문이다.

## 정서적 건강 문제

**영향력:** 이미 모든 대학의 주요 관심사가 된 정서적 건강 문제는 최근 우리의 사회, 정치 및 교육 환경의 혼란과 변화로 인해 악화되었으며, 교육기관은 학생뿐만 아니라 교수진 및 교직원의 안전과 건강을 보장하는 추가적인 과제를 안게 되었다. 많은 경우, 학생, 교직원들은 가족, 친구 및 동료로부터 장기간 고립된 경험을 했으며 많은 지역사회의 악화된 정치경제적 상황으로 인해 우울증과 스트레스 또한 증가하였다. 비즈니스 및/또는 교육 모델의 장기적인 변화, 특히 원격 또는 가상 경험과 관련된 변화를 모색하는 교육기관은 정서적 건강 문제를 해결하기 위한 학생 및 교직원 지원 모델의 변화 또한 모색해야 할 것이다.

**사례:** 고등교육기관과 교수·학습 지도자들 사이에서는 팬데믹으로 인한 개인이 받는 압박에 대한 대응 차원에서 교육의 유연성과 사회적 차원에 대한 다양한 논의가 전개되었다. 코로나19 팬데믹 초기에 실시한 한 **설문조사**에서 대학생 응답자의 80%는 팬데믹이 정서적 건강에 부정적인 영향을 미쳤다고 응답했으며, 5분의 1의 응답자는 정서적 건강이 크게 악화되었다고 보고했다.

## 더 읽을거리

Inside Higher Ed  
“디지털 격차의 해소:  
코로나19의 교훈”

EDUCAUSE  
“규율적, 창조적 사고와 인간  
본능의 함양”

Chronicle of Higher Education  
“코로나19가 대학의 정서적 건강 위기를  
악화시켰다? 데이터는 그렇지 않다고 말한다.”

# 기술적 트렌드

**마**은 교육과 학습을 원격으로 수행할 수밖에 없었던 지난해의 혼란과 급격한 변화는 고등교육에서의 디지털 기술의 중요성을 부각시켰다. 이러한 기술은 무엇이며, 교육기관 전체에 어떻게 배포되었는지, 또 그러한 기술은 어떠한 진화를 계속할 것인지와 같은 논의는 향후 몇 년 동안의 고등교육을 정의하게 될 것이다.

## 하이브리드 학습 모델의 광범위한 채택

**영향력:** 교과 과정 제공을 위한 교육기관의 블렌디드/하이브리드 모델 채택 사례는 지난해 급속도로 증가하였다. 교수진과 학생 모두가 학습 경험을 통해 서로 관계를 맺는 새로운 방법을 알고, 이것을 사용하게 되면서 고등교육기관의 물리적 환경과 전통적인 접근 방식은 근본적인 변화를 맞이할 것으로 예상된다. 특히 원격 및 대면 환경 사이에서 유연한 이동을 가능하게 하는 학습 모델은 교육기관이 미래의 위기에서도 교과 과정 전달의 연속성을 보장하는 데 도움이 될 것이다.

**사례:** 코로나19 팬데믹이 시작된 이후, **대다수의 교육기관**은 오프라인(캠퍼스) 및 온라인 교육 모두를 위한 하이브리드 방식의 교수·학습 옵션을 지원해 왔다. 샌디에이고 주립대학은 하이브리드 방식의 학습법을 더 잘 지원하기 위해 **200여 개의 교실에 마이크를 설치**하고 있다.

## 학습 기술 사용의 증가

**영향력:** 블렌디드 또는 하이브리드 학습 모델의 채택이 가속화됨에 따라 이러한 모델의 구현을 지원하고 생성하는 새로운 학습 기술 및 도구의 채택 또한 가속화되었다. 이전에 화상 회의, 팀 기반 플랫폼 및 가상 교실과 같은 도구를 꺼리거나 무관심했던 교육기관 및 강사들도 이제는 이러한 기술을 필수 도구처럼 사용하게 되었다. 학습 기술은 앞으로 더욱 광범위하게 채택될 것이며, 이러한 도구 및 기타 교과 과정 관련 도구에 대한 새로운 요구와 용도의 발견은 지속적인 혁신과 완전히 새로운 학습 기술로 이어질 것이다.

**사례:** 교육 기술 스타트업 Engageli는 하이브리드 형식의 동기 및 비동기 학습 환경을 지원하는 **새로운 고등교육 화상 회의 플랫폼을 출시**했다. 2020년 가을 한 설문조사에서 **고등교육 IT 분야 지도자의 83%**가 2020-21학년도 계획에서 ‘교육 도구의 사용 개선’을 최우선 과제로 추진할 것이라고 응답했다.

## 온라인 교수진 개발

**영향력:** 교수진의 수용, 교육 및 지원은 교실에서 기술 및 기타 도구를 채택하고 효과적으로 사용하는 데 필수적인 과정이다. 교육기관이 원격 및 온라인 교육을 위한 솔루션을 배포함에 따라, 교수진은 새로운 교육 방식을 수용하고 새로운 기술을 배워야 한다. 교수 역량의 설계 및 기술 지원을 위한 원격 기능을 포함하여 교수 역량 개발에 대한 지속적인 투자는 교수진의 실제 역량과 능력을 기술 발전의 속도에 발맞출 수 있도록 해야 한다. 온라인 학습을 위한 새로운 솔루션과 학생 중심의 교과 설계를 위한 새로운 모델은 해당 교수진이 원리와 사용 방법을 이해하는 만큼만 효과적일 수 있다.

**사례:** 미국 국립 과학 교육 연구소(National Institute on Scientific Teaching)와 Macmillan Learning은 공동으로 과학 교육에 대한 **온라인 단기 과정**을 제공한다. 많은 대학(예: **유니온 대학, 조지아 사우스웨스턴 주립대학 및 오리건 주립대학**)에서는 온라인 교육을 학부 체제로 전환하거나 현재 시행 중인 온라인 교육을 강화하고 있다.

## 더 읽을거리

Phil on EdTech  
“2021년 봄을 위한 코로나19 계획: 2020년 가을 하이브리드 플렉서블 과정의 교훈”

EDUCAUSE  
“위기로부터의 학습: 인간 + 기계”

EDUCAUSE  
“모달리티 융합의 분야”



세계 경제는 혼란에 빠졌으며, 코로나19가 가져온 금융 환경의 대격변을 딛고 경제를 재건하는 일은 요원하게만 느껴진다. 그동안 많은 재정적 어려움을 겪고 있는 고등교육기관의 지도자들은 새로운 현실에 적응하고, 교육을 위한 새로운 사고방식과 계획을 채택해야 한다.

## 고등교육 자금의 축소

**영향력:** 코로나19 팬데믹은 고등교육 분야에서 이미 꺾여 있었던 재정 문제를 더 악화시켰으며, 고등교육의 일반적 가치와 특정 고등교육 모델의 가치라는 주제를 공론의 무대 중심으로 이끌었다. 학생과 학부모는 특히 대면 학습과 비교할 때 원격 또는 온라인 교육 방식의 비용 대비 가치에 관해 의문을 갖고 있다. 새로운 학습 접근법의 채택이 그 효과에 대한 강력한 증거 없이 이루어진다면 교육기관 전체의 등록 학생 수와 수익은 악화 일로를 걷게 될 것이다. 반면, 등록금을 제어하면서도 학생 교육에 관련한 가치를 더 해가며 입증하는 기관은 성장과 번영을 누릴 것이다.

**사례:** 캐나다 브리티시 컬럼비아 주 소재의 주요 대학 학장단은 학생들을 향한 **공개 서한**을 통해 온라인 학습의 질에 대한 학생들의 우려를 해소하려 했다. 최근 실시한 **EDUCAUSE 설문조사**에서는 응답자의 2/3가 2020-21학년도에 IT 부서의 예산을 삭감할 것이라 응답했다.

## 기존과 다른 새로운 인적 기술에 대한 요구

**영향력:** 대부분의 교육기관에 있어서, 온라인 서비스 및 과정으로의 갑작스러운 전환과 이러한 체계의 장기 투자 잠재력은 교수진 및 학생 지원을 위한 교육 기술 및 디자인과 같은 영역에서 새로운 수요(기술 및 인력)를 창출해 왔으며 앞으로도 창출할 것이다. 계속되는 혼란과 위기의 경험은 직장에서의 안전과 건강을 더욱 중요시하는 인식을 키우고, 변혁적이고 인간 중심적인 리더십 및 팀 관리 스타일에 대한 인식과 수요 또한 변화할 것이다.

**사례:** McKinsey는 팬데믹 이후의 노동시장에 대한 수많은 전문 경영인의 예측을 담아 **간행물을 배포**했다. 이와 유사하게, *Forbes*의 한 기사에서는 **대학이 재창조**해야 하는 이유에 대해 설명한다. *Harvard Business School* 기고에 따르면, ‘전체 회사원의 최소 16%는 코로나19 종식 후에도 오랫동안 재택 근무를 지속할 것’으로 예상한다.

## 경제적 모델의 불확실성

**영향력:** 전 세계의 지역 및 국가 경제는 팬데믹으로 황폐화 되었으며, 그 결과 실업률은 치솟았고 사회경제적 계층 간의 불평등은 확대되었다. 우리의 경제가 회복 가능한지, 가능하다면 언제, 어떻게 회복할 것인지, 그리고 세계경제를 구성하는 대부분의 산업 및 조직과 마찬가지로 고등교육기관도 불확실한 미래에 직면해 있는지에 관한 정책 입안자들과 경제학자들의 의견은 분분하다. 많은 교육기관은 고용 동결, 정리해고 및 예산 삭감을 이미 시행한 바 있다. 앞으로의 계획에 있어서는 향후 발생 가능한 경제 현실을 수용할 수 있는 보다 유연하고 데이터 중심적인 접근을 적용해야 할 것이다.

**사례:** *Economist*의 기사에서 언급한 바와 같이, 경제학자들은 오늘의 현실을 이해하는 새로운 방법을 이해하고자 오래된 경제 이론을 다시 살피고 있다. “분명한 것은 오래된 경제 패러다임은 이제 고루하게 느껴진다는 것이다. 어떤 식이건 변화는 오고 있다.” 2020년 미국 경제에 대한 **외국인 투자**는 49% 감소했으며, 중국은 사상 처음으로 최대 외국인 투자 수혜국으로 부상했다.

## 더 읽을거리

EDUCAUSE  
“60년 교육 과정:  
전략적 위기 대응”

Reuters  
“IMF의 2021년 글로벌 성장 전망 상황에도  
여전히 이례적인 수준의 불확실성 예상”

EdSurge  
“2020년, 대학들 수익  
문제없어?... 문제는 기금 부족”

# 환경적 트렌드

고등교육기관은 운영을 위해 유한한 현지 및 글로벌 자원을 활용하고 있으며 그 시설은 주변 환경에 상당한 영향을 미치고 있다. 고등교육의 계획과 수행에 있어 너무도 자주 간과되는 지속 가능한 실천의 채택은 기후 안정성 및 환경의 지속 가능성이 더 중요해질 미래에는 피할 수 없는 문제가 될 것이다.

## 기후 변화

**영향력:** 기후변화의 전 지구적 영향은 악화되고 있으며 지속 가능한 미래의 구현을 위해 해결해야 할 보다 시급하고 현실적인 문제가 되고 있다. 고등교육기관은, 해안 지역의 경우 홍수를, 기타 지역의 경우 심각한 기상 현상, 가뭄 및 산불에 대비하여 시설, 운영, 비즈니스 및 교육 모델을 그에 따라 적절히 조절하기 위해 고군분투하며 이미 이러한 영향을 겪어내고 있다. 그러나 이러한 새로운 현실은 각 교육기관에게 있어, 새로운 연구 프로그램, 커리큘럼 및 사례를 개발하여 새로운 세대의 기후 지도자를 교육할 기회로 도 작용할 것이다.

**사례:** 탄소 중립의 달성을 위한 지속 가능성 목표와 노력을 토대로 한 Sierra Club의 2020 “멋진 학교” 순위에서 사상 최대인 312개 교육기관이 참여했다. 국제 대학 기후 동맹(IUCA)은 기후 변화 연구의 촉진을 목표로 전 세계 수십 개 기관이 참여하여 2020년 4월에 출범하였다.

## 통근 및 출장의 감소

**영향력:** 교육기관의 경우 2020년 봄 이후부터 탄소 발자국이 크게 감소했을 것이다. 많은 학생, 교수진 및 교직원들이 원격 수업과 원격 근무로 전환함에 따라 물리적인 통근 및 통학은 크게 감소했으며, 교수진과 직원들의 업무 관련 출장 또한 대폭 축소하거나 없애는 추세이다. 원격 운영 및/또는 출장 감소에 대한 장기 계획을 수립 중인 기관의 경우, 자원 소비량과 환경 폐기물 생산량은 코로나19 이전의 수준으로 돌아가지 않을 가능성이 높다.

**사례:** 국제민간항공기구(ICAO)의 한 연구에 따르면, 2020년 전 세계 항공 산업은 판매 좌석 수가 50% 감소하고, 전체 승객은 270만 명 감소하였으며, 업계 수익은 약 3,700억 달러의 손실을 기록하였다. EDUCAUSE 2021 IT Issues 보고서에 참여한 여러 전문가들은 원격 근무가 교육기관의 변화를 주도하는 한 가지 요인이라고 지적한다. 한 전문가는 다음과 같이 강조한다. “이제 우리는 깨닫기 시작한 것이죠. 더 많은 원격 근무자를 두고 사무실 공간을 줄여도 계속 일할 수 있고, 실제로 더 잘할 수 있다는 사실을 말이죠.”

## 지속 가능한 개발

**영향력:** 환경 및 지역사회 활동가들은 팬데믹 이후 전 세계가 지속 가능한 개발 목표(SDGs)에 다시 전념하게 만들 수 있는, 우리 앞에 놓인 다시없을 기회에 대한 관심을 촉구하고 있다. 환경 낭비와 사회적 불평등의 현실은 우리의 집단 위기를 통해 여실히 드러났으며, 이러한 문제의 해결을 위한 적극적인 새로운 정책과 지속 가능한 사례에 대한 사람들의 의지는 최근 몇 년보다 더 강력해질 수 있다. 기관들은 지속 가능성에 대한 인식을 높이고 지속 가능성의 중요성을 뒷받침하는 커리큘럼과 운영을 제공함으로써 보다 지속 가능한 미래를 구현하는 데 있어 중요한 파트너가 될 것이다.

**사례:** UN 경제사회국(United Nations Department of Economic and Social Affairs)은 정책 브리핑을 통해 SDGs는 여전히 “최악의 코로나19 영향을 완화하며, 더 나은 회복을 돕는 최선의 선택을 제공하고 있다”고 선언했다. 특히, 코로나19에 따른 학교 폐쇄로 90%의 학생이 학교에 갈 수 없었으며, 최소 5억 명의 학생들이 원격 수업을 받을 수 없었다고 밝히며, SDG #4의 중요성(모두를 위한 포용적이고 평등한 양질의 교육과 평생 학습의 기회)을 강조했다.

## 더 읽을거리

*New York Times*  
“프랑스 명문 대학 학생들, 환경을 위한 행동을 요구”

*Times Higher Education*  
“기후 행동 관련 상위 대학”

*Forbes*  
“업무 출장 수요, 향후 수년간 2021년 이전 수준으로 복귀 없을 것. 항공업계 초비상”

# 정치적 트렌드

고등교육은 좋건 나쁘건 항상 현재의 정치적 상황과 사건에 관련된다. 고등교육 자금 총액을 결정하는 것 외에도 정치 는 연구 및 조사의 대상이자, 교과 과정의 주제로서 고등교육과 얽혀 있다. 이러한 오래된 연관성에 따라 정치적 트렌 드는 고등교육의 자원이 되며 동시에 그 틀을 형성하는 힘이 된다.

## 온라인 세계화의 증가

**영향력:** 전 세계적 산업과 인간의 집단적 활동 차원에서 물 리적 모임에 대한 의존성은 2020년 봄 이후 눈에 띄게 감소 했다. 연결 및 관계를 위한 새로운 온라인 플랫폼과 기회가 등장하였으며, 향후 전 세계 공동체를 지속적인 방식으로 변화시킬 것으로 보인다. 온라인 학습에 대한 투자와 신뢰 는 증가하였으며, 이로 인해 보다 세계적인 규모의 기관 간 협력이 가능하게 될 것이며, 글로벌 교육을 위한 새로운 기 회가 창출될 것이다.

**사례:** 이미 엄청난 성장을 경험하고 있는 **온라인 교육 시장** 은 성장률(CAGR) 9%로 2026년까지 3,360억 달러 규모로 성장할 것으로 예상된다. 미국 고등교육 부문의 유학생 유치 노력에도 불구하고, 대학원의 경우 5.5%, 학부의 경우, 6.3%, 비학위 과정의 경우, 9.7% 수준으로 **신입학 비율이 감소**하였다.

## 민족주의의 부상

**영향력:** 국제 기구 및 협정에서의 탈퇴, 보다 강력한 반이민 정책의 시행, 충돌 확대(무역, 군사 등) 등 국가들이 소위 탈 세계화라 일컬어지는 내향적 전환 태세를 취함에 따라 세 계 정치는 더욱 분열되는 양상이다. 개방적이고 자유로운 아이디어 교환과 국제 협력을 기반으로 구축된 고등교육 기관은 이러한 강화된 국경에도 불구하고 그 전통을 유지 해야 하는 과제를 안고 있다. 고등교육기관은 국가 관계 및 협정의 성격을 반영하는 정책과 사례를 수립하고 학생들을 세계 시민으로 교육하고 준비시키는 접근법을 평가하도록 요청받게 될 것이다.

**사례:** **Pew Research Center**가 기술 리더를 대상으로 실 시한 설문 조사에서, 응답자의 절반은 기술 사용이 ‘민주주 의와 민주주의 대표성의 핵심 측면을 대부분 약화시킬 것’ 이라고 응답했다. **최근의 한 대담**에서 국제학자들은 학생 들의 정치적 견해와 감정의 사회화 및 형성 과정에 있어서 디지털 미디어의 역할을 논의하고, 학생들의 비판적인 사 고 능력 개발 및 최근 디지털 미디어를 통해 등장한 증오심 표현과 반민주적 견해의 해체에 있어서 고등교육기관의 잠 재적 역할에 대해 의견을 나누었다.

## 고등교육을 위한 공적 자금

**영향력:** 학생과 운영 지원을 위해 주 정부와 및 연방 정부 의 자금에 의존하는 교육기관은 정치적 선호의 변화에 따 라 자원과 능력을 지속적으로 조정해야 한다. 연방 정부의 팬데믹 기금은 일부 기관의 생명 구제 수단이었으며, 다른 기관에는 불충분했다. 또한 향후 몇 년 동안의 정치 권력과 정치적 우선순위의 변화는 교육기관이 경제 및 지역사회의 성장에 여전히 중요한 존재인지에 관한 평가의 여부와 수 준에 중요한 영향을 미칠 수 있다.

**사례:** 호주의 경우, 일부 대학 학위 과정의 비용을 크게 인상 하고 다른 대학의 과정은 삭감하는 **법안이 의회에서 통과** 되었다. 미국의 경우, 2019년 가을 기준 고등교육 **등록 학 생 수는 전년 동기 대비 약 250,000명 감소**했으며, 지난 10 년간 등록률은 11% 감소한 것으로 나타났다. 커뮤니티 칼 리지(전문대학)의 경우에는 약 100,000명이 감소한 것으 로 나타났다.

## 더 읽을거리

Center for Studies in Higher Education, UC Berkeley  
“유럽의 신민족주의와 대학”

Harvard Business Review  
“코로나19는 세계화에 지속적인 영향을 미칠까?”

Ithaca S+R  
“주 고등교육 자금의 재구상”

**작**년 Horizon Report에서는, 기술에 대한 일차원적 중점을 균형 있게 분산하고자 응용 사례라는 개념을 포함시키도록 본 섹션의 제목을 변경한 바 있다. 올해 보고서에서는 기존의 '신규'라는 표현을 '주요'라는 표현으로 변경했다. 교수·학습의 발전에 있어서의 중요성을 고려할 때, 특정 기술과 응용 사례의 참신성 보다는 미래 계획에 있어서의 중요성이 더 의미가 있기 때문이다.

이러한 변화를 통해 가장 최신의 문제를 반영하여 각 보고서 사이에서 보다 유기적으로 통용될 수 있게 하였다. 지난 18개월 동안 우리 모두가 직접 경험한 바와 같이, 변화하는 환경과 새로운 발전은 어떤 주제를 새롭게 정의(또는 축소)할 수 있다. 올해의 경우 인공지능(AI), 공개 교육 자원 및 학습 분석이라는 주제가 다시 돌아왔다. 새로운 주제로는 혼합 및 하이브리드 모델, 온라인 학습의 품질 및 마이크로 자격 인증이 있다. 코로나19 팬데믹을 경험하면서 우리는 처음 세 가지의 주제를 계속 강조하게 되었으며, 같은 이유로 다른 세 가지 주제를 당연하게 다루게 되었다.

본 섹션의 집필을 위해 저자들(Emporia State University의 Rob Gibson과 Kansas State University의 Katie Linder 포함)은 각 커뮤니티가 제출한 프로젝트와 전문가 위원회의 결과 모두를 사용했다. 이를 통해 2021년 교수·학습 Horizon Report에서는 255개의 목록에서 시작하여 투표를 통해 6가지 기술과 응용 사례에 대한 방향성을 제시할 수 있었다.

6가지 주제는 양적 분포에 따라 세 개의 그룹으로 구분되었다. 가장 큰 분포를 보인 그룹은 양질의 온라인 학습(전체 비중 29%)과 OER(26%)이었다. 중간 분포를 가진 그룹에는 마이크로 자격인증(17%), 학습 분석(11%) 및 블렌디드/하이브리드(10%)가 포함되었다. 시는 단독으로 그룹을 구성하였다(7%). 상위 4개의 기술과 응용 사례는 결코 새로운 것이 아니며, 과거의 연구와 팬데믹 상황을 종합하면 그 이유를 파악할 수 있다. 또한 이는 시가 교수·학습 분야에서 이제 막 활용되기 시작했음을 시사한다. 프로젝트의 지리적 분포를 보자면, 미국 외 지역이 33%를 차지했다. 올해의 경우, 미국 외에 호주, 오스트리아, 중국, 이집트, 프랑스, 독일, 일본, 네덜란드, 뉴질랜드, 파키스탄, 남아프리카 공화국, 스웨덴, 영국이 프로젝트에 기여했다.

## 인공지능(AI)

### 블렌디드 및 하이브리드 과정 모델

### 학습 분석

### 마이크로 자격인증

### 공개교육자원 (OER)

### 양질의 온라인 학습

2021년에도 주요 핵심 기술과 응용 사례에 대한 입체적 분석이 계속되었다. 2020년과 마찬가지로 전문가들은 6가지 기술과 응용 사례 중 하나를 실행할 경우 교육기관들이 직면할 수 있는 어려움과 이점을 평가하였다. 올해에는, 심각했던 코로나19 팬데믹을 감안하여 기술과 응용 사례의 지속적인 중요성을 평가하도록 추가 주문하였다. 그 결과를 파악하기 위해 전문가 위원회는 5점 척도(0 = 낮음, 4 = 높음)를 사용하여 각 기술과 응용 사례를 다방면으로 평가했다.

- 형평성과 포용성의 문제를 다루는 데 얼마나 유용할 것인가?
- 학습 결과에 중대하고 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 잠재력은 무엇인가?
- 실패 시의 위험은 무엇인가?
- 교수진들이 이를 채택할 때 얼마나 수용적인가?
- 이를 채택하기 위해 어떤 수준의 기관 자금이 필요할 것인가?
- 코로나19 팬데믹에서 벗어나기 시작할 때, 교수·학습에 대한 보다 유연한 접근 방식을 수립하고자 하는 기관이 고려하는 중요성은 무엇인가?

또한 전문가 위원회는 6가지 기술과 응용 사례가 학습자와 강사의 입장에서 새로운 종류의 문해력을 요구하는지 여부를 평가했다.

이러한 방식으로 전문가 위원회는 단순히 무엇이 영향을 미칠 수 있는지 식별하는 것이 아니라 그 영향이 무엇일지 예측하고자 했다. 본 보고서에서는 그 결과를 해당 기술과 응용 사례에 대한 논의와 함께 관련 차트를 제시한다.



**놀**랍게도 AI는 2021년의 핵심 기술로 다시 포함되었다. 교수·학습 분야에서 이제 막 사용되기 시작한 기술로, 다시 중요 기술이 될 가능성이 높게 평가되었다. 2017년에 EDUCAUSE의 간행물 **EDUCAUSE 7 Things**에서는 AI를 “일반적으로 인간의 인지 프로세스와 의사결정 능력이 필요하다고 생각되는 작업을 수행하는 컴퓨터 시스템”으로 정의한 바 있으며, 이 정의는 여전히 적절해 보인다. 코로나19 팬데믹으로 거의 모든 산업이 중단되었지만 인공지능은 빠른 속도로 성장을 유지할 수 있었던 것으로 보이며, 이른바 ‘**AI 겨울**’의 또 다른 위험은 현실과 멀게 느껴진다. 고등교육 외에도 AI의 성과에 대한 보고 사례는 계속 누적되고 있다. 예컨대, 전립선 암을 체취를 통해 정확하게 감지할 수 있는 개만큼 **AI 시스템이 개발**된 바 있다. AI는 컴퓨터 시스템이 원시 데이터 또는 레이블이 지정되지 않은 데이터에서 학습할 수 있는 딥 러닝의 발전된 형태인 “자가 지도 학습(self-supervised learning)”으로 발전했다. 이것은 AI 시스템이 단지 비디오를 보고도 학습할 수 있음을 의미한다. 또한 연구실에서 개발된 AI는 산업 분야로 빠르게 전개되어 산업적 응용을 위한 산업화의 과정을 거치고 있다. 2021 AI 인덱스에 따르면, ‘북미 대학에서 AI를 전공한 박사 학위 소유자의 산업 진출 비율은 2010년 44%에서 2019년 65%로 증가’했다.

## 개요

AI는 학습 관리 시스템, 감독, 채점/평가, 학생 정보 시스템, 사무실 생산성, 도서관 서비스, 입학, 장애 지원 및 모바일 앱과 같은 영역에서 고등교육의 교수·학습 환경 전반에 걸쳐 활용되고 있다. AI와 고등교육에 대한 **최근의 여러 논의**를 통해 두 가지의 요점을 도출할 수 있었다. 첫 번째는 AI를 사용하여 교수, 학습 및 학습자의 성공을 위해 현재의 문제를 해결할 수 있다는 것이다. 두 번째는 “**AI 세대**”를 더 잘 지원할 수 있는 방식으로 커리큘럼 및 관련 학업 프로그램을 철저히 재고할 수 있는 기회이다.

*Horizon Report*의 기술과 응용 사례 선정과정에서 확인된 바와 같이, 현재 고등교육에서 AI를 사용하는 대부분의 경우는 첫 번째와 관련된 것으로 보인다. 예컨대, 로봇은 제출된 여러 프로젝트에서 공통적인 핵심 요소이다. 영국에 소재한 **더럼 대학**의 교직원들은 AI ‘학생 참여 플랫폼’인 Holly를 사용한 입학 절차를 통해 학생들의 성공을 지원하고 있다. **브리티시 컬럼비아 대학**에서는 Language Chatsim이라는 프로젝트를 진행 중이다. 물음이 언어를 배우는 효과적인 방법이라는 사실을 이해하는 Language Chatsim은 ‘가상 환경에서 아바타와 말하는 연습’을 할 수 있도록 해준다. 아바타는 학생에게 자연스러운 반응을 전달할 수 있는 챗봇과 연결되어 있다. 미국 **시카고에 있는 일리노이 주립대학**의 소크라테스라는 봇과 **Abraham Baldwin Agricultural College**에 배포된 규격 봇은 고등교육 분야에서의 새로운 봇 기술 사용 사례를 제시한다.

## AI 적용 사례

### AI 캠퍼스

독일 연방 교육 연구부가 자금을 지원하는 AI 캠퍼스는 AI 기술 및 역량 개발을 위해 특별히 설계된 디지털 학습 플랫폼이다. 학습 환경은 학습자에 초점을 맞추고 있으며, 개별 부문 또는 전문 영역의 요구를 구체적으로 해소하는 학습 기회의 개발을 목표로 한다. 괴테 대학과 같은 기관은 플랫폼을 사용하여 AI와 관련된 주제에 대한 마이크로 학위를 지원하고 있다.

### 고등교육에 있어 AI 기반 응용 사례와 관련된 윤리 및 법적 문제

이 프로젝트는 ‘고등교육에서 AI 기반 응용 사례가 적용함에 따른 윤리적·법적 문제를 예측하고 분석하는 데 주안점을 두어 연구한다. 이 프로젝트의 목표에는, ‘고등교육 AI의 윤리적·법적 문제를 초기부터 다루는 방법에 관한 지식을 창출’하고 ‘교육을 위한 책임 있는 AI 개발을 위한 스웨덴 관제소’를 설계한다는 목표가 포함되어 있다. 주요 연구원은 스톡홀름 대학의 교수진으로 구성되어 있다.

또 다른 유형의 응용 사례로는 학습 분석 분야를 들 수 있다. 아이오와 대학의 **Digital Learning Scorecard**는 기계 학습을 사용하여 ‘학업의 어려움을 겪고 있는 학생을 식별’한다. **펜실베이니아 주립대학**의 Spectrum은 자연어 처리를 사용하여 교과 과정의 성적을 분석하여 교·강사가 ‘전체 학기에 걸친 다양한 패턴과 데이터를 확인’할 수 있게 해준다. 뉴질랜드의 **Mind Lab**에서는 AI를 사용하여 학생들이 교과 경험에 대해 소셜 미디어에서 상호작용할 때 그 태도와 감정을 조사하는 감정분석 도구를 개발 중에 있다. 이러한 분석은 ‘프로그램의 활동 및 평가와 관련하여 학생들이 온라인에서 표현하는 감정에 대한 이해를 개선’시켰다.

인공지능이 보편화되고 있는 세상의 본질과 구조를 재고하는 두 번째 측면은 고등교육이 이제 막 시작되고 있는 것처럼 보일 것이다. **FLoRA 프로젝트**는 영국, 독일, 네덜란드 및 호주의 여러 교육기관이 참여하는 국제적인 연구 협력 사례이다. 이 프로젝트는 메타인지 기술(또는 ‘자기 주도 학습’ 또는 ‘SRL’)의 중요성을 다룬다. 연구원들은 학생의 SRL 과정을 더 잘 이해하고 ‘개인화된 단계의 제공을 통해 학생들의 SRL을 촉진’하고자 기계 학습을 활용하고 있다. 파리의 **Center for Research and Interdisciplinarity**에서 시작된 WeLearn 프로젝트는 브라우저 플러그인 형식으로 구현한 AI 알고리즘을 통해 현지화된 지식을 공유한다. 학습 자원은 ‘개념 지도’에 반자동으로 색인화 및 시각화 처리된 후 해당 보완 및 근접 기준에 따라 연결된다. 관련 활동에 관심이 있는 지식인들이 매칭되어 상호작용할 수 있으며, 이를 통해 아주 많은 지식 커뮤니티가 형성될 수 있다. **스톡홀름 대학**에서는 ‘고등교육에서 AI 기반 응용 사례를 적용함에 따른 윤리적·법적 문제를 예측하고 분석하는 데 주안점을 두어 연구하는 프로젝트’가 진행 중이다. 이 프로젝트의 목표에는, ‘고등교육 AI의 윤리적·법적 문제를 초기부터 다루는 방법에 관한 지식을 창출’하고 ‘교육을 위한 책임 있는 AI 개발을 위한 스웨덴 관제소’를 설계한다는 목표가 포함되어 있다.

## 개인화를 통한 자기 주도 학습 촉진

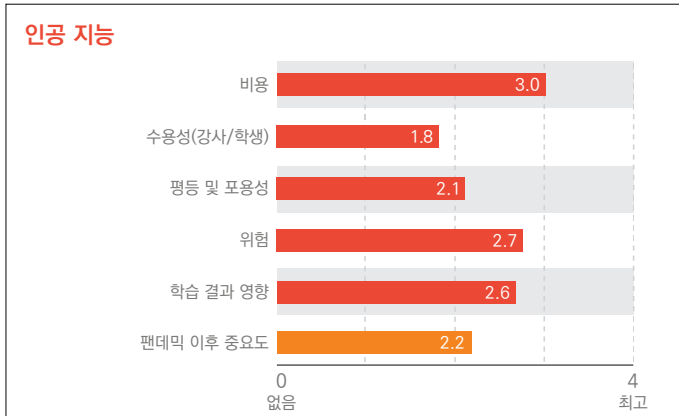
메타인지라고도 일컬어지는 자기 주도 학습(SRL)은 학습 과정을 모니터링하고 생산적으로 적응시키는 능력을 의미한다. FLoRA는 영국, 독일, 네덜란드, 호주 기관들로 구성된 협력 프로젝트로 SRL 프로세스에 대한 더 나은 측정 및 이해를 위해 기계학습 기술을 개발하고 학생의 메타인지 능력을 촉진하기 위한 개인화된 토대를 개발하기 위한 연구를 수행한다.

## 학생들의 온라인 감정 분석을 위한 자연어 처리

뉴질랜드의 연구원들은 감정 분석 도구를 사용하여 다음과 같은 질문을 해결하기 위해 학생 집단의 소셜 미디어 게시물을 분석하고 있다. 자연어 처리 도구는 대학원 프로그램에서 학생의 온라인 감정을 분석하는 데 어떻게 도움이 되는가? 연구자들은 분석을 통해 얻은 감정 점수의 시각화를 통해 활동 및 평가와 관련하여 온라인에서 표출된 학생들의 정서를 더 잘 이해할 수 있었다. 이 연구는 뉴질랜드에 기반을 둔 사설 교육기관인 Mind Lab을 주축으로 이루어지고 있다.



## 교수·학습과의 관련성



AI 개념이 등장한 이래로 이와 관련한 논란은 끊이지 않았다. 아마도 가장 크게 세간의 이목을 끌었던 토론은 시험 감독과 결과에 AI를 적용하는 것과 관련된 논의였을 것이며, 이 주제와 관련해서는 여전히 열띤 논의가 이어지고 있다. 그러한 시스템 중 하나의 사용과 관련하여 학생 개인정보 보호에 대한 우려를 표명한 한 **교육 기술 전문가**는 해당 시스템 공급업체로부터 뜻밖의 소송을 당했다. 또한, 학생의 동의 없이 생체 데이터를 수집하여 학업 성과 및 무결성을 추적 및 모니터링하는 AI 시스템을 사용한 **일부 대학들은 소송에 휘말렸다**. AI와 관련하여 고등교육이 직면한 또 다른 현안은 학문적 무결성이다. 이미 한 사이트에서는 패러프레이징(다른 말로 바꾸어 쓰기)을 통해 표절 탐지를 회피하는 응용 프로그램을 한 달에 미화 10달러에 제공하고 있다. 고등교육기관은 학문적 무결성 기준을 위반하는 방식으로 AI 시스템을 사용하는 행위를 근절하기 위해서는 또다시 AI를 활용해야 할 것이다.

AI 적용을 시작한 고등교육 분야는 판도라의 상자를 열었다. 고등교육 분야는 이제 신중하고 윤리적인 AI 사용자가 되어야 한다. AI 기술의 편향과 데이터 수집 및 사용의 윤리 문제는 잘 알려진 바 있다. Gallup과 노스이스턴 대학이 실시한 조사 보고서(“**낙관주의와 불안**”)에 따르면, 미국인의 75%는 AI가 대체하게 될 일자리는 AI가 창출할 일자리보다 더 많을 것이라고 생각한다. 고등교육은 학생 및 커뮤니티와 협력하여 AI 기술로의 이동이 가져오게 될 혼란을 탐색하는 노력에 참여해야 한다. 이것은 두 번째 요점과 관련된 것으로 고등교육의 전반적이고 장기적인 방향

성을 설정할 고등교육의 교육 사명을 다시 구상할 필요가 있음을 설명하고 있다.

### Spectrum

펜실베이니아 주립대학의 이 프로젝트는 교과 과정을 구성하는 각 세션의 성적에 자연어 처리를 적용한다. 이 응용 프로그램은 시각화를 사용하여 분석 결과를 강사에게 제공하며 이를 통해 성찰적 교육을 실천한다. 강사들은 Spectrum을 사용하여 수업 세션에서 언급된 모든 문장의 내용과 맥락을 분석하고, 과정에서 다루는 주제 간의 관계를 식별하며, 이러한 주제들이 어떻게 연관되는지 탐색할 수 있다.

### WeLearn

지식 커뮤니티를 식별하고 권한을 부여하는 것을 목표로 하는 WeLearn은 AI 알고리즘 구현을 통해 의미론적으로 지역화된 지식 공유 및 개념 매핑을 가능하게 하는 개방형 웹 기반 플러그 인이다. 이 프로젝트의 개념도 기반의 일부는 Wikipedia 및 학술 저널의 기사로 구성된다. WeLearn은 파리 소재의 **Center for Research and Interdisciplinarity**의 프로젝트이다.

## 더 읽을거리

Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (호주의 국립 과학 기관)  
인공지능 로드맵

Human-Centered AI Institute, Stanford University  
The AI Index 2021 연례 보고서

Wall Street Journal  
“대학들도 지원자들에게 데이터 마이닝 수행”

# 블렌디드 및 하이브리드 과정 모델

**지**금까지의 고등교육은 대부분 온라인 및 혼합 과정 모델을 채택하면서 때로는 열정적으로, 때로는 성급하게 발전해왔다. 그러나 코로나19 팬데믹은 이러한 진화를 크게 가속시키는 전환의 계기가 되었으며, 고등교육이 독창성을 갖추고 특수한 상황에 대처할 능력을 갖춘 일련의 새로운 교육 과정 모델을 구축하도록 유도했다. 특히 까다로운 문제는 2020년 여름에 제작된 하이브리드 모델이 코로나19 팬데믹에 따른 상황 변화에 따라 즉각적으로 수정되어야 한다는 사실이었다. 그 결과 고등교육은 이제 광범위하고 다양한 교육 과정 모델을 사용하게 되었다. 이러한 모델은 사실 너무도 다양해서 용어와 관련한 혼동이 존재할 수 있다. **새로운 과정 모델**에 사용된 용어를 **분류**하려는 많은 시도가 있었다. 실제로 일부 교육기관은 자신의 새로운 교과 과정 모델을 해당 기관 이름이나 그 약어에 플렉스(flex)라는 용어를 추가하는 방식으로 명명하고 있다. 어떤 이름을 사용하건 간에, 고등교육은 빠르게 다양화되었으며 이러한 모델은 계속해서 유지될 것이다.

## 개요

올해의 주제를 선정하는 과정에서 블렌디드/하이브리드 실습에 대한 응답의 약 2/3는 교수진 개발 또는 교실의 재조정과 관련된 것이었다. 이는 이치에 맞는 결과이다. 갑작스럽게 하이브리드 모델이 필요했고, 교과 과정의 재설계가 요구되었으며, 교수진에게는 새로운 전문 지식이 필요하게 되었기 때문이다. 특히 2020-21학년도에는 새로운 하이브리드 모델을 지원할 수 있는 교실이 필요하게 되었다.

거의 모든 교수진이 팬데믹 전환을 강구하는 과정에 지원을 필요로 한다는 점을 고려하면, 개인화된 지원은 항상 실용적이지 않음을 판단할 수 있었다. 이를 고려하여, 많은 교육기관은 프레임워크의 개발을 통해 종종 가상 환경에서 제공되는 워크숍의 기초로 활용했다. **워치토 주립대학의 웹사이트**에서는 교수진에게 다섯 가지 하이브리드 모델을 제공하고 있다. 팬데믹 기간 동안 와해성(disruptive) 기술 및 기술 관련 문제는 더 보편화되는 양상을 보였으며, 이에 **펜실베이니아 주립대학**은 Tech TA 제도를 시작했다. 이 프로그램의 목표는 교수진에게 ‘학생의 학습 경험에 집중할 수 있도록 실시간 지원을 제공하는 것이다. Tech TA는 미리 교과 지원을 제공하고 이후 원격으로 수업 회의에 참석하여 기술 문제를 지원한다. Tech TA는 현재 펜실베이니아 주립대학의 23개 캠퍼스 전체에서 시행되고 있다.

강의실과 관련하여서는 **벤틀리 대학**과 **플로리다 주립대학**의 프로젝트가 대표적인데, 2020-21 하이브리드 과정을 지원하기 위해 많은 강의실에 기술을 설치하는 것을 목표로 했다. 벤틀리 대의 AV 공급업체는 이 프로젝트가 ‘최대 규모의 단일 프로젝트’이며, 미국 동부의 한 대학에서 수행된 우리가 알고 있는 가장 큰 단일 통합 프로젝트’라고 설명하고 있다. 플로리다 주립대학은 14주 동안 220개 이상의 교실에 기술 업그레이드를 설치했다. 매사추세츠대학교 애머스트 캠퍼스는 UMass Amherst 및

## 블렌디드 및 하이브리드 과정 모델 적용 사례

### Digital Dream Play

브리티시 컬럼비아 대학이 추진한 이 프로젝트에서 학생, 교수진 및 교직원 은 August Strindberg의 극 작품인 *A Dream Play*를 가상으로 상연했다. 그들은 가상 기술을 사용하여 도쿄와 샌프란시스코의 학생 팀이 운영하는 극장 내 조명과 사운드로 강화된 가상 환경을 통해 원격지의 배우들이 서로 협업할 수 있도록 작업했다.

### ACE Framework

플리머스 주립대학은 의사 결정 및 전문성 개발 계획을 안내하는 ACE(적응, 연결 및 평등) 프레임워크를 개발했다. ACE는 명확하고, 상황에 민감하며, 가치 중심적이며, 사명에 부합하는 세 가지 특성을 높이며, 플리머스 주립대학은 이를 통해 위기(예: 코로나19)에 대한 할당/과정/기관 차원의 대응을 계획한다. ACE는 교수진이 COVID 및 코로나 이후 시대를 위한 과정 설계를 재고할 수 있도록 지원하는 4주 워크숍 프로그램으로, 공개 라이선스로 운영된다.



Mount Ida 캠퍼스에 배포된 바 있는 ‘하이브리드 학습 기술 패키지’를 개발하여 개선 사항을 표준화했다. 노스이스트 대학의 경영진들은 수백만 달러 규모의 투자를 통해 200여 개 강의실에 기술을 설치했으며, 이러한 투자는 일시적인 수정뿐만 아니라 팬데믹 이후 하이브리드 모델을 계속적으로 사용하기 위한 기반을 구축하는 데 의의가 있다고 판단했다.

일부 교육기관은 교과 과정 재설계 과정에 학습자를 포함하기로 결정했다. 포트루이스 대학에서는 하이브리드 설계에 있어, ‘학생들의 의견은 기본적인 구성 요소’가 되며 ‘학생 및 교수진의 요구 사항 충족’이라는 목표를 지원한다. 학생 작업 팀은 상해 사범대학에서 개발된 3-CI 교육 모델(‘수업 전, 수업 중, 수업 후’)의 중심이 된다. 이 접근 방식에서 학생들은 ‘커리큘럼 구현 및 의사 결정 과정에 참여’한다.

기술은 항상 그래왔듯 하이브리드 학습 기술의 급속한 온라인 전개 과정에 있어서도 여러 문제를 해소할 수 있는 방법을 제시했다. 허드슨 밸리 커뮤니티 대학은 XR을 활용하여 유아기 발달 과정 학생들을 위한 가상 현장 시뮬레이션 세트를 개발했다. 그들은 또한 Blackboard 도구와 Zoom을 활용하여 외국어 과정을 진행할 방안을 마련했다. 미국 시카고에 있는 일리노이 대학은 공급업체와 협력하여 하이브리드 과정을 지원하였으며, 해당 응용 프로그램을 LMS와 통합했다. 기능적 향상으로는 Zoom의 확장된 갤러리 보기와 추가 소회의실 등이 포함된다.

혼합 및 하이브리드 모델의 이러한 확장은 거의 모든 교육기관이 수행해 온 ‘교수 역량 개발’ 활동과 더불어 ‘학습 개발’이라 볼 수 있는 활동의 중요성을 강조했다. 산타 클라라 대학은 LEVL Up(가상 학습의 학습 및 참여)이라는 학생들을 위한 과정을 개발했다. 이 과정은 학생의 성공을 보장하기 위한 자원을 제공하는 동시에 ‘학생들이 학습 및 대부분의 과외 활동이 온라인으로 전개될 앞으로의 현실에 적응’할 수 있도록 지원한다. 또한 모든 혁신의 와중에도 여전히 유의미한 일부 전통적인 사례에도 주목할 필요가 있다. 2020년 늦은 봄, Every Learner Everywhere, Digital Promise 및 Tyton Partners는 원격 학습으로의 갑작스러운 전환에 대한 학생 경험을 조사 및 측정하기 위한 설문조사를 실시했다. 2020년 7월에 발표된 결과 분석 보고서에 따르면, 빈번한 형성 평가, 실시간 수업 중에 이탈하는 그룹, 개별 학생에 대한 체크인 메시지와 같은 전통적인 사례가 과정에 더 많이 통합됨에 따라 학생 만족도는 증가하였다.

코로나19 팬데믹 상황에 따라 고등교육은 이러한 새로운 하이브리드 모델에서 다루어야 할 새로운 요소들을 고려하게 되었다. 전인적 온라인 교육은 오랫동안 고민되어 온 문제이며, 팬데믹은 여기에 더 깊은 차원을 더해, 강사와 학습자의 정신적, 사회적 건강에 관한 주의를 환기시켰다. EDUCAUSE 2020 Student Technology Report에서는 ‘가장 일반적으로 보고되는 장애 유형은 정서적 건강 장애’이며, ‘절반에 달하는 응답자(학생)가 이러한 장애를 갖고 있다’고 응답했다. Jisc는 웰빙 및 정서적 건강 분석을 위한 실천 강령을 발표했다.

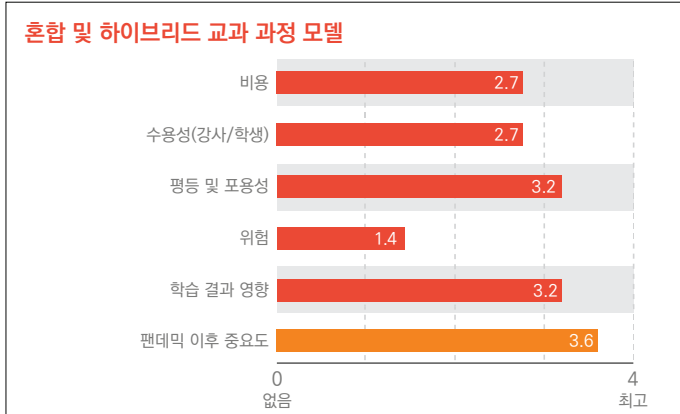
## c3Design

버지니아 대학은 후방 통합(backward-integrated) 교과 과정 설계의 반복적이고 역동적이며 학술적인 프로세스를 통해 강사를 안내하도록 설계된 대화형 온라인 학습 환경인 c3Design을 개발했다. 강사가 설계 프로세스를 진행함에 따라 c3Design은 대화식 양식을 사용하여 설계 결정 사항을 수집하고 대화식 일정 및 강의 계획서를 통해 강의 계획서를 구성하도록 돕는다. 강사들은 수상 실적이 있는 루브릭을 사용하여 디자인을 평가하고 다른 강사와 과정을 공유할 수 있다.

## 대학의 포스트 코로나 환경을 위한 HyFlex의 확대

HyFlex는 교육기관이 영구적으로 채택할 수 있는 것이며 앞으로 그러한 영구적 채택은 이루어질 것인가? 포트루이스 대학은 HyFlex 과정 설계에 대한 Beattie의 4대 가치 체계를 사용하여 상기 질문에 긍정적인 답변을 도출하였으며, 이를 통해 HyFlex는 팬데믹을 헤쳐나가기 위한 수단이며, 나아가 팬데믹 이후의 주류가 될 교과 과정 모델이라고 판단했다. 포트루이스 대학의 단계에는 구조화된 파일럿, 교실 기술에 대한 새로운 접근법, 학생 참여 권유가 포함된다.

## 교수·학습과의 관련성



미래를 놓고 볼 때, 팬데믹이 초래하는 한 가지 ‘비용’은 특히 K-12 부문(초, 중, 고교)에서의 학습 손실이다. 국제 고등교육은 현재 학생들뿐만 아니라 가까운 장래에 고등교육기관이 품어야 할 오늘날의 K-12 학생들과 관련한 학습 손실 문제를 안고 있다. 존스 홉킨스 대학의 한 연구원은 ‘우리 학생들을 치유하기 위한 교육 마셜 플랜’의 필요성을 강조했다. 하이브리드 교과 과정 모델은 이러한 학생들의 교육을 해결하는 데 중요한 도구가 될 것이라는 점은 자명하다. 이를 통해 교육기관들은 과정 설계에 더 많은 유연성을 허용하고, 따라서 훨씬 더 다양한 학생 단체의 학습 요구를 해결할 수 있도록 그 역량이 개선될 것이다.

예방 접종을 통해 건강 위험이 완화될 경우, 교육기관은 이러한 하이브리드 모델을 유지할 것인지, 포기하고 보다 전통적인 모델로 돌아갈 것인지, 아니면 일종의 중간 지점에 머무를 것인지를 결정해야 할 것이다. 일부는 하이브리드 학습과 관련한 최근의 시도에서 미래를 찾을 수 있을 것이며, 이는 학생들을 위한 완전한 온라인 고등교육의 구현으로 이어질 것이다.

이와 대조적으로, EDUCAUSE의 학생 관련 연구 전반에는 다음과 같은 의견이 일관되게 관찰된다. ‘학생들은 다른 어떤 학습 환경보다 대면 수업을 계속하길 원하며, 대다수는 완전한 대면 수업 또는 대부분이 대면으로 구성된 수업 형식을 선호한다.’ 전 세계 고등교육에 있어서 교수·학습 사명을 가장 잘 실행할 수 있는 올바른 균형점을 찾는 것은 당연한 과제이자 기회이다.

## 더 읽을거리

*Chronicle of Higher Education*  
“팬데믹에서 배운 것”

Jisc  
“27,000명의 학생들 대학의 디지털 학습 개선 방안 나뉨”

*Chronicle of Higher Education*  
“팬데믹으로 인한 캠퍼스 환경 변화, 영구적 변화될 수 있어”

## 사례 연구 방법론의 하이브리드화

이 프로젝트는 사례 기반 교실 경험과 사례 연구 방법론에 대한 교수법의 무결성을 유지하는 동시에 교실 내 및 원격지 학생에게 평등한 학습 환경을 제공하는 것을 목표로 한다. 디자인 싱킹 접근법을 사용하여 프로젝트 팀은 6주 동안 80회의 미팅을 거쳐 모든 요구 사항을 충족하는 디자인을 확정한다. 그 결과 원격 학생 모두가 칠판을 읽고, 학급 동료들을 개별적으로 만나고, 교수를 만나며, 손을 들고, 쉽게 참여할 수 있는 하이브리드 교실을 구현한다.

## 거꾸로수업 및 자기 주도 학습을 위한 게임화 설계 프레임워크

블렌디드 교과 과정 및 거꾸로수업(플립드 러닝)에서의 학생 성공을 지원하기 위해 노스캐롤라이나 주립 대학은 인지, 메타인지 및 동기부여 이론을 토대로 거꾸로수업 및 자기 주도 학습 사이클을 가진 디자인 프레임워크를 구축했다. 이 프레임워크는 2019년 가을부터 시행된 경영학, 생화학, 컴퓨터 과학, 수학 분야의 4개 대규모 학부 과정을 재설계하는 데 적용되었으며 코로나19 팬데믹 기간 동안 ‘양시적(비동기+동기)’ 교과 과정으로의 개발이 쉽게 이루어졌다.



**학**습 분석은 데이터 분석 분야의 하위 집합이며 고등교육기관 내에 존재하는 교수·학습 기업과 관련된 풍부한 가용 데이터를 토대로 등장한 기술 분야이다. 상호 연관된 데이터의 분석을 추구하는 한 가지 목표는 고등교육 환경에서 점점 더 다양해지는 학습자 집단에 최선의 서비스를 제공하는 방법과 관련하여 증거 기반의 더 나은 의사결정을 지원하는 것이다. 포함된 데이터 세트는 종종 규모가 크며, 학습 관리 시스템, 학생 정보 시스템, 카드 사용 및 기타 학생 행동 기록과 같은 교과 과정 데이터 원천 등 해당 데이터의 출처가 다양하기 때문에 학습 분석은 필연적으로 복잡한 기술이다. 그러나 커리큘럼 및 교과 과정 계획에 관한 의사 결정에 있어서는 교과 과정 수준과 학과 수준의 데이터에 대한 분석이 일반적으로 이루어진다. 고등교육기관은 현재의 가용 데이터를 효과적으로 수집, 보관 및 활용하기 위해 내부 시스템을 계속 발전시키고 있다.

## 개요

학습 분석 기술은 고등교육기관 내의 다양한 영역과 역할에서 사용될 수 있다. 학업 지원 및 학생 성공 이니셔티브는 시간의 경과에 따라 성장해 왔으며, 많은 다양한 사람들이 교실 안팎에서 학습자를 지원하는 데 관여하고 있다. 강사 외에도 지도 교수나 학과장, 도서관 및 기타 학사 지원 인력이 학습 분석을 사용하여 학습자 집단의 요구와 과제를 더 잘 이해하고 해석하는 것이 일반적이다. 이를 통해 학생의 요구에 대한 교육기관의 대응은 보다 '적시성'을 갖추게 되었다. 예컨대, 학생이 평가에서 결과가 좋지 못하거나, 학습 관리 시스템에 액세스하지 않을 경우, 정기적으로 또는 동일한 기간에 일련의 과정에서 낮은 참여도나 성과를 보일 경우 해당 강사와 상담 기관에게 통보하는 일반적인 조기 경보 시스템과 같은 프로그램을 활용한다.

그러나 사용 가능한 데이터가 광범위한 수준으로 확장됨에 따라 이러한 데이터에 누가 어떤 목적으로 액세스할 수 있는지에 대한 우려가 발생하고 있다. 국제원격교육협의회(ICDE)의 2019년 보고서에서는 투명성, 데이터 소유권 및 제어, 데이터 접근성, 데이터 유효성 및 신뢰성, 기관의 책임 및 행동 의무, 커뮤니케이션, 문화적 가치, 포용, 동의, 학생 기구 및 책임성을 포함한 학습 분석 사용과 관련된 다양한 윤리적 문제를 고려하고 있다. 예를 들어, 학습 관리 시스템에 대한 강사의 참여 수준, 성적 게시의 적시성 및 효과적인 교육을 위한 기타 품질 지표를 보여줄 수 있는 강사 데이터는 강사의 명시적 동의 없이 평가를 위해 어떻게 사용될 수 있는지에 대한 우려를 환기시키고 있다.

## 학습 분석 적용 사례

### 학생 성공을 위한 도서관과 학습 분석의 연결

학습 분석 프로그램이 다양한 캠퍼스에서 온 포괄적인 데이터의 편익을 누린다는 점에서, 이 프로젝트는 교육기관의 학습 분석 프로그램에 도서관의 데이터를 활용할 방안을 모색했다. 시러큐스 대학의 Megan Oakleaf가 이끄는 이 프로젝트의 주요 성과는 도서관 학습자 데이터에 대한 개방형 상호 운용성 표준(Caliper)을 위한 라이브러리 프로파일을 개발했다는 것이다. 이를 통해 도서관은 도서관 및 해당 교육기관의 정책과 응용 사례뿐만 아니라 가치, 윤리 및 표준에 따라 도서관 데이터의 수집 및 사용을 통제할 수 있다.

### 학습 분석 마스터 프로그램

위스콘신 대학교 매디슨 캠퍼스는 교육 데이터를 교육 관련 의사 결정 및 개선을 지원하는 동적 분석에 활용하여 졸업생들이 교육, 학습 및 정책에 참여하여 영향을 미칠 수 있는 틀을 구축했다. 양적 및 질적 과정 모두에 중점을 둔 이 커리큘럼은 교육 데이터 마이닝 환경을 성공적으로 탐색하는 데 필요한 기본 지식과 기술을 학생들에게 제공한다.

더욱이 개별 학습자와 얼마나 많은 학생 데이터를 공유해야 하는지, 동기 부여 목적으로 해당 데이터를 비교 관점에서 제공해야 하는지 여부 등에 대한 논의가 계속되고 있다. 미시간 대학의 My Learning Analytics 대시보드와 같은 학습 분석용 ‘현황판’의 사용이 증가한다는 사실에서 볼 때, 패턴을 보고 해석할 수 있는 시각화 기술을 활용한다면 강사와 학생들에게 교수·학습 관련 데이터를 확인할 수 있도록 허용하는 방안을 도출할 수도 있을 것이다. 그러나 중요한 것은 이러한 종류의 데이터 해석에는 데이터가 보고하는 내용을 기반으로 효과적인 조치를 취할 수 있도록 하기 위해, 데이터를 조회하는 일반 강사, 상담 또는 학생에게 제공되는 것보다 더 많은 교육이 필요할 수 있다는 점이다. 콜로라도 주립대학의 학습 및 교육 분석 센터(C-ALT)는 학습 분석 데이터의 해석 및 사용에 특정 자원을 활용하여 강사와 학생들이 학습 분석을 직접 해석하고 바로 적용할 수 있도록, 다시 말해, ‘이론을 실행에 옮길 수 있도록’ 지원한다. 최근의 한 C-ALT 프로젝트는 학생의 학습 행동에 초점을 맞춰 각 학생에게 개인화된 시각화를 제공하여 학습 습관과 패턴을 더 잘 이해할 수 있게 해준다.

## 교수·학습과의 관련성

현재 고등교육기관들은 전략적 계획과 목적 없이 효과적으로 사용할 수 있는 것보다 더 많은 학습 분석 데이터를 실제로 보유하고 있을 수 있다. 교육기관은 더 복잡한 데이터 인프라 요구 사항의 문제를 해결하기 위해 점점 더 복잡한 데이터 거버넌스 구조를 구축하고 있다. 스토니브룩 대학의 제안과 유사한 ‘데이터 전략’의 개발은 공통의 데이터 목표와 과제를 가진 대학의 이해관계자들을 규합하는 계기가 될 수 있다. 궁극적인 목표는 **데이터 혁신**이다. 데이터 혁신은 사용자가 데이터를 해석하고 증거에 기반한 긍정적인 조치를 취할 수 있게 하며, 이를 통해 더 많은 제도적 민첩성, 최적화 및 데이터 기반 사례를 유도한다.

보다 최근에 이르러, 교육기관들은 학습자의 형평성과 접근성을 향상시키기 위한 학습 분석 기술의 활용 방안에 대해 고민하기 시작했다. 실제로, 최근의 한 연구에 따르면, 고등교육 중사 응답자의 80%가 학생 데이터를 사용하고 있는 반면, 성과 격차를 해결하기 위해 학생 데이터를 사용하는 응답자는 40% 정도에 지나지 않았다. 가용할 수 있는 데이터가 풍부한 지금, 해당 데이터와 관련한 고등교육기관의 선택과 집중이 필요하다. Tyton Partners의 학습 분석 전략 툴킷(Learning Analytics Strategy Toolkit)은 형평성을 중심 원칙으로 하여 학습 분석의 구현 및 자체 평가를 위한 전략을 제공함으로써 이러한 요구에 직접적으로 대응한다.

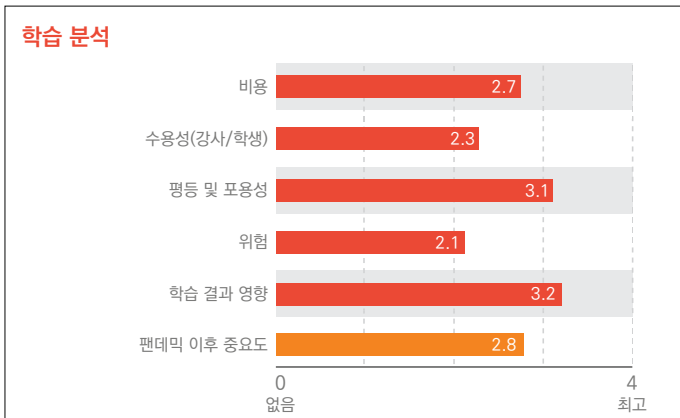
학습 분석은 또한 전략적 등록 관리 이니셔티브에서 중요한 역할을 한다. 지난 10년 동안 고등교육 등록률이 10% 이상 감소함에 따라, 교육기관은 등록, 유지 및 졸업 경로 전반에 걸쳐 학생들을 지원하는 방법을 신중하게 고민해야만 한다. 학습 분석 데이터는 학생의 참여와 등록을 유지하고 이수를 지원하는 학생 유지 차원의 다양한 지속적 활동과 직접적으로

## 나의 학습 분석(MyLA)

MyLA는 미시간 대학이 개발한 학생용 대시보드로, 학생들에게 과정 자료, 자원, 과제 및 성적과 관련한 자신의 참여 정보를 제공한다. MyLA는 주요 연구 의제를 갖고 있으며, 모든 학생의 자기 주도 학습 기술 개발에 초점을 맞추고 있다. MyLA는 **Unizin 데이터 플랫폼**에 저장된 학습자 활동 데이터를 사용한다. MyLA 소프트웨어는 현재 6개의 Unizin 계열 기관과 최소 1개의 기타 기관에서 사용 또는 시범 운영 중에 있다.

## 연구 데이터의 책임감 있는 사용을 위한 국가 프레임워크

학생 데이터의 사용은 아직 네덜란드에서는 널리 보급되지 않았다. 부분적으로는 학생과 교육기관이 윤리적 및 개인 정보 보호 문제로 어려움을 겪고 있기 때문이다. 네덜란드의 10개 대학은 이러한 문제를 해결하기 위해 전국적인 프레임워크를 개발하고 있다. 이 프레임워크는 학생 데이터 사용에 관한 윤리적 및 개인 정보 문제를 해결하고 네덜란드에서 학생 데이터 사용에 적용되는 개인 정보 보호 규정 및 공유 윤리 원칙을 생성한다.



연계될 수 있다.

학습 분석의 미래를 내다보면, 데이터의 광범위한 활용이 예상되며, 따라서 교육기관은 데이터 프로토콜을 수집, 분석 및 구현하는 자체 인프라를 계속해서 발전시켜 그 적합성을 유지하고 해당 분야의 모범 사례에서 지속적으로 배울 수 있어야 할 것이다. 교육기관은 또한 스스로의 전략적 목표가 충족되고 윤리적 기준이 준수될 수 있도록 데이터 및 학습 분석 기술을 활용하는 판매자들과 면밀히 협력해야 할 것이다. 마지막으로, 모든 교육기관 이해 관계자들은 기관이 학습 분석 기술을 최대한 활용하고 있는지 확인할 수 있어야 하며, 이를 위해서는 데이터 인식 및 분석에 관한 추가 교육이 필요할 수 있다. 학습 분석이 교육 및 자문을 위한 훈련 및 표준 운영 절차에 통합되고 있다는 점에서 볼 때, 이러한 노력은 직원 및 교수진의 계발에 있어 더 포괄적인 영향을 유도할 수 있을 것이다.

## 학생 관계 참여 시스템(SRES)

시드니 대학에 기반을 둔 SRES는 대규모 학급이 작게 느껴지도록 설계된 학습 분석 플랫폼이다. 이를 통해 강사는 메시지와 웹 페이지를 맞춤 구성하여, 풍부한 데이터, 피드백 및 지원을 학생과 강사 간에 실시간으로 교환할 수 있다. SRES는 2016년부터 거의 180만 건의 '개인화 이벤트'를 제공했으며 100,000명 이상의 학생이 사용 중에 있다. SRES는 호주의 다른 4개 대학에서도 공개 라이선스로 사용되고 있다.

## U-Behavior

콜로라도 주립 대학에서 개발된 U-Behavior는 학습 과학 전략을 사용하여 학생들이 학습을 스스로 주도하도록 지시하는 교수·학습 방법이다. U-Behavior는 교육을 통합하고(학생들에게 유익한 학습 전략을 가르침), 개인화된 행동 시각화(예: 시각적 형태의 학습 분석)의 형식으로 직접적인 피드백을 제공하며 행동에 대한 지속적인 성찰을 장려한다는 점에서 장점이 있다.

## 더 읽을거리

Association for the Advancement of Computing in Education  
“글로벌 지침: 학습 분석의 윤리”

Every Learner Everywhere  
학습 분석 전략 툴킷

University Business  
“고등교육 평등을 위한 학습 분석의 4가지 과제”



**마**이크로 자격인증(Microcredentialing)은 고등교육 환경의 주류 기술로 빠르게 자리잡고 있다. 뉴욕 주립대학이 ‘특정 기술 및/또는 역량이 달성되었음을 확인, 검증 및 증명하는’ 연구 프로그램이라고 정의한 바 있는 마이크로 자격인증은 ‘일반적으로 짧은 또는 유연한 시간 범위로 제공되며, 보다 명확한 초점을 갖고 있다는 점에서 기존 학위 및 자격증과 차별적’이다. Credential Engine은 최근 대학 환경, 대규모 공개 온라인 과정(MOOC) 플랫폼 및 비학문 제공자를 통한 **마이크로 자격 및 대체 자격 제도**의 성장을 보여주는 보고서를 발표했다. 현재 다양한 출처로부터 **700,000개 이상의 마이크로 자격이** 제공되고 있다. 마이크로 자격인증은 온라인 교육, 대면 교육 또는 온라인과 대면을 혼합한 교육 형식을 결합한 하이브리드 모델로 제공이 가능하다는 점에서 유연하며, 이러한 유연성은 마이크로 자격인증의 성장을 견인하는 한 가지 요소로 작용할 수 있다.

## 개요

마이크로 자격인증은 폭넓은 선택을 제공한다. **HoloniQ는 최근 보고서에서 마이크로 자격의 스펙트럼을 구성하는 6가지 영역을 정의했다.** 이는 (1) 단기 과정 및 배지, (2) 부트캠프, (3) 전문 인증서 및 라이선스, (4) 대학 외 기관이 발급한 학위 외 인증, (5) 대학이 발급한 학위 외 인증, (6) 학위 프로그램 또는 공인 프로그램이다. 마이크로 자격의 스펙트럼에는 각 분야에 대한 투자 시간을 명시하는데, 짧은 코스 또는 배지의 경우 1-10시간에서, 학위 또는 공인 프로그램의 경우 최대 1,500-5,000시간까지 다양한 것이 특징적이다.

기술 인프라의 변화와 그에 따른 인력의 기술 향상 및 재숙련으로 인해 인력과 관련한 요구는 계속 진화하고 있으며, 이러한 추세는 마이크로 자격인증이 중추적으로 기능하게 될 여건을 조성하게 될 것이다. 2019년에는 고등교육 및 인력 훈련에 2조 5000억 달러 이상의 자금이 투입되었으며 마이크로 자격인증 분야에는 100억 달러가 투자되었다. 마이크로 자격인증에 대한 투자는 코로나19 팬데믹으로 인한 경제 침체 이전에도 상당한 수준이었으며, 2020년에 이르러 폭발적으로 성장하여 2021년 이후에도 지속될 것이라는 사실을 유념할 필요가 있다. 마이크로 자격인증 시장은 향후 3~5년간 두 배로 성장할 것으로 현재 예측되고 있다. 마이크로 자격인증은 개인화된 고유한 학습 구조를 만드는 방식으로 “뉘움”을 구성하는 고유한 능력을 갖고 있으며 이는 이미 노동시장에 참여하고 있는 성인 학습자를 위한 직업적 경로 개발에 있어 무한한 가능성을 시사한다.

## 마이크로 자격인증 적용 사례

### Curriculum Organization, Revision, and Evaluation (CORE) Project

위스콘신 대학교 매디슨 캠퍼스의 CORE프로젝트는 혁신적인 학습 경험을 활용한 전문성 개발 프로그램을 제공하는 것을 목표로 한다. 제공하는 교육 과정은 전문적인 표준 및 역량에 맞게 조정되며 학점이 인정되는 연구에 대한 경로를 생성하는 마이크로 자격인증 컴포넌트를 제공한다.

### 디지털 자격 인증 기술 표준 보급을 위한 이니셔티브

IMS Japan Society는 학회에서 개발한 커리큘럼 표준을 사용하여 여러 기관에서 입학 및 반복 교육에 디지털 배지를 공유하고 재사용하는 파일럿 프로젝트를 시작했다. IMS Global의 Open Badge Version 2와 W3C의 Verifiable Credential을 사용하여 일본 대학(예: Open University of Japan)과 배지 공급업체(예: 일본의 Open Badge Network Foundation)는 디지털 인증서 발급을 시작했다.



## 교수·학습과의 관련성

마이크로 자격인증의 성장에 따라 많은 교육기관은 기존의 커리큘럼 개발 프로세스, 학점 및 비학점 프로그램 간의 관계, 다양화되어 가는 학습자에 대한 서비스 제공 방법을 재고하기 시작했다. 마이크로 자격인증 분야가 성숙의 길로 접어들게 되면서 그 명명 체계에 있어서도 큰 변화가 확인되고 있다. 예컨대, 2019년 Forbes 기사에서 **Brandon Busteded가 제안한 용어인 ‘credegree’**는 자격(credential)과 학위(degree)를 조합한 것으로, ‘학생들이 전통적인 학사 학위와 더불어 산업계에서 인정하는 스킬이나 자격을 모두 갖추어 졸업하게 되는 일종의 제도’를 의미한다. 최근 **Education Design Lab이 제안한 ‘마이크로 경로(micro-pathway)’** 또는 ‘두 개 이상의 자격의 패키지를 통해 시장에서 인식될 수 있는 일종의 신호를 구성하여 학습자들을 높은 성장 경로의 고용으로 연결’하는 방안 또한 좋은 예가 된다. 분명한 것은 현대 학습자와 그들이 일하게 될 산업의 변화하는 요구를 충족시키기 위해 전통적인 고등교육 학위 모델에 대한 의문이 제기되고 있으며, 또한 조정 및 진화를 거치고 있다는 사실이다.

고등교육기관의 또 다른 과제는 최근 프로젝트 관리, 데이터 분석 및 UX 디자인에 초점을 맞춘 경력 인증(Career Certificates) 서비스를 선연한 바 있는 Google과 같은 대기업과 공급업체들이 추진하는 마이크로 자격 인증 환경의 경쟁이 심화하고 있다는 사실이다. Coursera 플랫폼을 통해 240달러라는 저렴한 비용으로 처리할 수 있는 이러한 형태의 마이크로 자격인증이 대학의 학위 제도에 어떠한 변화를 초래할지에 관하여 이미 많은 질문이 제기되고 있다. Google Career Certificates는 학위에서 기술 획득으로의 초점이 전환하고 있음을 보여주는 좋은 예가 되며, 또한 학위와 기술 각각에 요구되는 시간 및 금전적 투자를 의미한다.

많은 교육기관에 있어서 마이크로 자격인증의 성장은 프로그램 및 기타 형식의 자격 인증을 개발 및 구현하기 위한 새로운 아키텍처, 인프라 및 워크플로를 필연적으로 개발해야 한다는 사실을 의미한다. 다양한 고등교육 공급업체 및 기관의 이해 관계자와 협력을 통해 **IMS Global이 Comprehensive Learner Record(CLR) 사양을 개발한 사례**는 앞으로 다가올 이러한 변화의 신호탄이라고 할 수 있다. CLR은 ‘학업 및 직장 관련된 인정과 성취의 모든 특성(과정, 역량 및 기술, 고용주 기반 성취 및 중요 단계를 포함)을 지원하는 안전하고 검증 가능한 차세대 학습 및 고용 기록’이라 할 수 있다. 미국 대학 교무처장 및 입학 사정관 협회(American Association of Collegiate Registrars and Admissions Officer)의 승인을 받은 CLR 사양은, 메릴랜드 대학(이미 새로운 사양에 대한 시범 학교로 지정됨)과 같은 교육기관에서 이미 채택되고 있으며, 향후 몇 년 동안 고등교육 환경의 중추로 기능할 것으로 판단된다.

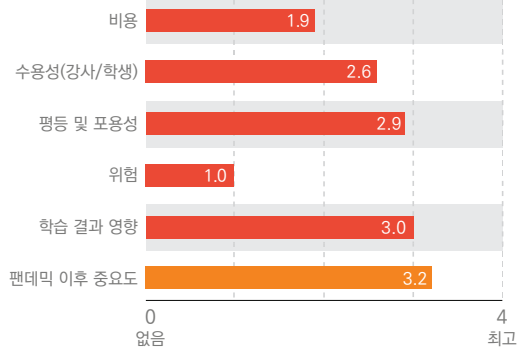
## 설계단의 다양화: 동료 멘토 및 교사에 대한 마이크로 자격인증

캘리포니아 칼리지 오브 아트스의 Learning Resource Center(LRC)는 글쓰기 센터 및 학업 튜터링 센터의 결합체로, 두 개의 실제 캠퍼스에 분산된 학부 및 대학원의 근로 학생으로만 구성되는 것이 특징이다. 이 기관은 LRC의 멘토와 코치를 위한 교육을 제공하기 위해 마이크로 자격인증을 사용하는 완전한 온라인 교육 프로그램에 착수했다. 코치들이 부분적 설계를 담당한 이 자격인증은 LRC로 하여금 특정한 학습 결과와 훈련을 연계할 수 있도록 하며, 동시에 LRC 코치들이 향상된 전문성을 입증할 수 있게 해준다.

## 유럽의 혁신 대학 컨소시엄(ECIU)

ECIU는 UN의 **지속 가능한 개발 목표(SDGs)**에 맞추어 시급한 사회적 주제에 대한 학습 기회를 창출하고 있다. 이를 위해 참여 교육기관은 일련의 마이크로 러닝 기회를 다양하게 구축하였다. 70개 이상의 마이크로 모듈은 UN 지속 가능 개발 목표(SDG) 11(도시와 인간 거주지를 포용적이고 안전하며 탄력적이며 지속 가능하게 만든다)에 명시된 다양한 문제를 지원하며 각 모듈을 완료할 경우 검증된 마이크로 자격이 부여된다.

### 마이크로 자격 인증



마이크로 자격인증을 위한 제도적 구조의 진화와 더불어, 현재 고등교육 강사와 직원의 기술 역량을 향상 및 재교육해야 할 것이며, 더불어, Deloitte가 최근 언급한 ‘하이브리드 캠퍼스’ 모델의 진화하는 요구를 지지할 수 있는 새로운 직책 또한 신설할 필요가 있다. 이 모델의 기본 요소는 아직 제대로 정의되지 않은 인적 차원의 요건을 준비하는 현재와 미래의 학습자들의 요구를 충족하도록 패키지로 구성할 수 있는 유연한 학업 프로그램의 개발이라 할 수 있다. 고등교육기관은 이러한 인력 요구에 대한 자체적인 대응이 어떻게 이루어졌는지를 파악하고 있다는 점에서 볼 때, 마이크로 자격인증이 미래 전략 계획의 기본 요소로 자리잡을 가능성은 높다고 판단된다.

### 핵심 커리큘럼 수업을 위한 게임 기반 교과 과정

학생들이 모든 과정에서 요구하는 바를 제때에 이수하기가 어려운 일일 수 있다. 게임 기반 과정은 학생들이 교과서에서 찾을 수 있는 필수 콘텐츠와 지식을 마스터할 수 있도록 의도적으로 설계 및 개발된 학문적 게임을 활용한다. 텍사스A&M 대학은 학생들이 학위 요건을 충족하도록 돕기 위해 새로운 일련의 짧은 온라인 게임 기반 과정을 제공하기 시작했다. 코스는 언제든지 수강할 수 있다.

### 종합 학습 기록(CLR)의 사용

Greater Washington Partnership(GWP)은 리치몬드에서 발티모어에 이르는 권역 내의 대형 고용 기업들을 전문 및 종합 대학과 연결하여 고용주들이 요구하는 기술적 역량 등을 충족시키는 프로그램이다. GWP는 다양한 요구 사항과 관련된 지식, 실력 및 능력을 갖춘 학생들에게 디지털 마이크로 자격을 인증할 수 있는 권리를 그 회원 기관들에게 제공하고 있다. 이러한 요구 사항 또는 역량은 해당 기관과의 협력을 통해 개발되고 있다.

## 더 읽을거리

Deloitte  
“하이브리드 캠퍼스”

HolonIQ  
마이크로 자격인증 및 대안적 자격인증 형태와 규모 및 시나리오 - 1부

The EvoLLLution  
“자격 혁신을 활용하여 학위 및 경력으로의 유의미한 경로를 유도하다.”





**전** 지구적 차원의 팬데믹은 공개 교육 자원(OER), 특히 학생들이 장소와 기기에 관계없이 자유롭게 액세스할 수 있는 디지털 자원의 중요성을 더욱 부각시켰다. 예기치 않게 캠퍼스에서 쫓겨난 많은 학생들은 수업이 온라인으로 빠르게 전환됨에 따라 실물 교과서를 버리게 되었다. 일부 교수진은 이러한 전환을 지원하는 유연한 대체 교재를 찾기 위해 고군분투했다.

Lumen Learning의 설립자인 David Wiley는 OER을 공개 도메인에 있거나, 모든 사람에게 5R 활동(보존, 재사용, 수정, 리믹스 및 재배포)에 참여할 수 있는 무료 영구 권한을 제공하는 식으로 라이선스가 부여된 모든 저작물로 정의한다.

합리적 가격의 교과서와 학습 자원은 인기를 얻고 있다. 많은 주의 학생회 연합은 무료 또는 저비용 학습 자원의 채택을 적극적으로 추진했다. 이러한 노력의 대부분은 이미 팬데믹보다 훨씬 앞서 진행되었으나 학생들이 대면 수업으로 복귀할 경우 팬데믹이 인식 및 채택에 지속적인 영향을 미칠 것인지는 두고 봐야 한다.

## 개요

2021 *Horizon Report*의 OER 사례에서는 ‘공개 콘텐츠’의 정의가 현재 얼마나 광범위하게 확장되고 있는지를 엿볼 수 있다. 교과서를 넘어 올해 보고서에 제출된 많은 프로젝트와 리소스에는 이제 샌디에이고 주립 대학에서 개발한 가상 몰입형 교수·학습(VITaL)과 같이 공개적으로 액세스할 수 있는 최첨단 콘텐츠가 포함된다. 온라인으로의 급속한 전환으로 인해 해부학 강사들은 실물 표본 사용에 대한 대안을 모색해야 했으며, 공개 가상 해부학 자원은 이 지점에서 큰 주목을 받았다. SDSU는 현재 캘리포니아 주립대학에 등록된 400,000명 이상의 학생들이 이러한 자원을 사용할 수 있도록 개방형 플랫폼을 개발하고 있다.

British Columbia Emerging Media Lab에서는 신진 대사망의 데이터 시각화를 제공하는 3D Metabolism을 개발했다. 개발자들은 이 오픈 소스 플랫폼이 다른 기관에서 채택되어 고등학교는 물론 의과대학까지 그 유용성을 경험할 수 있기를 바라고 있다.

보스톤 대학의 Learning Blocks(BULB)는 대화형 OER 생성을 지원하는 오픈 소스 WordPress 플러그 인이다. 강사들은 자체 평가 질문을 텍스트, 오디오 및 비디오 콘텐츠와 함께 페이지에 바로 삽입한다. 학생들은 브라우저를 이용하여 직접 질문하며 수업을 진행하는 동안 즉각적인 피드백을 받는다.

## OER 적용 사례

### 호주의 개방형 교과서(정치 및 정책)

이 맞춤형의 개방형 교과서는 학부 및 대학원 과정에서의 사용을 위해 호주의 정치 및 공공 정책에 대한 총체적인 내용을 제공한다. 이 교과서 프로젝트에는 호주 각지에서 활동 중인 70명의 대학 소속 학자 및 독립 학자를 포함한 약 110명의 학자가 참여했다. 이 교과서는 Sydney Open Library에서 주관하고 있다.

### ENCORE+ - 교육 분야에서의 개방형 자원의 촉진을 위한 전 유럽 네트워크

이 프로젝트는 유럽의 OER 생태계를 구축하여 유럽 지역에서의 OER 채택을 촉진한다. 해당 생태계의 구성 요소에는 지속 가능한 협업 모델, OER 품질 프레임워크(파일럿 프로그램 포함), 고등교육 및 비즈니스를 위한 OER 전략 지침이 포함된다.

캘거리 대학의 **Endless Replayable Patient Cards**는 의료 학습자가 진단, 조사 및 관리를 연습할 수 있도록 하는 임상 문제 시나리오이다. 카드는 임상 교수진이 작성하며 인지심리학 분야의 주요 연구 결과를 토대로 구성된다. 사례 템플릿에는 반복을 허용하는 변수가 포함되어 있어 학습자는 **Lietner 학습 방법**을 중심으로 구성된 무제한 연습을 이용할 수 있다.

브리티시 컬럼비아 대학의 **Tapestry 도구**는 1,000명 이상의 학생, 교직원 및 교수진의 의견을 바탕으로 개발되었다. 이 도구는 사용자가 여러 매체에 제시된 개념을 통합할 수 있도록 설계되었다. 개념은 비디오, 사진, 문서, 웹 사이트 및 대화형 위젯을 지원하는 노드로 표시된다.

카운 칼리지의 **Zero Textbook Cost Initiative**는 학생들에게 OER 학생 전문가로 활동하게 하여, 교육 디자이너, 기술자, 교수진 및 사서와 함께 자료를 개발할 기회를 제공한다. 학생 전문가는 콘텐츠의 채택과 적용에 있어 교수진의 장벽을 없애고, 학생 관점에서 자료를 재설계하는 데 도움을 준다.

마지막으로, 노스캐롤라이나 대학(UNC)의 **System Course Enhancement and OER Collections**은 UNC 시스템에서 제공하는 높은 수요의 교과 과정 자원 및 자료에 대한 선별된 저장소를 제공한다. UNC는 콘텐츠를 디자인하고 개발하기 위해 분야별 팀에서 일한 70명 이상의 주제별 전문가를 모집했다.

다양한 데이터에 따르면, **학생들은 교과서 비용으로 연간 약 600달러를 지출**한다. 이러한 노력은 비용 절감 효과는 물론, 학생 유지 및 성과 차원의 개선 효과 또한 상당한 수준일 수 있다. 팬데믹 기간 중 OER을 채택함으로써 학점 신청과 생성된 학점 이수 시간이 모두 증가할 수 있었다. 실험에 준하는 이 연구의 결과는 제한적일 수 있으나, 그 성과를 뒷받침하는 통계적으로 유의한 결과는 존재하는 것으로 판단된다.

## 에든버러 대학의 열린 교육

OER에 대한 대학 측의 전략적 지원으로 코로나19 중환자를 담당하는 임상 직원을 위한 공개 과정을 신속하게 개발 및 제공할 수 있었다. 이 대학의 **Wikimedian in Residence** 측의 지원으로 교직원과 학생들은 수백 개의 Wikipedia 항목을 생성하여 성 불균형을 시정하고 소외된 사람들의 의견을 모았으며, 커리큘럼의 다양화를 추진하고 감춰진 역사를 밝혔다.

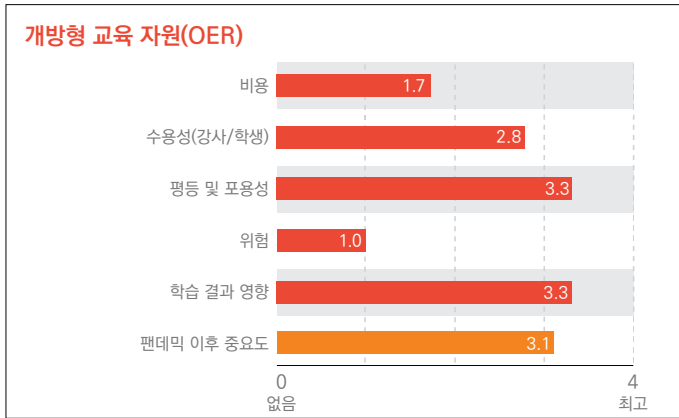
## 오스트리아의 열린 고등교육

오스트리아 고등교육기관들의 협력체로서 오스트리아 소재 대학에 OER과 개방형 교육 사례를 지속 가능한 형식으로 정착시키는 노력의 전반적 개념을 정의한다. 프로그램 측면에는 국가 OER 인증 기관, OER을 개발하는 강사를 위한 서비스 및 OER을 위한 기술 인프라 확장이 포함된다.

## 합리적 학습 교환(ALX)

ALX는 오하이오 주립 대학의 6개 캠퍼스 모두에 OER을 확산하기 위한 이니셔티브이다. ALX는 OER의 채택, 적응 및 생성 지원을 포함한 서비스를 제공한다. 학생 학습을 지원하기 위한 과정 재설계 및 교육학적 변형에 대한 지원 또한 상시 제공된다. 현재까지 이 프로그램은 5년 동안 114개 프로젝트에 자금을 지원했으며 200권 이상의 오픈 북을 제작했다.

## 교수·학습과의 관련성



교수·학습과 가장 관련성 있는 OER의 이점 중 하나는 학생들에 대한 사회적 형평성이 증가한다는 것이다. 학생들의 학습 자원에 대한 접근은 평등하지 않다. 이는 주로 비용 문제가 교육 비용을 스스로 부담해야 할 가능성이 높은 소외 계층의 학생들에게 불균형적인 영향을 초래하기 때문이다. 또한 OER은 종종 온라인으로 호스팅되고 빠르게 업데이트될 수 있기 때문에 콘텐츠를 최신 상태로 유지하는 데 도움이 된다. OER은 또한 커리큘럼 표준에 특별히 맞춰진 학습 경험을 촉진함으로써 강사와 학생에게 힘을 실어줄 수 있다. 또한 학생들은 독립적으로 또는 강사와 협력하여 자신의 리소스를 개발함으로써 기여할 수 있다. 마지막으로 OER은 비용을 절감한다. 이와 대조적으로 상업적 OER 자원은 브랜드가 변경되며 추가 비용을 부가한다. 이러한 비용은 종종 오픈 랩과 오픈 워시로 불리는 콘텐츠에서 발생한다.

그러나 팬데믹의 긴급성에도 불구하고 교수진 사이에서의 채택률에는 변화가 없었다. **코로나 시대의 디지털 텍스트**의 보고에 따르면, 교수진의 70%가 여전히 교과서를 필수 교재로 유지하고 있으며, 87%는 이전 학기와 같은 교과서를 사용한다고 보고했다. 실제로, 2020년에는 OER의 필수 교재 채택 수준은 증가하지 않았으며, 인식 개선 효과가 채택 증가 현상으로 연결되지 않은 첫해가 되었다. 이러한 저조한 수준의 채택은 교수진에게 인쇄물과 동일한 내용을 보다 저렴한 대안적 형태의 자료로 제공하는, 이른바 ‘포괄적 사용권’과 같은 공급사들의 옵션이 급증한 데에 있다.

## 공개 교육 자원의 공정한 사용에 관한 모범 사례 강령

이 강령은 교육자, 사서 및 저자가 공통의 전문 시나리오를 평가할 수 있도록 제작된 도구로서, 공정한 사용의 경우 상업물(저작권으로 보호되는 상업물을 포함한)을 통합하여 OER을 생성할 수 있다. 아메리칸 대학교의 법과대학의 지원을 받아 OER 전문가들의 노력이 만들어낸 결과라 할 수 있으며, 캐나다와 미국의 저명한 법률 전문가 7명의 검토를 거쳐 제작되었다.

## 더 읽을거리

EDUCAUSE  
공개형 교육 자원(OER)

US Department of Education(미국 교육부)  
열린 교육

UNESCO Institute  
코로나19 팬데믹 중의 열린 교육  
응용 사례를 위한 지침



**양**질의 온라인 학습 섹션에 관련하여 접수된 프로젝트의 수는 많았고 그 규모도 컸다. 작년 보고서에서는 다루어지지 않았던 섹션이지만 63건의 우수한 사례가 접수되었다. 사례의 대부분은 코로나19 팬데믹에 기인한 것이었으며, 강의들이 빠르게 온라인 방식으로 전환한 것처럼 많은 교육 서비스 파트에 새롭고도 의미 있는 결과를 가져다 주었다. 그러나 전달 메커니즘, 즉 도구를 사용하는 방법에 관한 부분은 직면한 과제의 일부일 뿐이었다. 더 중요한 것은 효과적인 온라인 교육 방법과 양질의 교육 과정을 설계하는 방법에 관한 전략들이 더 많이 장려되었다는 사실이다. 이러한 과제를 해결하기 위해 대학은 템플릿, 자기 주도 코스, 상담, 리소스 허브 등과 같은 다양한 전략을 실행하였다.

이러한 변화로 인해 **교직원, 교수진, 학생들** 사이에는 의욕 상실, 좌절, 스트레스 같은 부작용이 나타났다. 사례들은 창의성과 진취적인 독창성을 가진 우수한 예라 할 수 있으나, 여기에는 희생 또한 수반되었다. 하루밤 만에 수천 명의 교직원을 준비시키는 것이 어렵다는 사실은 증명되었다.

## 개요

팬데믹 위기 초기에 여러 기관에서는 다양한 리소스와 교육 전략이 포함된 포털/허브를 개발하기 시작했다. 이들은 일반적으로 교수진이 기존 강의에서 온라인 강의로 빠르게 전환하는 데 도움이 되도록 정교하게 선별된 자료였다. 이들 중 가장 훌륭한 예는 Indiana University의 교수진을 대상으로 한 **Keep Teaching**과 학생을 대상으로 한 **Keep Learning**이었다. 직원들은 해당 사이트의 리소스를 사전에 개발하여 교수진의 요구 사항에 맞도록 신속하게 사이트를 수정하고 재배포하였다. 이 사이트의 구조와 콘텐츠는 미국 및 해외 수십 개 대학이 차용하였다.

팬데믹으로 인해 교수진은 콘텐츠 전달, 참여 활동, 진정한 적용 및 평가를 재고할 수 있는 새로운 교육학적 접근 방식이 필요하였다. Western Sydney University의 사례는 교수진과 디자이너에게 선별된 교육 전략 제품군, 증거 기반 학습 이론과 일치하는 권장 기술 및 대학 동료의 사례를 보여주는 **Online Engagement and Teaching Hub**(온라인 참여 및 교육 허브)이다. 강사가 온라인 상의 어디에 있든 상관없이 이 허브에서는 실용적인 리소스, 실무자 커뮤니티와 연결할 수 있는 기회 및 교수의 학문적 향상을 도모하는 메커니즘을 제공한다.

## 양질의 온라인 학습 적용 사례

### **Bloom 레스토랑 오리엔테이션 디지털 학습 시뮬레이션**

팬데믹으로 인해 Conestoga College Institute of Technology and Advanced Learning의 요리 교육 팀은 원격으로 유의미한 학습 경험을 제공해야 했다. 그들이 도출한 방안은 13개 모듈로 구성된 시뮬레이션을 통해 학생들이 식당 주방에 대한 가상 오리엔테이션을 경험할 수 있게 하는 것이었다. 애니메이션과 디자인은 전적으로 Conestoga 학생들이 담당했다. 이 시뮬레이션은 처음에는 온라인 전환을 지원할 목적으로 설계되었으나, 앞으로는 그들의 요리 조리 교육 과정의 일부로 자리잡을 것이다.

### **Equity Unbound와 OneHE의 커뮤니티 구축 리소스**

2020년 8월에 시작된 온라인 교육을 위한 커뮤니티 구축 리소스 세트, 온라인 교육만 제공하려는 사람들을 지원하기 위해 처음으로 만들어졌다. 서면 지침과 비디오 데모가 포함되며, 비디오 데모는 소개, 워밍업 또는 지속적인 커뮤니티 강화를 위한 동기식 또는 비동기식 수업에서 수행할 활동을 다룬다. 적응, 템플릿 및 기타 지원 정보가 포함된다. OneHE는 학습 디자이너와 기타 교육 전문가로 구성된 국제적인 협력체이다.

온타리오의 Conestoga College는 실제 요리 학교를 본떠 만든 Bloom이라는 일련의 가상 요리 수업 및 학습 환경을 구축하였다. 조리학과 학생들에게 Bloom 레스토랑에 대한 가상 오리엔테이션을 제공하기 위해서 Virtual and Augmented Reality Lab 소속 전문가의 지도에 따라 13개 모듈로 구성된 디지털 학습 시뮬레이션이 개발되었다. 학생들은 주방의 다양한 공간과 기구를 탐색하고, 안전 절차를 수립하고, 생산적이고 숙련된 주방 팀원이 되기 위한 학습을 진행한다.

Auburn University는 변화를 지원하기 위해 여러 고품질 시뮬레이션 전시 및 실험실을 만들었다. Evolution Exhibit(진화 전시), Art Gallery(아트 갤러리), Lab Assessment(실험실 평가), Microscope and Slide Viewer(현미경 및 슬라이드 뷰어) 및 Exhibit Hall(전시 홀)은 교수 및 학습을 지원하기 위해 개발된 리소스의 우수한 예이다. 현장 버전과 유사하게 제작된 이러한 시뮬레이션은 가능한 현실적이고 직관적인 경험을 제공하도록 설계되었다. 또한 강사는 주석을 달아 비디오를 녹화할 수 있어 대면 환경에서처럼 동일하게 학생들에게 콘텐츠를 안내할 수 있다.

전자 교육 기관인 Hochschulforum Digitalisierung과 독일 Wissenschaft에 소재한 Gesellschaft für Medien은 디지털 미디어 사용 경험이 거의 없거나 전혀 없는 강사들을 지원하고 자격을 검증하는 과정인 Quickstarter Online-Lehre를 신설하였다. 자격 검증 과정은 강사에게 디지털 지원 교육 및 학습을 소개하고 관련된 기본 역량을 제공하는 7개 단위로 구성된다. 두 번째 요소는 습득한 교훈 및 경험 교환에 중점을 둔다. 녹음 및 첨부 자료는 OER로 제공된다.

마지막으로 Bowdoin College의 BOLT(Bowdoin Online Learning and Teaching)는 의도적이고 잘 설계된 온라인 교육 프로그램으로의 전환에 즉각적으로 대응하기 위해 개발되었다. 커뮤니케이션은 지원을 요청하기 위한 askBOLT 이메일, 교수진 간 커뮤니케이션을 위한 Teams 채널, 웹사이트 및 워크숍 일정으로 구성되어 있다. BOLT 서비스에는 교수진 상담 및 주간 교육 설계 세션이 포함되어 있다.

많은 교수진은 온라인 교육이 단순히 Zoom을 통해 대면 환경을 복제하는 것 이상을 의미한다는 사실을 직접 경험하였다. 선도적 품질 보증 기구인 Quality Matters는 온라인 학습 경험을 개선하는, 경험적으로 검증된 품질 보증 표준을 사용하여 코스를 설계하는 것이 중요함을 입증하는 일련의 리소스 풀을 구성하였다. Quality Matters, OLC 및 기타 유사 표준은 교수진이 온라인으로 가르칠 준비가 되어 있음을 보장하고, 해당 과정이 특정 품질 보증 기준을 충족한다는 사실을 보장한다.

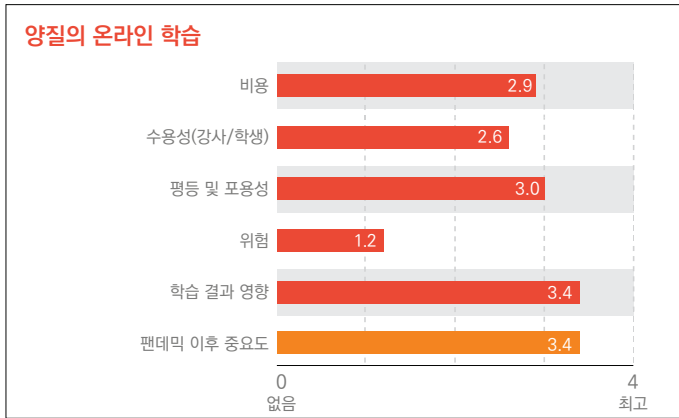
## 캔버스와 함께하는 하이킹: 외출 제한 기간 중의 교수진을 위한 가상 여름 집중 훈련 프로그램

코로나19 팬데믹 상황에 따라 Canvas LMS를 사용하여 원격 환경에서 가르쳐야 할 교수진을 신속하게 교육해야 했던 Chapman University는 교육 기술에 대한 강사의 이해를 높이고자 'Hike'라는 세 가지 유형의 여름 집중 코스 설계 교육 세션을 설계하였으며, 이를 통해 온라인 교육을 지원하고 풍부한 학생 학습 경험을 제공할 수 있었다. 이러한 교육 훈련에 대한 호응은 대단했고, 이에 해당 과정은 공개적으로 공유되었으며, 다른 캠퍼스에서도 활용되었다.

## 코스 디자인 및 접근성을 위한 셀프 서비스 리소스

양질의 온라인 교수 및 학습을 촉진하기 위해 University of Florida의 Center for Instructional Technology & Training(교육 기술 및 훈련 센터)은 교수진과 자문을 대상으로 한 일련의 셀프 서비스 리소스를 설계하여 코스 설계, 디지털 접근성, 온라인 상담 및 교육 기술 구현에 대한 지침을 제공하였다. 교수진은 다양한 모듈과 코스 템플릿을 검토할 수 있으며, 여기에는 학습자 학습 경로에 대한 부분이 포함되어 수용적이며 포괄적인 온라인 코스를 구성하기 위한 정보를 제공할 수 있었다.

## 교수·학습과의 관련성



디지털 교수 및 학습에 있어서의 ‘품질’에 관한 정의는 매우 다양하며, 이와 관련한 열띤 토론이 자주 이루어지기도 한다. 이 주제를 다룬 여러 책과 기사가 존재하지만, Tony Bates의 설명에 따르면, 이는 디지털 시대의 교육 목표를 충족하기 위한, ‘품질 보증 프로세스와 학습 결과 간의 관계’ 및 ‘합목적적인 품질 보증’이라 할 수 있다. 코로나19 팬데믹은 교육 기관이 단기간에 전통적인 형식에서 디지털 형식으로 수천 개의 과정을 전환하는 데 어려움을 겪으면서 품질에 관하여 새로운 관점을 형성하는 계기가 되었다. 비상시의 온라인 교육은 훨씬 더 신중하고 목적의식이 있으며 잘 고안된 양질의 온라인 디지털 학습과 결합되어 왔다. 이에 따라 여러 기관은 품질 보증에 대한 초점을 새롭게 설정하였으며, 해당 교육 콘텐츠가 학생 중심적이고, 프로그래밍 방식의 학습 결과에 맞춰 모든 학습자가 접근할 수 있으며 효과적으로 설계 및 전달이 가능하도록 보다 신중하게 전환을 진행하고 있다.

## 기술을 사용한 혁신적인 교수 및 학습

코로나19 팬데믹으로 인한 전국적인 폐쇄 조치에 대응하기 위해 대응하여 뉴질랜드 North-West University의 경제 및 경영 과학 학부(F-EMS)에서는 원격 교육으로 전환한 다양한 경험을 알고자 학생과 교직원을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 학부에서는 해당 설문 조사를 토대로 일련의 중요한 기능을 선정 및 구축하고 중재 전략을 구현할 수 있었다.

## Virtual Exhibit Hall (가상 전시관)

Auburn University의 Virtual Exhibit Hall(가상 전시관)은 학생과 교수가 학문적 콘텐츠를 배우고 상호작용할 수 있는 시뮬레이션 공간이다. 발표자는 표시되는 작품에 대한 오디오 또는 비디오 설명을 업로드할 수 있으며 발표자와 방문자 간의 실시간 상호 작용을 위해 동기식 Zoom 세션을 포함할 수 있도록 옵션을 제공한다. 가상 전시관을 체험한 후, 학생들은 발표자와 청중이 무엇을 기대할지 이해할 수 있게 되며, 따라서 실제 학술 포스터 발표에서 더 자신감을 가질 수 있게 된다.

## 더 읽을거리

### EDUCAUSE

“원격 교육에서 양질의 온라인 학습으로 전환하기 위한 5가지 팁”

### The EvoLLLution

“팬데믹 시대의 원격 수업: 코로나19 적응을 위한 6가지 고려사항”

### IEEE Spectrum

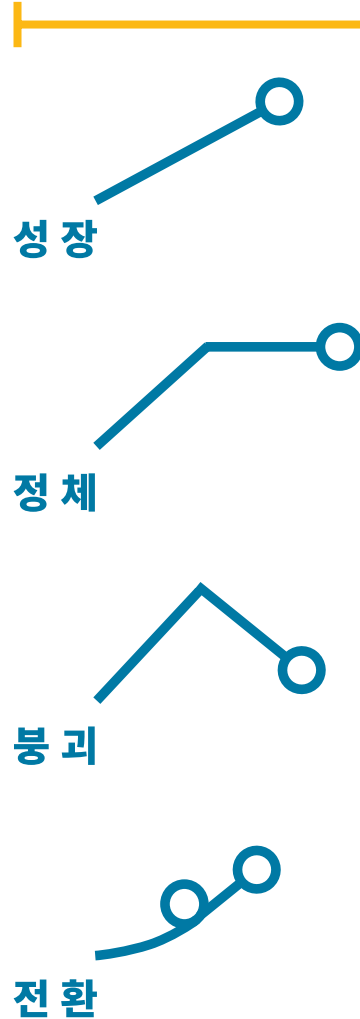
“코로나바이러스 위기 속에서 온라인 학습은 어떻게 고등 교육 기관을 개방의 길로 이끌었는가”

Horizon 보고서 이전 판이 발표된 후 전 지구적 차원의 팬데믹이 가져온 트라우마는 고등 교육이 기능하는 방식에 근본적인 변화를 일으켰다. 한 학년도 전체를 온라인 또는 하이브리드 형식의 수업으로 전환함으로써 인해 비상 원격 근무, 교육 및 학습으로의 전환에 지속적인 영향을 미치고 있다. 그리고 이러한 영향은 다가올 수년간 계속해서 고등 교육의 형태를 결정하게 될 것이다. 통제할 수 없는 사건, 트렌드 및 기술 개발의 제약에도 불구하고 고등 교육 분야의 리더들은 기관의 미래와 관련하여 주도적인 역할을 할 수 있다. 과거를 복원하고, 팬데믹 이후의 진화를 수용하며, 포괄적인 변화를 시작하는 세 가지 광범위한 부문에서 전략적 방향성을 찾을 수도 있겠지만, 고등 교육(및 개별 기관)의 미래는 현재의 결정과 그 통제 너머의 수많은 요인에 따라 달라지게 될 것이다.

분명, 우리가 다양한 미래를 탐색할 수 있게 해주는 계획들은 하나로 굳혀진 미래의 계획보다 훨씬 더 강력하다. 본 섹션에서는 Institute for the Future(미래 연구소)가 개발한 도구를 사용하여 대안적 미래를 그려보고자 한다. 이를 통해 우리는 계획 수립 시 더 많은 상상력을 동원할 수 있고, 맞닥뜨릴 미래에 대응할 수 있는 유연성을 갖추 수 있다. Horizon 보고서의 본 시나리오 섹션은 고등 교육의 대안적 미래를 예측하는 창의적이면서도 체계적인 실행 과정이다.

본 섹션에서는 다음과 같은 네 가지 시나리오를 제시했다. 각 시나리오는 2021년을 시작으로 10년간 고등 교육 분야의 미래를 투영하며, 그 결과를 2031년의 시점에서 가상으로 제시한다. 우리는 미래 연구소가 개발한 네 가지 전형적이거나 일반적인 시나리오를 사용한다. 첫 번째 시나리오는 성장이다. 이 시나리오는 현재의 상황을 미래로 가져가는 시나리오로, 고등 교육은 대부분 크게 변창하지만 일부 문제는 적절하게 다루어지지 않은 경우이다. 두 번째 시나리오는 정체로, 고등 교육은 계속되지만 그 역할이 줄어든다. 세 번째는 붕괴로, 고등 교육이 통제할 수 없는 급격한 붕괴와 변화의 힘에 시달리는 시나리오이다. 마지막으로 전환 시나리오에서 고등교육은 성공적인 새로운 패러다임을 확립한다.

우리는 뚜렷한 미래 대안을 제시하기 위해 네 가지 시나리오 모두를 고려한 접근을 시도하였다. 이 시나리오들은 앞으로 일어날 수 있는 일들에 대한 다양한 가능성을 미래 계획에 반영하는 데 도움을 줄 것이다.





**백**신 접종으로 코로나19의 통제가 시작되고 10년이 지난 현재, 초점은 팬데믹의 장기적인 영향에 맞춰지고 있다. 온라인 교육 과정은 수용되었고 수익화 또한 이루어져 그 수요가 증가해왔으며, 비상 원격 근무가 가능해졌고 비상 학습 형태는 진화된 학습 환경에서 계속해서 그 자리를 잡아갔다. 대면 학습에서 온라인 학습으로의 전환을 촉진하도록 설계된 교수진 개발 프로그램은 이전의 온라인 및 하이브리드 학습 방식에 회의적이었던 많은 교수진까지 쉽게 포섭할 만큼 강력했다. 베이비 붐 세대가 은퇴하고 밀레니얼 및 Z 세대가 교수진의 대다수를 차지하는 세대 교체가 이루어지게 되면서 이러한 추세는 가속화되었다.

온라인 및 하이브리드 학습 모델은 열렬한 지지를 받아왔으며, 이에 따라 강사들은 학생들에게 더 나은 학습 경험을 제공할 수 있었고, 유연한 일정과 혼합 학습 환경을 갖춘 과정의 수요가 증가하게 되었다. 그로부터 얼마 후, 강사가 학습 기술을 활용하고 보다 풍부한 학습 경험을 개발하는 방법을 배우는 데 도움이 되는 프로그램에 대한 수요는, 교육 설계자와 학술 기술자의 기술 공급 속도를 초월하기 시작하였다. 대부분의 교육 기관은 교수 개발 프로그램을 온라인 및 하이브리드 교육의 모범 사례와 설계가 가능한 셀프 서비스 온라인 모듈로 전환하기로 결정하였다. 일부 기관은 자체적으로 프로그램을 구축하여 규모 있게 구축/지원하기에 자원이 부족한 기관들을 지원하는 수익형 온라인 프로그램을 운영하여 이 분야에서 소유권을 주장하고 있다. 이러한 프로그램에서 제공하는 교수진의 환경은 교과 과정이 전달되는 형식에 무관하게 강사들이 학생들에게 동일한 수준의 경험을 전달하려는 의지를 다지게 만들었다.

대규모 공공 교육 기관은 정규직 정년 교수진의 수를 늘리기보다는 등록 요건을 충족하기 위해 필요한 대부분의 모듈 교과 과정을 담당할 수 있는 저임금 시간제 및 겸임 교수에 의존하여 단기적인 재정적 편익을 두 배로 증가시켰다. 교육 설계 및 학술 기술 지원 직원의 수는 처음에는 완만하게 증가하여 수익 창출을 위해 제공되는 대면 수업과 병행하여 온라인 교육 모델을 지원하는 프로그램을 구축할 수 있었다. 교육 기관은 여전히 학생들이 요구하는 교과 과정 사항을 처리하는 데 필요한 장비와 인터넷 접근을 확보하지 못하고 있으며, 고품질의 공개 교육 리소스를 제공하지 못해 전체 학위 비용을 감축하지 못하고 있으며, 모든 학생들이 요구하는 접근성 요구에 시기적절하고 통합적인 교육을 제공하지 못하고 있다.

교육 기관들은 팬데믹 이전에 지배적이었던 등록금 기반의 자원 조달 체제를 탈피하지 못하고 있다.

만연한 외국인 혐오증과 민족주의 현상에 따라 많은 학생들이 안전에 위협을 느끼게 되면서 유학생 등록은 크게 감소했으며, 고등 교육 기관은 이에 대한 대응으로, 기존의 2년제, 4년제 및 대학원/전문 학위 과정에 수많은 마이크로 자격 프로그램을 (수익 손실을 상쇄하고자 의도적으로 비싼 수업료와 수수료를 책정하여) 추가 신설하여 수익원을 확충하고자 하였다. 이를 통해 해외 여행 없이 ‘돌아올’ 수 있는 전 세계 학생들의 수와 유형이 증가했으며, 또한 모든 연령과 배경의 평생 학습자가 원하는 시간과 공간 동안 학업으로 돌아갈 수 있는 기회가 생겼다. 새로운 모델은 해외 학습자 등록률을 크게 신장시켰으나, 그에 따른 수익 증가는 등록금 인상을 완전히 상쇄하기에 충분하지 않았다. 그럼에도 불구하고 등록금 인상률은 10년 동안 계속해서 감소하고 있다.

글로벌 기후 변화의 영향은 온라인 및 하이브리드 교육 모델로의 전환을 부추기고 있다. 혹독한 기상 현상과 예측할 수 없는 기상 조건은 일부 기관들의 교과 과정 제공 모형을 고려할 수 있는 능력을 감소시켰다. 더 많은 온라인 및 하이브리드 옵션의 제공은 교육 기관들이 그 학생의 주거 및 기타 물리적 요구 사항을 충족할 부담을 덜어주었으며, 관련한 비용 절감 효과가 발생할 수 있었다. 일부 교육 기관은 에너지 생산, 캠퍼스 재활용 및 퇴비화, 녹색 기반 시설을 위한 지속 가능한 형식의 개발을 추구하였다. 반면 다른 기관들은 기후 변화 영향의 완화라는 사명에 따라 새로운 연구 및 학술 프로그램, 커리큘럼 및 자격 인증을 개발하기 위해 교수진의 전문 지식을 포함한 기존의 자원을 활용하였다. 프로그램에는 가장 인기 있는 전통적 형식의 전공 프로그램을 압도할 만큼 많은 수의 전 세계 학생들이 등록하고 있다. 교육 기관들은 코로나19 팬데믹의 경험과 교훈을 기반으로 고품질의 고등 교육 프로그램을 수출 가능한 상품으로 만들었다.



고등 교육은 코로나19 팬데믹을 겪었다. 많은 예비 학생들이 기존의 교육 기관을 벗어나 기술 훈련 및 취업의 기회를 찾아 떠났으며, 대학 등록률은 급락하여 역사적으로 낮은 수치를 기록하고 있다. 이에 따라 야기된 엄청난 수준의 재정적 부담은 고등 교육의 기반을 흔들기에 충분했다. 학생 부족 현상은 고등 교육 분야의 양분화로 이어졌다. 일부 교육 기관은 소수의 학생을 위한 전통적인 교육 모델을 더 확고히 하며 선택과 집중을 취한 반면 다른 기관은 효율을 구현하고 평등을 약속하는 혁신과 새로운 교육 모델을 선택하였다.

일부 기관의 경우 존폐의 위협으로 인해 전통적인 고등 교육 모델을 유지하여 안정성을 추구하면서, 명성과 지위를 유지해 왔다. 이러한 기관들은 학습 기술 및 디자인의 혁신을 고등 교육의 핵심 가치와 역사적 근간을 흔드는 위협으로 간주하며 학위 취득의 격을 떨어뜨리는 행위로 인식한다. 이러한 기관의 학위 프로그램은 산업, 노동력 및 사회경제적 지위에 직접 적용이 가능한 것으로 인식되는 분야, 즉, 비즈니스, 과학, 법률, 의학, 컴퓨터 과학, 경제학에 편중되었다. 등록 학생은 백인과 상류층에 치우쳐 있어 학생 인구 통계는 전반적인 사회적 지위와 부의 지표를 반영하고 있다. 이러한 기관은 정부, 협력 산업체 및 투자자에게 가치와 ROI를 입증하는 데 더욱 전념하고 있으며, 강력하고 독점적인 대학 발전과 동문 프로그램 및 참여 전략을 토대로 안정성을 취하고 있다.

이와 같은 보수적인 기관들에 있어서, ‘더 적은 투입, 더 많은 결과’라는 모토는 실제로 선택된 소수를 위해 더 많은 지원을 하고, 대부분의 사람들을 위해 더 적은 리소스를 투여하는 것을 의미한다. ‘성공’에 대한 편향된 논리가 학생 및 재정 자원의 분배를 결정하며, 이에 따라 유의미한 학습 경험 및 성공으로 진입하기 위해 요구되는 재정적, 사회적 및/또는 디지털 자원이 부족한 학생들에 대한 지원은 거의 제공하지 않고 있다. 혁신적인 학습 기술, 교과 과정 및 프로그램 설계의 편익이 결여된 이러한 학습 체계의 스트레스와 부담은 학생들에게 불균형적으로 영향을 미치게 된다. 그러한 전통적 교육 기관들은 비전통적인 학생들이 교육 과정에서 직면하게 되는 가정, 직업 및 경제적 차원의 요구를 적절히 이해하지 못하며, 그에 따른 대응을 할 수도 없다. 디지털 격차는 여전하며, 일부 지역의 경우에는, 교육 기관의 지원이 제한적인 가운데, 신뢰할 수 있는 장치와 네트워크에 대한 접근을 확보해야 하는 부담이 고스란히 학생들의 몫이 되면서 더욱 심화되고 있다.

보다 진보적인 교육 기관은 좀 더 신중하고 효율적인 운영을 추구하고 전통적인 교육 모델에서 차단된 더 많은 수의 학생들에게 교육을 제공할 수 있는 방안을 모색하고 스스로를 적응시키는 데 열린 태도를 취하였다. 이러한 기관들은 재정적 위기를 다른 일련의 핵심 가치, 커뮤니티와 환경의 개선, 그리고 지속 가능성, 다양성, 형평성 및 포용성에 대한 그들의 신념을 새롭게 다져야 할 기회로 인식하였다.

이러한 교육 기관은 개발 및 채용을 위한 대안적이고 혁신적인 모델은 물론 학습 및 학위 취득에 대한 유연한 하이브리드 접근 방식을 수용하였다. 독점적인 진학 및 모집 노력을 통해 얻을 수 있었던 재정적 안정을 상실하게 되었지만, 해당 영역에 새로운 친환경 기업 투자, 국제 협력, 사회 활동, 기금 마련 및 자원을 유치하여 안정화를 도모하였다. 이러한 교육 기관의 학생 등록 인구와 통계는 균형을 유지하였으며, 기관의 탄소 발자국은 ‘녹색 교육’에 대한 새로운 표준을 설정하였다. 가사 또는 직업 차원의 수요를 고려하는 비전통적 학생들은 자신의 학습 경험과 학위 과정 수료를 위한 유연한 방안을 이용할 수 있다. 공격적인 예산 구조 조정은 ‘모든 학생에게 항상 모든 액세스 권한’을 제공하는 것을 목표로 기관의 기기 대여 프로그램 및 네트워크 인프라에 대한 철저한 점검을 관례화시켰다. 이러한 기관의 온라인 교육 프로그램은 더 많은 학생들에게 교육에 대한 더 향상된 접근을 제공한다는 그 명시적 목적을 추구하여 기하급수적으로 성장하게 되었다.

이러한 교육 기관에 있어서, ‘더 적은 투입, 더 많은 결과’라는 모토는 더 적은 자원으로 더 많은 학생들에게 더 효과적으로 서비스를 제공함을 의미한다. 이러한 기관들은 교과 과정의 전달 및 운영에 있어서의 효율을 추구하고, 비전통적 학생들을 위한 교육 접근성을 개선하고 지원 및 안정을 추구하는 비전통적 방법에 대한 제도적 접근을 가능케 하는 혁신을 탐색한다. 이러한 기관의 커리큘럼 및 학위 프로그램은 보다 관계적이고 개인적인 접근법을 교육에 반영하고 인문학 및 교양 교육의 가치를 보존 및 향상시키며, 이를 통해 전학생을 지원하는 통합적 접근을 시도한다.

**다**음과 같은 세 가지 주요 트렌드가 복합적으로 작용함에 따라 우리가 알고 있던 고등 교육은 붕괴하고 있다. 첫째, 케인즈주의 모델을 도태시킨 신자유주의 경제학의 승리는 천문학적인 실업률과 인플레이션에 대응할 수 있는 국가의 기능을 마비시켰으며, 중산층과 얼마 남지 않았던 현대 복지 국가들을 붕괴시켰다. 둘째, 기후 변화로 인한 환경적, 인프라적, 경제적 황폐화의 피해자들을 구제할 의지와 역량이 결여된 현실 속에서 물리적/경제적 안보에 관한 우리가 자치와 자기 발전이라는 고차원적 가치에 우선하게 되었다. 마지막으로, 민족주의자들은 경제적, 환경적 혼란을 틈타 정치적 폭력 및 위협을 동원하여 자유민주주의의 질서를 훼손하고 분열적이고 불평등한 조건의 인종차별 정책을 밀어붙였다.

공립 고등 교육 기관에 대한 주 정부 기금은 완전히 사라졌으며, 연방 학생 지원 프로그램은 공격적인 바우처 프로그램으로 대체되었다. 이에 따라 고등 교육 부문에 차터 스쿨(charter school)이 도입되어, 영세한 비영리 민간 교육 기관들이 편협한 정치, 경제, 종교적 신념을 토대로 번성하게 되었다. 운영 예산을 등록금에 의존하게 된 기관은 등록 학생 수의 급감에 따라 살아남을 수 없게 되었으며, 그나마 살아남은 대규모 주립 캠퍼스 시스템은 다수의 캠퍼스를 폐쇄하였고, 주요 교육 기관과 자원을 통합해야 했다. 안정을 구축한 것은 커뮤니티 칼리지뿐이었다. 모든 이에게 저렴한 교육을 제공하고, 지역 인구를 대상으로 하며, 높은 수요를 가진 실력 개발을 위해 현지의 고용 주체들과 협력하는 프로그램을 개발하는 데 초점을 맞추었다.

학문적 연구의 범위는 상당히 좁아졌다. 학문적 연구는 기업의 자금이 크게 의존하고 있으며 전 세계적 입법 체계를 지배하는 입법부를 지배하는 공격적 정당이 기반한 정치 경제적 의제를 이탈하는 것은 기업 자금이 의존하는 경우가 아니면 허용되지 않았다. 자금 및 기후와 관련하여 업무 관련 여행은 축소되었고 이로 인해 학계 공동체는 쇠약해졌다. 대규모 학제적 회의에 직접 참석하여 아이디어를 공유하고 연구에 협력하는 대신 매우 난해하거나 상업적으로 유용한 주제에 관한 온라인 행사만이 존재할 뿐이다. 교수 및 학습에 대한 효과는 이제서야 겨우 체감되기 시작했다.

양질의 연구에 대한 사회정치적 차원의 관심 부족은 전문 지식이 부족하지만 학습 기술을 활용하여 최단 시간에 최대한 많은 수의 과정과 학생을 가르칠 능력과 의사가 있는 사람들로 교수진이 교체되고 있음을 의미한다. 효율의 가치에 부여하는 중요성은 대부분의 학생들이 교수진의 개발

이나 교육 기술의 사용 방법에 대한 교육을 거의 또는 전혀 받지 않은, 자격 미달의 강사로부터 낮은 품질의 온라인 교육을 받고 있음을 의미한다. 일부 교육 기관은 학습 분석 및 인공지능에 의존하여 학생 경험을 관리하고, 학습에 대한 알고리즘 평가를 수행하며, 감독 소프트웨어로 학생 행동 및 환경을 감시하여 교육을 자동화하기도 하였다.

대부분의 학생들이 고품질 하이브리드 및 온라인 과정에 등록하는 데 필요한 장치와 인터넷 연결 비용을 감당할 수 없다는 점에서, 평범한 사람에게 제공되는 원격 교육의 질은 부분적으로 악화되었다. 경제가 무너지고 디지털 학습을 지원하는 데 필요한 인프라가 쇠퇴함에 따라 가진 자와 가지지 못한 자의 디지털 격차는 더욱 커졌다.

많은 교수진, 교직원 및 학생들에게 있어, 코로나19 팬데믹이 가져온 정서적 건강 문제는 지난 10년간 악화되었다. 지난 몇 년간 사회적, 경제적, 정치적 혼란이 복합적으로 작용하여, 많은 사람들은 정서적으로 취약해졌으며, 가르치고 배우는 일에 온전히 전념할 수 없게 되었다. 학생들은 파시즘 분자들의 폭력에 대한 두려움, 악천후 및 환경 파괴에 대한 우려, 미래에 대한 불안에 시달리게 되었으며, 이로 인해 대부분의 교육 기관은 낮은 졸업률, 더 긴 학위 취득 기간, 학생 유지의 불균형 등을 경험하게 되었다. 더욱이, 고등 교육 기관은 '비필수' 서비스에 대한 자금이 대부분 고갈됨에 따라 학생들에게 정서적 건강을 지원하는 데 많은 어려움을 겪고 있었다.

**코**로나19 팬데믹 동안 원격 및 온라인 학습으로의 전환 경험은 고등 교육에 대한 학생, 기관 및 사회의 인식에 지속적인 영향을 미쳤다. 새로운 학습 기술과 하이브리드 학습 모델의 채택에 따라, 누구나 어디서든 학습할 수 있고 학습할 수 있어야 한다는 인식이 사회 전반에 수용되었다. 전 세계적으로 공유된 문화적 상상에 따라 대학을 연상시켰던 캠퍼스 잔디밭에 앉은 학생의 이미지는, 아이들의 도시락을 준비하는 미혼모나 퇴근 후 버스를 기다리는 노인 등이 자신의 노트북이나 태블릿 또는 휴대폰으로 교실에 로그인하는 모습을 담은 ‘언제 어디에나 존재할 수 있는 학생’의 이미지로 대체되었다. 새로운 기술과 유연한 모델을 통한 교육이 가능해짐에 따라 저소득층 학생들의 교육 접근성 문제는 크게 해소되었다. 모든 사람이 교육을 받을 권리는 문화적으로 수용되었으며, 이에 따라 전 세계적으로 학자금 부채 탕감 및 무료 등록금 제도를 위한 지원은 급증하였다.

‘누구나 어디에서나’ 받을 수 있는 무료 교육은 다양한 수단을 통해 지원되었다. 공적 자금의 상당 부분은 고등 교육 및 기술 지원에 할당되었고, 확장된 노동력 풀이나 강화된 노동력 파이프라인이 필요한 일부 산업은 필요한 기술 훈련 및 인증 프로그램을 제공하기 위해 교육 기관과 공식 파트너십을 구축한 반면, 다른 산업은 특정 과정 또는 프로그램을 제공하는 기관 사이에서 이전이 가능한 형태로 학생을 위한 모듈식 수업료 패키지에 투자를 하였다. 상당한 기부금을 모집한 교육 기관은 비용이 많이 드는 학습 기술과 코스 모델 혁신에 투자하여 원격 및/또는 하이브리드 학생의 대규모 풀을 유지할 수 있으며 이러한 혁신 중 많은 부분은 더 큰 고등 교육 커뮤니티와 공유되었다. 더 영세하고 자원이 부족한 기관은 안정화를 취하기 위해 기관 간 컨소시엄, OER 채택 및 보조금 지원과 같은 추가 방안을 모색하였다. 틈새 프로그램, 자격 인증 또는 일반적인 등록금 지원 채널 내에서 인정 또는 지원되지 않는 학습 환경을 제공하는 기관을 제외하고 영리 목적의 교육은 대부분의 기관에서 중단되었다.

학생 정신 건강 개선에 대한 새로운 관심과 지원이 확대되었고, 학생들은 자신의 열정과 열망을 토대로 학습을 추구하는 데에 있어 이전 어느 때보다 더 자유로웠다. 등록금이나 기타 교육으로의 접근에 장벽이 되는 요소들을 고려할 필요가 없었다. 코로나19 팬데믹의 경험은 학생들의 개인 생활과 요구에 대한 교육 기관의 초점을 새롭게 하였으며, 보다 인간적이고 관계적인 형태의 학습 설계가 널리 채택되었다. 전반적으로 학생들은 개인적인 삶과 요구에 맞는 교육을 맞춤화할 수 있게 되었으며, 전통적인 걱정이나 스트레스는 사라졌다. ‘가능할 때 가능한 방식으로 학습하라’는 모토가 교과 과정과 학위 수료 및 ‘평생 학습’ 프로그램의 기본 이념이 되었고 대부분의 학생들의 학습 여정은 선형적이기보다는 입체적이었다.

학습 기술 산업은 대규모 기술 투자를 유치하고 그 혁신을 헤드라인을 장식하는 수준의 산업으로 성장하였다. AI 및 XR 기술과 같은 분야의 발전으로 인해 고등 교육 환경은 그 전통적인 형태를 거의 찾아 볼 수 없게 변화하였다. 편향적인 AI 모델은 보다 평등한 모델로 대체되었으며, 전통적으로 인간 교수진이 제공하는 기능(채점, 교육, 심지어 사회적 상호작용 및 조언)은 다양한 수준의 기술 능력을 갖춘 기관에서 다양한 수준으로 자동화되었다. 학습 및 연구를 위한 가상 환경은 학생과 강사 모두에게 보다 상상력이 풍부하고 몰입도 높은 경험을 제공하였다. 예컨대, 수업 세션은 목성의 표면이나 인간의 소화 기관 내부 또는 18세기 파리의 거리를 배경으로 이루어진다. 일부 기관에서는 교수진과 관리자가 학생과 직접 대면하는 것보다 학생의 아바타와 상호작용할 가능성이 훨씬 더 높아졌다.

전 세계적으로 4년제 대학 교육을 받은 성인의 비율이 급증하여 전 세계적으로 역사적인 저개발 국가들의 전례 없는 경제 확장과 지역사회 성장에 기여하였다. 학사 이상의 학위 취득(특히 석사 학위)도 증가하고 있으며, 대학원 수준의 학위를 가진 인력 부문의 확장은 더 높은 지위, 고임금 부문 및 인력 수준에 대한 접근의 불평등에 대한 인식을 개선하는 효과가 있었다. 전 세계의 많은 교육 기관은 이러한 불평등의 해소를 위해 노력하고 있으며, 여성 및 소수 민족을 위한 대학원 프로그램 수료 및 높은 지위로의 직업 배치를 지원하는 데 중점을 둔 이니셔티브를 추구하고 있다.

# 시사점: 이제 어떻게 해야 하는가?

2020 Horizon 보고서를 시작으로 시사점에 관한 섹션이 포함되었다. 이 섹션을 통해 Horizon 보고서는 전 세계 고등 교육 전반에 걸쳐져 있는 문제를 비교해 볼 수 있다.

2021년에는 전문가 위원들에게 다섯 가지 시사점을 식별할 수 있도록 요청하였다. 전문가들은 각각 호주(Mason 저), 남아프리카(Czerniewicz 저), 터키(Bozkurt 저) 및 미국 고등 교육의 커뮤니티 칼리지(Crawford)와 박사 과정(Mondelli)을 다루고 있다. 연구 결과 그 자체에는 그 가치가 불완전하겠지만 그 진정한 가치는 미래 계획과 실행의 기초를 제공함에 있다. Horizon 보고서의 이 섹션 제목이 모든 것을 함축하고 있다. “2021년의 결과를 고려할 때 우리가 해야 할 것은 무엇인가?” “우리는 어떤 계획을 세워야 하는가?” 우리는 전문가들에게 2021년 전문가 위원회의 결과물을 바탕으로 자신의 깊은 전문 지식을 특정 제도 차원(국적 또는 기관 유형)에서 에세이를 써 달라고 요청하였다.

실제 전문가들의 에세이를 읽고 난 후 놀라웠던 부분은 고등 교육 전반에 걸친 유사성이었다. 이 짧은 에세이를 읽으면서 독자들은 ‘이건 우리도 마찬가지’라고 생각하게 될 것이다. 협업 및 유연성, 팬데믹으로 인해 명백히 노출된 불평등 문제의 해결 방안, 개방형 학습 생태계 및 새로운 교육학적 혼합, 상존하는 자금 지원 문제 등은 국경을 초월하며 유형별 기관을 연결하는 공통의 문제였다. 분열이 심한 시기에 이 에세이들은 고등 교육에서 우리가 얼마나 많은 공통점을 가지고 있는지 상기시켜 주는 역할을 할 수 있었다.

이 에세이들은 교수 및 학습 전문가를 위한 두 가지 주요 구성요소인 교수진과 학생을 지원하기 위한 중요 아이디어를 제시한다. 아이디어는 역량과 유연성이 그 핵심 요소이다. 모든 학생이 직면한 학습 손실 및 기타 문제로 인해 교수진은 더 넓은 범위의 역량을 필요로 하고 학생들은 해당 기관이 제공할 수 있는 최대한의 유연성을 필요로 한다.

코로나19 팬데믹을 통해 우리는 우리가 전 세계적으로 얼마나 상호 연결되어 있는지를 알게 되었다. Horizon 보고서는 작년에 채택된 새로운 방법론을 통해 예언가의 역할을 지양하고 대신 계획과 미래적 사고를 유도하고 촉진하는 역할을 하고자 한다. 본 세션의 각 에세이들은 그러한 계획이 별개로 이루어지지 않으며, 이웃과 동료의 경험을 토대로 더 큰 고등 교육 공동체가 형성될 수 있음을 상기시켜 준다.

## 호주의 고등교육

## 남아프리카 공화국의 고등 교육

## 터키의 고등 교육

## 미국의 커뮤니티 칼리지

## 미국의 공립 박사 과정

**기**술 적용과 마찬가지로 ‘다시 생각하기’는 Diana Laurillard의 획기적인 저서 *Rethinking University Teaching*(대학 교육에 관한 제고)이 1993년에 출판된 이후로 호주 고등 교육의 변화에 공통적으로 확인되는 특징이었다. 그 이후로 교육(특히 디지털 기술)의 역할에 대한 인식은 향상되었다. 변화의 흐름은 격동 그 자체였다. 기업화와 공공 부문 기금의 축소는 고등 교육 부문의 수많은 스트레스를 야기시켰고, 언론의 자유, 학문적 자율, 노동력의 비정규화(임시직 또는 계약직)를 포함한 문제는 고조되었다. 팬데믹 기간 동안 국제 학생에 대한 재정적 의존도, 자국의 거버넌스 시스템에 대한 국제적 간섭의 두려움, 연구를 위한 공적 자금 지원 등과 관련한 새로운 정치적 긴장이 형성되었다. 팬데믹으로 인한 파괴적 변화의 범위는 가속화되고 있던 디지털 변혁으로 인해 더욱 커졌으며 이는 정부가 빅 테크 소셜 미디어 비즈니스 모델에 도전하는 촉매제가 되었다. 다시 생각하는 이제 해당 부문이 경제적 파급 속에서 회복하며 재조정과 포지셔닝을 새롭게 고쳐 감에 따라 그 범위가 더 넓어졌다. 높은 세계 순위와 디지털 기술 적요에 대한 명성을 갖고 있는 43개 호주 대학은 시대에 부응하는 양질의 교육과 ‘새로운 세계’가 가져다 줄 기회에 관한 강한 신호를 보내고 있다. 그렇다면 그들은 Horizon 보고서의 결과에 어떻게 대응하고 있을까?

Horizon 보고서에서 확인된 기술은 모두 예상된 것이지만 미디어에서 이러한 주제가 노출된다는 점을 감안할 때 팬데믹의 맥락적 배경을 과소평가해서는 안 된다. **다양한 보고서**에 따르면 2021년 유학생 수는 99% 감소했다. 그렇다면 미래 온라인 교육의 시대에 국내와 국외 학생 간의 균형을 이룰 수 있을까? 발 빠른 기관들은 이미 전략을 갖고 있을 수 있다. 또한 대부분의 기관이 이미 디지털 환경을 경쟁적으로 활용하고 있으며 품질 중심의 규제 환경을 주도하며 온라인 교육의 품질에 대한 관심을 늘려갈 것으로 예상된다.

우리가 면밀히 관찰해야 할 기술은 인공지능, 마이크로 자격인증 및 차세대 학습 분석이다.

The scale of disruption caused by the pandemic masks the accelerated digital disruption that had become all so normal.

**인공 지능**은 새로운 기회와 도전을 가져다 주지만, 전혀 새로운 것이 아니며 그 기술과 관련한 미래도 불확실한 것이 아니다. 새로운 점은 현재 많은 산업 분야에 관심이 확산되고 있다는 것이다. 혁신은 새로운 효율성과 비즈니스 모델을 제공하는 것으로 보이지만 AI의 불투명한 특성은 이미 주류 인터넷 서비스에서 문제가 되고 있는 알고리즘의 ‘블랙박스’ 문제로 이어지게

된다. 결국 중요한 것은 윤리와 제도적 책임에 대한 부분이다. 개인 정보 보호, 윤리, 편견 및 형평성에 관한 주요 질문은 모두 해결할 필요가 있으며, 최근에 부각된 ‘privacy by design(설계로 구현하는 개인정보 보호)’과 유사한 ‘ethics by design’에 대한 사례가 존재한다. CSIRO의 Artificial Intelligence Roadmap(인공 지능 로드맵)은 이러한 윤리적 지침을 제공한다. 최일선의 교육자들에게 있어 AI는 새로운 문해력 개발이 요구되는 학습의 사회적 특성에 영향을 미친다. 규제 당국과 긴밀히 소통할 수 있는 모니터링 기구의 설립이 절실하다고 하겠다.

**마이크로 자격인증**도 새로운 것이 아니다. 디지털 배지는 역시 10년이 지난 증명방식이다. 아마도 현재 부상하고 있는 것은 고용 주체들과 업계 모두가 마이크로 자격증의 단순 소비자가 아닌 생산자가 되는 민주화된 형태의 마이크로 자격 생태계일 것이다. 이는 많은 단과 및 종합 대학에서 MOOC가 그레왔던 것보다 훨씬 더 경쟁적인 환경을 제시할 것이다. 학습자(가장 중요한 시장 주체)의 관점에서 마이크로 자격 인증은, 최고 수준의 자격에 의존하기보다는 단기적으로 달성 가능한 계획에 초점을 맞춘 자기 주도적이고 맞춤형 된 경력 관련 학습에 관한 모든 것을 의미한다. 최고 수준의 자격 인증은 그러나 현재까지 여전히 중요한 것이며, 고등 교육 기관은 많은 마이크로 자격 인증이 더 상위 자격을 증명할 수 있도록 가능한 모형을 수립하고 있다. 그러나 이는 고용 측면에서 자격에 대한 고용주/학생의 신뢰가 감소하는 현상에 대응하는 방안으로는 적절하지 않을 수 있다. 이러한 맥락에서 마이크로 자격 인증을 위한 코스 제공이 현 추세에 걸맞는 혁신적인 설계 경로를 제공할 필요가 있다. 이 기술은 또한 기관이 사전 학습(RPL) 및 작업 통합 학습(WIL) 프로토콜을 승인하는 과정을 간소화할 기

회를 제공한다. Australian Qualifications Framework에 대한 최근의 한 검토 연구에서는 이미 이 분야에서의 학점 인정을 위한 지침을 제시한 바 있다.

**학습 분석 기술**은 급속도로 발전했으며 다음 세대를 위한 준비를 갖추고 있다. 이제는 고등 교육의 모든 사례에 정보를 제공하는 더 광범위한 데이터 분석 생태계를 논의하는 것이 더 적절하다 할 수 있다. 이에 대응하기 위한 조치로는 ‘알고리즘 시대에서 중요한 것’에 초점을 맞춘 IEEE Standards Association의 업계 선도적 이니셔티브 **Measurementality**가 존재한다. 데이터의 근본적 확산과 데이터의 기원과 목적에 관련한 질문은 인공 지능과 학습 분석 모두에 연결되어 있다. 데이터 보호에 관한 개인정보 보호 법률은 최근 몇 년간 상당한 영향을 미쳐왔으며, 데이터 활용 능력과 데이터 거버넌스의 역할이 확대되고 있음

을 시사한다. 정보 동의 차원에서 볼 때 연구와 교육을 지원하는 시스템과 프로토콜에는 이미 뚜렷한 구분이 존재한다. 데이터의 편재성, 개방형 데이터의 자격, 소유권이 있는 데이터의 자격은 교육자에게 정보를 제공하는 것만큼 학생 학습을 풍부하게 하도록 설계할 수 있는 학습 분석의 지속적인 개발이 가장 주요한 관심사가 되어야 할 것이다.

호주 고등 교육의 핵심은 사고방식의 전환에 있다. 디지털 전환은 계속되고 있으나 팬데믹으로 인해 제약이 발생했다. 기회를 최적화하기 위해 시스템을 재조정하면서 기술과 트렌드에 대응하는 방안은 현실에 기반해야 한다. 예를 들면, 고용 가능성을 높이기 위해 실제로 결정하는 주체는 대학이 아니라 고용주라는 사실을 인정해야 한다.

## 저자 약력

**Jon Mason**은 호주 Charles Darwin University의 교육학 부교수이며, 디지털 환경과 디지털 환경 내에서의 인간 참여에 초점을 맞춘 학제 간 연구를 추구하고 있다. 센스메이킹(sensemaking)과 학습에서의 문제 개발의 역할에 관심을 갖고 있으며, 지난 10년여 동안 학술 활동에 참여하기 전에는 20년 넘게 정부 서비스, 지식 관리 및 교육 분야에서 근무하며 국제 표준화 과정에 참여하였다.



# 남아프리카 공화국의 고등 교육

Laura Czerniewicz (University of Cape Town 교수)

**기**후변화와 함께 불평등은 우리 시대의 골칫거리이다. 세계에서 가장 불평등한 국가 중 하나인 남아프리카 공화국은 고등 교육이 이 사회적 현상을 어떻게 반영하고 대응하는지에 대한 본보기를 제공한다.

남아프리카 공화국에는 대부분의 학생들이 등록된 26개의 공립 대학과 전국 대학생의 약 15%를 감당하는 100개 이상의 사립 대학이 있다. 백만 명이 넘는 학생의 1/3은 원격 교육을 시행하는 유일한 대학에 재학 중인 원격 교육 학생이다. 아파르트헤이트 이후의 시대는 정책, 자금 조달 및 합병을 통해 과거의 불평등을 해소하는 데 어느 정도 진전이 있었고 학생 인구 통계는 변화하게 되었지만 불평등은 계속되고 있다. 수많은 정책에서 백인 학생들은 흑인 학생들보다 고등 교육에서 더 많은 혜택을 받고 있다.

자금 조달은 중요한 문제였다. 주 기금은 (2021년의 큰 폭의 삭감 이후) 반복적으로 삭감되어 왔지만 학자금 관련 부채는 규모가 크며, 여전히 증가하고 있다. 가장 가난한 학생들은 NSFAS(국가 학생 자금 지원 제도)를 통해 지원을 받고 있지만, 학자금을 지불할 수 없으며 주 정부 지원을 받을 수도 없는 '중간 계층'의 재정적 어려움은 여전히 심각하다. 학생들은 무료 교육에 대한 전대통령의 공약(경제학자들은 불가능하다고 여겼던)에 대해 시위를 통해 반발하고 있다.

코로나19 팬데믹은 학생들이 집에서 공부할 때 가시적인 불평등이 줄어든다는 것을 보여주었으며, 실제로 학계와 전문 직원 사이에서도 마찬가지였다. 전면적인 '온라인 전환'은 불가능했으며 학생의 1/4은 온라인 모듈로 이동하지 못했다. 대부분의 학생들은 몇 가지 유형의 도구를 활용했지만 기능면에서 균일하지 않았다. 인터넷 보급은 미비하여, 11%의 가구만이 인터넷에 접속할 수 있으며 시골 지역과 도시 간에는 연결 격차가 존재하며 전력 부족 또한 제약이 되고 있다. 데이터 비용은 높은 수준이다. 그러나 엘리트 계층은 다른 영역의 엘리트들이 갖는 것과 유사한 접근과 자원을 보유하고 있다. 주 정부는 휴대전화 회사로 하여금 2020년 동안 교육 웹사이트에 대한 '제로 등급'(무료) 액세스를 제공할 것을 의무화했지만 이 서비스에는 조건이 따랐다.

Even in the richest countries, the plight of vulnerable students and those with barriers to learning has been foregrounded.

다른 곳과 마찬가지로 팬데믹은 컴퓨터 연구실, Wi-Fi 및 주거 시설을 포함한 캠퍼스 내 시설 및 자원이 갖는 역할의 중요성을 부각시켰다. TENET(남아프리카 공화국 고등 교육 및 연구 네트워크)은 국내 모든 공립 대학에 혼합 없는 수준의 대역폭을 제공한다. 모든 캠퍼스는 최소 10Gbps의 대역폭에 연결되어 있지만, 그럼에도 시골과 도시, 그리고 주 캠퍼스와 부 캠퍼스 사이에는 실질적 차이가 여전히 존재한다.

2021 Horizon 보고서에서 제시한 기술과 사례들(AI, 마이크로 자격증, 학습 분석, 개방형 교육 자원(OER), 혼합 교육, 양질의 온라인 학습)은 남아프리카에서 불가능한 것도, 새로운 것도 아니다. 대통령 보고서에서 AI는 학교의 코딩 교육을 이끈 4차 산업혁명(4IR)의 '기반 기술'로 간주되고 있다. 일부 학자들은 심각한 국가적 정보격차를 먼저 해결해야 하며, 그러한 기술 중심적 접근 방식이 불평등을 악화시키고, 비판적 문해력이 무시되고 있다고 주장하며 4차 산업혁명을 반대하고 있다.

교수 및 학습에 AI 기술을 사용하는 것은 아직 초기 단계이지만, 특히 더 특권이 주어진 맥락에서 흥미로운 사례가 있다. 학습 분석은 주로 Siyaphumelela 이니셔티브를 통해 2014년부터 고등 교육의 의제로 자리 잡았으며, 남아프리카 대학생의 성공을 향상시키기 위한 데이터 분석의 사용을 촉진시켰다. OER은 국가 및 기관 정책에서 인정하고 있으며, 대체적으로 받아들여지고 있지만, 고용주(즉, 대학)가 교직원의 저작물에 대한 저작권을 소유하게 되는 저작권법은 제약으로 작용할 수 있다. 그럼에도 불구하고 2020년의 한 설문 조사에 따르면, 1/4에 달하는 학생들은 팬데믹 기간 동안 OER을 다운로드한 것으로 나타났다. 세계의 다른 곳과 마찬가지로 비상 원격 교육, 물리적 원격 교육 및 하이브리드 모델로의 전환은 교육학 차원의 변화를 가져왔으며, 많은 사람들은 학생 학습 경험의 질을 향상시키기 위해 이러한 변화가 계속되어야 한다고 믿고 있다.

팬데믹은 의심할 여지 없이 전 세계적으로 고등 교육 부문의 불평등을 수면 위로 드러나게 하였다. 학생들을 집으로 돌려보내게 되면서 대학은 크게 달라진 학생들의 환경을

무시하기 어렵다는 사실을 깨닫게 되었다. 가장 부유한 국가에서도 취약한 학생과 학습 장벽이 있는 학생들의 어려움은 중요한 문제가 되었다. 역설적이게도, 기존의 국가적 불평등의 깊이를 고려할 때, 남아프리카의 교육자들은 형평성 원칙에 기반한 원격 경험을 설계할 준비가 다른 국가보다 더 잘 되어 있었다. 슬프게도 이는 전혀 새로운 문제가 아니었다.

따라서 이러한 경향이 고등 교육, 특히 교수 및 학습의 형평성과 불평등에 의미하는 바가 무엇인지를 물어야 할 때이다. 연구, 조사 및 실험은 다음과 같은 문제를 고려해야 한다.

- 특히 가난한 학생, 학습 장벽이 있는 학생 및 그 지역의 학생에게 있어, 학생 데이터를 수집하고 분석하는데 따른 위험은 무엇인가? 그러한 학생들은 어떤 면에서 취약한가?
- 고등 교육의 데이터 사례는 어떻게 하면 데이터를 추출한 커뮤니티에 이익을 주는 방향으로 수행될 수 있는가?
- 데이터 문해력이 더욱 복잡해지는 가운데, 이를 문화적으로 적절한 방식으로 고등 교육 커리큘럼에 통합하는 방법은 무엇인가?
- 새로운 교수 및 학습 제공 모델은 누구의 관심을 충족시키고 있는가? 일부 사람들이 주장하듯 그들은 단순히 덜 부유한 사람들을 위한 차 순위의 수준(그리고 그 이하의 수준)의 교육을 창출하는 것인가?

- 적층형 자격 인증이 고용주의 요구 사항만을 해소하기보다는 공익에 유익하도록 하려면 시스템을 어떻게 설계해야 하는가?
- 시가 아직 널리 보급되지 않은 상황에서 알고리즘 편향의 광범위한 사회적 위험을 대학은 어떻게 완화시킬 것인가?
- 적응성 및 비용 절감 측면에서 OER은 고등 교육에 명백한 이점을 제공함에도 불구하고, OER이 더 널리 제작되고 사용되지 않는 이유는 무엇인가? OER의 활용을 가능하게 하는 요소와 제약은 무엇인가?
- 새로운 형태의 혼합 및 온라인 학습에서 민간기업의 역할은 무엇인가? 새로운 이해 관계자가 고등 교육 생태계에 진입해온 속도를 감안할 때 이러한 새로운 관계가 갖는 위험성은 무엇인가? 특히 자원이 부족한 대학이 그러한 위험을 어떻게 개선할 수 있는가?

이러한 질문을 해소할 경우, 고등 교육이 UN의 지속 가능한 개발 목표, 특히 양질의 교육(SDG4), 양질의 일자리(SDG8), 기반 시설(SDG9), 불평등 감소(SDG10)를 달성하는 데 기여할 수 있을 것이다. 여기서는 남아프리카 공화국의 현실만을 중점적으로 다루었지만 그 시사점은 전 세계적으로 이해될 수 있으며 또한 시급한 것이다.

## 저자 약력

**Laura Czerniewicz**는 고등 교육 기관, 국가 및 국제적 차원에서 혼합/온라인 학습 및 개방 교육을 위한 핵심적인 전략적/학술적 역할을 담당하고 있다. 다양한 교수 및 학습 조직의 창립 이사를 역임했으며 최근에는 University of Cape Town의 Center for Innovation in Learning and Teaching(학습 및 교육 혁신 센터)을 설립했다. 교육 분야에서 학자, 연구원, 전문가, 옹호자, 교사, 교사 트레이너, 발행인 등의 다양한 역할을 담당해 왔다. Laura 교수의 모든 업적은 형평성과 디지털 불평등에 초점을 맞추고 있다. 트위터: @czernie / 블로그: <https://czernie.weebly.com>



# 터키의 고등 교육

Aras Bozkurt (Anadolu University 원격교육학 부교수)



2020년 현재 터키에는 207개의 대학이 있으며 그 중 129개는 주립 대학이고 78개는 사립 대학이다. 터키 인구는 약 8,400만 명이며 전체 인구의 약 10%가 고등 교육(HE) 기관에 등록된 학생이다. 터키 고등 교육의 흥미로운 측면 중 하나는 고등 교육 학생의 거의 절반이 공개 및 원격 학습(ODL) 대학에 등록되어 있다는 것이다. 국내 및 국제적으로 운영되며 약 300만 명의 등록 학생을 보유한 초대형 대학인 Anadolu University는 터키 고등 교육 학생의 거의 절반이 교육을 받고 있다.

현재 터키의 고등 교육 정책은 디지털 혁신을 촉진하고 교수진의 디지털 역량을 향상시키는 데 중점을 두고 있다. 많은 수의 고등 교육 학생들은 교육 콘텐츠를 더 잘 전달하고 고품질 교육을 제공하기 위한 개방적이고 유연한 접근 방식과 적응형 시스템의 구축을 필요로 하고 있다.

터키 고등 교육 시스템의 주요한 강점은 ODL 기관의 수, 공적 자금 지원을 받는 고등 교육 기관에서 제공하는 무료 교육에 대한 접근성, 고등 교육 접근에 대한 사회적 요구의 증가 등을 꼽을 수 있다. 반면, 중앙 집중식 정책 결정 프로세스, 기술 중심 솔루션에 대한 과도한 의존, 교육 프로세스의 품질 보증 부족은 취약점으로 지적된다. 더욱이, 졸업생의 높은 실업률은 해결해야 할 주요한 문제이며 사회적 긴장을 유발할 수 있으므로 전략적 계획에 대한 추가적인 혁신이 이루어져야 한다. 이러한 맥락에서 2021 Horizon 보고서에서 제시한 시사점은 터키의 고등 교육과 매우 관련성이 높다.

Although openness in education has been a widely adopted approach to provide access and learning opportunities in Turkish higher education, its function in providing educational content has been neglected.

## 하드 및 소프트 기술을 통한 디지털 전환 (digital transformation)

고등 교육 환경에서 '대상(what)'의 문제는 하드 기술(예: 컴퓨터, 기계)을, '방법(how)'의 문제는 소프트 기술(예: 이론, 모델, 프레임워크)을 통해 솔루션을 찾는 것이 필수적이라 할 수 있으며, 이 두 가

지 유형의 기술 간의 균형을 추구해야 한다. 하드 및 소프트 기술이 균형 잡힌 방식으로 통합될 경우 효과적인 사용이 보장될 수 있으므로 이러한 이해를 개발하는 것은 터키 고등 교육에 있어 중요하다 할 수 있다.

디지털 혁신이 고등 교육 의제의 최상위에 있고 많은 고등 교육 정책을 구성할 책임이 있지만 터키 고등 교육의 아킬레스건은 하드 기술을 지향하는 솔루션에 대한 과도한 의존과 소프트 기술에 대한 빈약한 투자이다. 예를 들어, 2021 Horizon 보고서에 따르면, 고등 교육 분야에서 최근 떠오르는 핵심 기술 및 사례에는 AI 및 학습 분석이 포함되어, 많은 관심을 받고 있다. 그러나 이러한 기술을 최대한 활용하여 개인화된 적응형 학습을 제공하는 방법은 명확히 설명되지 않았다. 또한 이러한 기술과 관련된 디지털 발자국, 개인 정보 보호 문제, 감시 및 윤리 문제 또한 우려를 낳고 있다. 하드웨어 기술에 집중된 투자 경향은 정보 격차를 확대하며 사회 정의, 평등 및 형평성에 대한 문제를 야기한다. 또한 디지털 전환은 일반적으로 기술 중심적 관점을 중심으로 인식되고 형성되기 때문에 디지털 역량 및 기술과 같은 문제에 대한 교수법에 관한 의문이 발생하고 있다.

## 블렌디드/하이브리드 교육 방식을 통한 유연한 진입

온라인 원격 교육으로의 전환, 원격 학습의 광범위한 사용 및 전 세계 교육 환경에서 교육기술의 사용 증가로 인해 블렌디드/하이브리드 교육 방식의 채택은 가속화되었으며 이러한 발전에서 얻을 수 있는 시사점은 터키의 고등 교육과 높은 관련성을 갖고 있다. 이러한 발전은 미래의 위기 상황에서 교육의 연속성을 보장하고, 학생들에게 유연한 진입점을 제공하고, 고등 교육 시스템의 탄력성을 개선하며, 캠퍼스 벽을 넘어 교육을 확장하는 데 있어 필수적이다. 이는 조직 구조와 규제 법률의 개혁이 필요함을 의미하며, 또한 가장 두드러지는 것은 커리큘럼이 재설계되어야 하고 학생, 교수진 및 기관이 디지털 역량을 갖추어 디지털화된 교육 환경의 더 넓은 영역 내에서 그 역량과 기동성을 향상시켜야 한다는 것이다.

## 개방형 학습 생태계의 조성

터키의 고등 교육에서 교육의 개방성은 접근 및 학습 기회를 제공하기 위해 널리 채택된 접근 방식이었지만 교육 콘텐츠를 제공하는 기능은 간과되었다. 문화적 동기는 사회 생활에서 개방성과 공유의 가치를 강조하지만, 터키의 고등 교육 환경에서는 실무에 대한 필수 인식이 결여되어 있으며, 공개 교육 사례(OEP) 및 공개형 교육 자원(OER)의 적응을 더욱 어렵게 만들고 있다. 터키 고등 교육의 주요 과제 중 하나는 '공개적으로 사용 가능한' 교육이 낮은 품질로 이어진다는 인식을 극복하는 것이다.

고등 교육에 대한 사회적 요구가 높다는 사실을 고려할 때, 개방형 학습 생태계의 창출은 터키 고등 교육 분야의 부담을 줄이면서 수평적 및 수직적으로 심화된 평생 학습을 촉진할 수 있다. 이러한 견해의 시사점은 터키의 고등 교육이 관련 교수진으로 하여금 교육 사례에 OEP와 OER을 채택하도록 장려해야 하며, 기존의 우수 사례를 촉진해야 한다는 것이다. 이러한 과정에 있어서는, 해당 사례가 질적으로 우수하다는 사실과 문화적으로 관련된 접근 방식을 통해 인식을 높이는 데 특별히 초점을 맞춰야 할 것이다.

## 나아가기

2021 Horizon 보고서와 터키 고등 교육의 현황이 공통적으로 시사하는 바는 수많은 학생을 보유한 터키 고등 교육의 역량을 강화하기 위해 디지털 전환이 필요하다는 사실이다. 혼합 및 하이브리드형 교육 방식으로의 원활한 전환과 효과적인 구현에 대한 요구는 이러한 주장을 뒷받침하고 있다. 그러나 이를 위해서는 하드 기술과 소프트 기술 간의 균형이 필요하며 교수진의 디지털 역량과 고등 교육 기관의 디지털 역량 향상에 우선 순위를 부여해야 한다. 또한 공개형 학습 생태계에 초점을 맞춘 의제를 구축할 필요가 존재하며, 이를 위해서는 현지의 요구에 우선 순위를 주어 OEP와 OER에 대한 인식을 제고해야 할 것이다.

### 저자 약력

터키 Anadolu University 원격 교육 학부의 연구원이자 교수이며, 원격 교육 석사 및 박사 학위를 보유하고 있다. 원격 교육, 공개 및 원격 학습, 온라인 학습에 대한 실증적 연구를 수행하고 있으며 이에 연결주의, 리즘 학습, 헤타고지 등 다양한 비판적 이론을 적용하고 있다. 그는 또한 소셜 네트워크 분석, 감정 분석 및 데이터 마이닝을 포함한 새로운 연구 패러다임에 관심이 있다. 트위터: @arasbozkurt.

# 미국의 커뮤니티 칼리지

Steven Crawford (Maricopa Community College, Maricopa 학습 및 혁신 센터 지역 책임자)

미국 커뮤니티 칼리지 협회 (American Association of Community Colleges)는 지난 5년간의 다양한 데이터를 활용하여 현재 미국에는 1,044개의 커뮤니티 칼리지가 있으며, 이들은 2018-19 학년도에 878,900개의 준 학사 학위, 619,711개의 인증서 및 20,700개의 학사 학위를 수여했다고 보고했다. 커뮤니티 칼리지 학생 중 44%는 백인, 27%는 히스패닉, 13%는 흑인이며, 대다수의 학생들이 22세 미만이지만, 36%는 22세에서 39세 사이이다. 다른 중요한 인구 통계에 따르면 학생의 29%가 1세대 대학생이고, 15%가 한부모이며, 20%가 장애가 있고, 57%가 여성이고, 65%는 시간제 과정을 수강 중이며, 풀타임 과정 학생의 62%는 일을 하고 있다. 커뮤니티 칼리지는 팬데믹 이전에도 등록률이 감소하고 있었으며, National Student Clearinghouse Research Center(국립 학생 정보 및 리서치 센터)에 따르면, 미국의 커뮤니티 칼리지는 지난 가을 전국적으로 10.1%의 등록률 감소를 경험한 바 있다고 전했다.

## 학생들을 위한 유연한 학습 기회

우리는 원격 교육에서 양질의 온라인 학습으로 전환 중에 있으며, 블렌디드/하이브리드 교육 모델의 사용을 늘려가고 있다. 이 과정에서 커뮤니티 칼리지는 학생들을 위한 보다 유연한 옵션을 제공해야 했다. 많은 교수진과 학생들이 교실로 돌아가기를 원하지만 다른 사람들은 온라인 및 혼합 학습 과정이 제공하는 유연성을 유지하기를 원하고 있다. 대학은 학습 방식을 확장하여 학생들이 있는 곳에서 학생들을 만날 수 있어야 한다. 일부 학생들은 성공적인 강의실 경험이 필요하지만 다른 학생들은 교육을 받으며 계속 일하기 위해 강의실 경험에 파트타임으로 참여할 수 있는 유연성을 필요로 한다.

Some students will need to have a classroom experience to be successful, but others will need the flexibility of participating part-time in a classroom experience to continue working while pursuing their education.

혼합 학습 과정을 개발할 때 일부 프로그램은 앉아서 학습하는 시간을 줄이고, 하루에 해당 과정의 모든 면 대 면 세션을 처리하고 나머지 학습은 온라인으로 수행하도록 일정을 수립하여 학생들의 일정에 유연성을 부여하도록 선택할 수 있다. 반면 다른 프로그램은 동기식 온라인 형식으로 일부 과정을 제공하도록 선택할 수 있다. 그러나 혼합 및 온라인 학습의 채택을 가로막는 가장 큰 장벽 중 하나는 정보 격차이기 때문에 우리는 광대역을 보편화하기 위해 노력을 하고 또한 지원해야 한다.

## 마이크로 자격을 통한 유연한 학습

커뮤니티 칼리지는 학생들을 위한 유사 프로그램에 투자하기 시작하면서 유연한 교수진 개발을 위한 마이크로 자격 인증 프로그램을 채택해야 한다. 그렇게 하면, 산업계 파트너 일부가 우리 졸업생들이 보유한 기능을 명확히 설명할 방안으로서 마이크로 자격인증을 토대로 한 프로그램(이를 종종 'badge(배지)'라 일컬음)을 요청하기 시작하고 있으므로, 교수진이 이러한 유형의 프로그램에 대한 이해를 높일 수 있도록 도움을 줄 수 있다.

교육 기관이 이러한 유형의 프로그램을 탐색할 경우, 교수 개발 프로그램을 변형하여 시작할 수 있다. 교수진 개발 프로그램의 대부분의 측정 기준은 개념이 교수진의 교수 실습에서 학습되거나 구현되었다는 증거 없이 교수진이 워크숍에 참석했는지 여부에 중점을 둔다. 배지는 출석이 아닌, 학습된 기술의 충족에 따라 주어져야 한다. 이는 사전 지식, 워크숍 및 컨퍼런스 참석, 멘토링과 같은 전문성 개발의 다양한 경로를 작업 포트폴리오에 포함시키도록 해주며, 따라서 지정된 역량을 충족할 수 있는 능력을 인증하는 기능을 제공한다.

온라인 프로그램의 품질을 개선하고 혼합 학습 프로그램을 확장하기 위해 구현되는 프로그램들은 또한 중복 기술(skill)이 적용되기도 한다. 따라서 마이크로 자격인증 프로그램은 이러한 프로그램에 참여하는 교수진이 중복 콘텐츠가 포함된 워크숍에 참여하지 않도록 방지하는 데 도움이 될 수 있다. 모든 교수진이 마이크로 자격인증 프로그램의 이점을 누릴 수 있지만, 보조 교수진은 특히 혜택을 볼 수 있다. K-12 시스템 또는 기타 고등 교육 기관에서의 교육 경험을 가진 일부 교수진이 우리 기관에 올 수 있기 때문이다.

## 공개 교육 자원의 유연성

공개 교육 자원(OER)은, 전통적인 자원에서 발견되는 체계적인 인종 차별과 암묵적인 편견에 의한 격차를 줄이는데 기여할 수 있도록 교수진이 학습 자원을 맞춤화할 수 있는 역량을 제공한다. OER은 무료 또는 저비용 학습 자료를 제공하는 방법으로 이해되어 왔지만 가장 큰 이점은 학생들의 요구를 충족시키기 위해 교수진에게 제공되는 유연성이다.

대부분의 교과서는 전국의 학생을 위해 개발되기 때문에 학생 인구 구성과 공동체의 사건이나 문제는 간과되기 쉽다. 그러나 공개 자원을 활용하는 교수진은 학생들을 문화적으로 대표하는 이미지를 포함할 수 있으며, 현지 사례를 이용, 학습 자료를 보충하여 유의미한 맥락을 제공할 수 있다.

OER을 개발하는 교수진 및 교육 설계자는 재사용 가능한 평가에 중점을 둔다. 이러한 재사용 가능한 과제는 학생들에게 미래의 OER로 사용할 수 있는 자료를 개발할 기회를 제공하기 때문에, 교실을 넘어선 차원의 가치를 제공할 수 있으며, 따라서 교수진으로 하여금 학생들의 의견을 반영한 학습 자료를 계속해서 개발하는 동시에 학습 경험에 더 큰 가치를 부여하도록 해야 한다.

## 결론

커뮤니티 칼리지의 교수진, 교직원, 리더들이 2021 Horizon 보고서에서 주목해야 할 점은, 바로 유연성이다. 최근의 등록 감소 추세는 계속될 것이며 학생의 다양성은 더 증가할 것이다. 학생들이 목표를 달성할 수 있도록 돕기 위해 우리는 학생들이 맞닥뜨리는 장벽을 줄이는데 도움이 되는 다양한 방식으로 교과 과정과 프로그램을 제공해야 할 것이다.

### 저자 약력

Maricopa Community College의 Maricopa 학습 및 혁신 센터의 지역 책임자이며, 25년 이상 여러 기관에서 기술자, 교육 설계자 및 겸임 교수로 고등 교육에 참여했다. 거꾸로 학습(flipped teaching)과 혼합 학습(blended learning)에 관한 여러 기고를 저술했으며, 또한 Quality Matters Facilitator와 Master Reviewer로 활동하고 있다.

# 미국의 공립 박사 과정

Victoria L. Mondelli (University of Missouri, Teaching for Learning Center 창립이사)

미국의 각 주에는 최소한 하나의 공립 연구 대학이 있고 이러한 기관이 **연간 약 400만 명의 학생**에게 서비스를 제공한다는 점을 감안할 때, 2021 Horizon 보고서는 이 고등 교육의 부문에 큰 영향을 미치고 있다. 등록자 감소와 주정부 예산 감소로 인한 최근의 재정적 압박에 따라 교육 기관들은 연구 노력과 비교하여 교수 및 학습 노력을 재검

토해야 한다. 미국의 공립학교는 기로에 서 있다. 학교 전반의 효율 실현과 학생 경험의 질적 향상이라는 두 가지 목표 모두에 기술을 활용할 필요가 있기 때문이다.

우리의 과제는 기존 네트워크를 진화시켜 교육자들에 대한 직업적 개발이 (그저 바람직한 것이 아닌) 필수적인 것으로 자리잡게 만들 수 있는 방안은 무엇인지, 그리고 구시대적인 교수 보상 구조를 재설계하여 광범위한 교수 및 학습 차원의 개선을 유도할 방안은 어떠한지를 고민하는 것이다.

## 조직화된 개방을 위한 협업

고품질(증거 기반 및 포괄적) 교수 및 학습 환경을 우선시하는 미국 공립학교들에게 있어 가장 중요한 것은, 시급한 요구의 충족을 위해 단합하는 것이며, 부족하더라도 노력하는 것이다. 자원이 부족한 고등 교육 부문에 있어서, Horizon 보고서에서 확인된 6가지 핵심 기술 및 사례의 비용과 정교화의 문제를 해결하는 것은 공공 및 민간 영역에 걸쳐 다른 기관들과 보다 집중적으로 협력해야 한다는 의미와 같다. 또한 이러한 기관들을 비영리 법인 및 사회 정의를 지향하는 기업 파트너들과 연결하는 네트워크는 역사상 가장 유연하고 인간적이며 차세대 학생 경험을 요구하는 현재의 요구를 충족하기 위해 인재와 자원을 활용한다. 소수의 개방형 교육 동료 교수들에게만 급여를 제공하는 낡은 방법으로는 전향적 변화를 도모할 수 없을 것이다. 미국의 공립학교들은 교수진 및 강사들과 함께 폭넓은 변화를 달성하기 위해 양질의, 선별된 개방형 교육 개발 자산이 필요로 한다. 그들이 교육 기술을 능숙하게 사용하여 공평하고 참여적인 학습을 생산(재생산)하는 주체가기 때문이다.

Now is an opportune time to reimagine reward systems toward a shared strategic priority: success for all learners.

미국 공립학교들의 교수 및 학습 센터(CTL)의 전문성은 사립학교 CTL과 차이가 있다. 그러나 교수진의 지원이 그 어느 때보다 중요한 시점에서, 공립학교들은 서로를 필요로 하며, Cornell University와 University of Michigan은 이 분야를 주도할 방안을 모델링하고 있다. 그들은 다양한 교실에서 가르치고 학습하는 방법과 탄력적인 디자

인에 관한 양질의 공개 과정을 교수진과 다른 교육자들에게 제공한다. 혼합 및 온라인 학습 환경에서의 형평성 및 포용성 향상을 위한 Every Learner Everywhere 코칭 서비스와 같은 다른 개방형 PD 리소스도 존재한다. 종종 이와 같은 절실한 지원을 찾기란 보물찾기와도 같지만 정보 교환소(clearinghouse)의 도움을 받는다면 부담을 줄일 수 있다.

마음가짐은 또 다른 문제이다. NSF 및 대규모 민간 재단 등의 보조금 수여 주체들이 개방성에 대한 비교적 새로운 요건을 제시한 덕분에, 미국 공립 박사 과정 기관들 사이에 만연한 경쟁 심리는 새로운 협력/개방의 행태가 자리잡게 되면서 변화하기 시작하였다. 조직적 기량과 탁월한 접근성을 보유한 미국의 공립학교는 그들의 집단 자산을 발전시킬 수 있으며, 이를 통해 협력 방안의 물꼬를 터 실질적인 호혜적 편익을 창출할 수 있다. 연구 실무자 파트너십 및 다기관 커뮤니티 단체 등의 협업 방식은 까다로운 공유 목표를 충족하는 새로운 모델을 제공한다.

## 평가 및 보상 구조

지금이야말로 모든 학습자의 성공이라는 공유된 전략적 우선순위를 위해 보상 시스템을 재구상할 적기이다. 포괄적이고 효과적인 교수법의 채택에 대한 충분한 공로를 인정하도록 재조정된 보상 시스템이 없다면, 이는 교수진/강사에게 교수법을 개선하기 위한 노력에 대한 투자가 중요하지 않다는 공허한 메시지가 된다. 연구 생산성은 세심하게 측정되고 임기 및 승진 프로세스와 계약 갱신을 위해 '측정'된다. 그러나 거의 모든 캠퍼스에서 학생 성공을 위한 미사여구들을 외치고 있음에도 불구하고, 증거 기반의 포괄적인 교수 및 학습 사례를 도입하기에는 불균형적이며 뒤쳐져 있다. 대학이 가르치는 것에 투자한 교육자들에게 보다

많은 지원을 제공하는 측정 및 보상 체계를 수립하지 않는 한, 교육자들이 핵심 기술 도구 및 사례를 익히고 숙달할 것이라는 기대는 어불성설에 지나지 않을 것이다. 이제 이 고등 교육 부문이 기대와 보상을 견주어 판단할 것이며 따라서 증거 기반의 포괄적인 접근 방식을 체계적으로 추구할 수 있을 것이다.

박사 과정 교육 기관에서 정년 또는 승진을 신청하는 교수진은 연구가 중요하다는 것을 누구에게도 납득시킬 필요가 없으며 이는 지배적인 인식이 될 것이다. 참고로 교수 활동의 품질에 대한 투자가 필요하다는 설득은 그간 쉽게 수용되지 않았다. 65개의 주요 연구 기관으로 구성된 미국 대학 협회(Association of American Universities)는 회원 기관들이 연구와 동등한 높은 우선 순위로 교육을 발전시키기 위해 평가 프레임워크를 재고하도록 돕고 있다. AAU의 진행 중인 컨퍼런스와 유기적인 캠퍼스 전략 매트릭스는 리소스와 학자-실행가 커뮤니티에 대한 접근을 제공한다. 지역적으로는 관리자와 교수진 운영단 사이의 협력은 교수와 연구자 모두를 지원하는 평가 시스템을 발전시키는 핵심 요소이다.

고등 교육 평가 시스템은 ‘효과적인 교육은 언제나 포괄적인 교육’이라는 진리에 기초해야 한다. 발전의 기회를 통해 교육자는 인식을 높이고 다양한 학습자를 위한 다양한 구조를 성공적으로 구현한다. 이러한 전문성을 갖춘 교수 역량은 인정과 보상을 통해 지속된다. 트라우마 정보 교육학, 보살핌 교육학, 학습을 위한 보편적 설계 등 이러한 접근 방식과 기타 인도적 접근 방식은 확장이 필요하다. 관리자 및 교수진 운영 기구들은 기존 보상 구조에 대한 분석을 수행할 수 있을 것이다. 함께할 때 그들은 이러한 파급력 있는 차원에서 체계적인 변화를 시행할 권한을 나눠 갖게 된다.

대학들은 2020년 전환을 위해 고군분투하였다. 앞으로 미국의 공립 박사 과정은 전환 기간 동안 달성한 실질적인 성과를 토대로 발전할 기회를 갖게 될 것이다. 팬데믹을 거치면서 공유된 고통과 공유된 강점에 대한 인식이 강사의 효율성과 학생의 학업 성공을 향상시킬 만반의 태세를 갖추게 할 것이다. 개방형 개발 자원과 사례를 위한 협력 네트워크의 개선, 그리고 기관 평가 체계의 수정을 위한 노력은 이 부문을 강화하여 학생과 사회에 적절한 기능을 제공하게 만들 수 있는 유일한 방안이다.

## 저자 약력

현재 University of Missouri의 Teaching for Learning Center 창립 이사로 재직 중이며, 구조화된 능동 학습과 투명한 평가를 통해 모든 학습자에게 의도적으로 소속감을 부여하는 전략적 교육 이니셔티브를 주도하고 있다. 혁신적인 커리큘럼과 창의적인 교수법을 지원하고 있으며, 학습 환경에 놀이와 게임을 접목하는 데 관심이 있는 사람들에게 전문적인 설계 지식을 제공하고 있다. 트위터: [@torimondelli](#)



Horizon 보고서 방법론은 고등 교육, 교수 및 학습, 기술 산업을 대표하는 전 세계의 실무자와 지도자로 구성된 전문가 위원회의 견해와 지식을 기반으로 한다. 올해 전문가 위원회에는 기존 전문가와 처음으로 참여한 전문가 위원들이 포함되어, 각자의 영역에서 기여도와 리더십을 보여주며 고유한 관점을 모색하였다. 이들은 북미, 남미, 유럽, 아시아, 호주 및 아프리카 등 출신으로 글로벌 차원의 균형을 이루었다. 우리는 또한 성별, 민족성, 제도적 규모와 유형에 있어서도 균형을 이루고자 했다. Horizon 보고서는 전문가 위원회의 의견에 의존함에 있어, 우리는 이러한 의견들이 다양하고, 각 그룹이 고유한 방식으로 업무를 수행할 수 있도록 모든 노력을 기울였다.

올해 전문가 위원회의 연구는 IFTF(Institute for the Future) 예측 방법론의 중요 요소를 적용시킨 것 외에 변형된 델파이 과정을 거쳤다. 델파이 과정에 따라 전문가 위원회는 일련의 열린 주제에 대해 답변하고 토론하는 일뿐만 아니라, 후속 작업인 합의 투표(“전문가 위원회 질문 리스트” 참조)에 참여하는 일까지 맡았다. 이러한 모든 과정은 미래 교수 및 학습 형성하는 데 가장 중요한 고등 교육 분야의 트렌드, 기술 및 응용사례를 식별하는 데 초점을 맞추었다. 전문가 위원회가 제안한 주요 트렌드, 기술 및 응용사례에 대한 아이디어는 다시 투표를 통해 선정되었다. EDUCAUSE 관계자는 활발한 의견 개진을 위한 기술 지원 업무를 담당하였으며, 전문가 의견 및 논의 내용에 미치는 영향은 최소화하였다. 전문가 위원회의 전문지식과 그 지식을 바탕으로 한 미래에 대한 일련의 예측에 대해 논의하고 수렴하는 델파이 과정의 핵심 의도를 보호하기 위함이다.

질 의와 투표 거친 전문가들의 의견은 IFTF의 예측 방법론을 채택하고 트렌드에 대한 “신호”와 “영향력”을 분석하기 위해 IFTF 트렌드 프레임워크와 프로세스에 기초하였다. IFTF “STEEP” 트렌드 프레임워크를 통해 고등교육의 미래에 영향을 미치는 많은 요인에 대한 광범위한 관점을 확보함으로써, 전문가 위원회는 사회적(S), 기술적(T), 경제적(E), 교육적(E) (IFTF 프레임워크에서는 “환경적(E)”), 정치적(P) 트렌드에 초점을 맞출 수 있었다. 이것은 고등교육의 벽을 넘어 교육과 학습이 이루어지는 더 큰 맥락에 주의를 더 명시적으로 환기시키기 위해 전문가의 의견 도출과 토론을 효과적으로 확대했다. 더 넓은 맥락에서의 트렌드와 이 트렌드의 현재 증거 및 예상 영향은 위원회가 고등교육 교수·학습에 영향을 미치는 새로운 기술과 응용사례에 대한 논의를 구축한 기초가 되었다.

전문가들이 의견을 제시하고 토론에 참여하는 과정에서, 트렌드와 미래 영향력에 대한 그들의 의견과 관점을 뒷받침하는 데 도움이 되는 뉴스 기사, 연구 및 기타 자료를 공유하도록 권장되었다. 이러한 자료들은 전문가들의 토론을 풍부하게 하고 투표 및 합의 과정을 지원하는 것 외에도, EDUCAUSE 직원이 수집한 자료를 본 보고서의 증거 사례와 더 읽어보기에 추가하였다. 델파이 및 IFTF 방법론에서 수집한 자료들은 전문가의 미래 예측이 ‘실제’ 데이터 및 트렌드에 충분히 기초한 자료임을 보여주도록 하는 목적도 있다.

## 전문가 위원회 질문 리스트

다음의 질문들은 전문가 위원회로부터 열린 범위의 응답을 이끌어내어 수집한 후 순위 투표를 통해 응답을 좁혀 합의를 도출하도록 고안되었다. 트렌드에 대한 투표는 사회, 기술, 경제, 환경 및 정치의 다섯 가지 트렌드 범주 각각에 대해 개별적으로 실시되었다.

### STEEP 트렌드

**1 라운드(각 STEEP 트렌드의 범주):** 다음 형식을 사용하여 당신의 토론 게시물의 각 트렌드 및 신호를 분류하십시오. (1) 트렌드, (2) 해당 트렌드의 신호/증거, (3) 미래 고등 교육 분야의 교수 및 학습에 끼칠 영향.

**2 라운드(각 STEEP 트렌드의 범주):** 아래 리스트는 올해 전문가 위원회에서 제시한 트렌드를 요약한 것입니다. 이 리스트에서 미래 고등 교육의 교수 및 학습에 있어 가장 큰 영향을 미칠 것으로 생각하는 상위 10개 트렌드를 목록에서 선택하십시오.

**3 라운드(각 STEEP 트렌드의 범주):** 아래 리스트는 올해 전문가 위원회에서 제시한 10대 트렌드를 요약한 것입니다. 이 리스트에서 미래 고등 교육의 교수 및 학습에 있어 가장 큰 영향을 미칠 것으로 생각하는 상위 3개 트렌드를 목록에서 선택하십시오.

### 주요 기술 및 응용사례

**1 라운드:** 우리는 미래 고등 교육 분야의 교수 및 학습에 있어 중대한 영향을 미칠 것으로 판단되는 주요 기술 및 응용사례에 대해 여러분의 의견을 구하고자 합니다. 옳고 그른 의견은 존재하지 않으며, 상상력을 발휘하여 솔직하고 과감하게 의견을 주시기 바랍니다. 다른 전문가들의 의견을 추측하여 자신의 견해를 제약시킬 필요가 없으며 본인의 솔직한 의견을 주시기 바랍니다.

**2 라운드:** 미래 글로벌 고등 교육의 교수 및 학습에 있어 가장 큰 영향을 미칠 것이라고 판단하는 상위 12개 기술 및 응용사례를 선택하십시오.

**3라운드:** 전문가 위원회는 상위 6개 기술 및 응용사례에 대해 다음과 같은 질문에 의견을 주도록 요청 받았으며, 6개 질문은 중요도에 따라 등급이 매겨지도록 하였습니다.

- <기술/사례>의 도입으로 학습자와 강사에게 새로운 종류의 지식능력이 필요할 것으로 예상하십니까?
- 교육 기관들이 교육 및 학습 실습의 형평성 및 포용성 문제를 해결하는 데 있어 <기술/사례>가 얼마나 유용합니까?
- 현재의 증거를 토대로, 학습 결과에 중요하고 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 <기술/사례>의 잠재력을 어떻게 평가하십니까?
- 이 기술이나 사례으로 인해 발생할 수 있는 잠재된 부정적 영향을 고려할 때 <기술/사례>의 도입에 수반되는 위험을 어떻게 평가하시겠습니까?
- 전반적으로, 학습자와 강사가 <기술/사례>을 도입하는 것에 대해 얼마나 수용적이라고 생각하십니까?
- 교육 기관의 규모와 예산과 관련하여 교육과정 전반에 걸쳐 <기술/사례>를 도입하기 위해 어느 정도의 비용 지출이 필요할 것으로 예상하십니까?
- 팬데믹을 벗어나는 시점에서 교수 및 학습에 관한 보다 유연한 접근 방식을 채택하려는 기관에 있어 <기술/사례>는 얼마나 중요하다고 생각하십니까?

# 전문가 위원회 명단

## Kathe Pelletier

교수 및 학습 프로그램 부문, 이사  
EDUCAUSE

## Malcolm Brown

컨설턴트  
EDUCAUSE

## D. Christopher Brooks

리서치 부문, 이사  
EDUCAUSE

## Mark McCormack

분석 및 리서치 부문, 수석 이사  
EDUCAUSE

## Jamie Reeves

커뮤니티 및 리서치 부문, 제품 및 포트폴리오  
수석 관리자  
EDUCAUSE

## Nichole Arbino

학생 성공 부문, 프로그램 관리자  
EDUCAUSE

## Susan Grajek

커뮤니티 및 리서치 부문, VP  
EDUCAUSE

## Bryan Alexander

수석 학자  
Bryan Alexander Consulting, LLC

## Maha Al-Freih

교육 디자인 및 기술 학과, 부교수  
Princess Nourah bint Abdulrahman  
University

## Kumiko Aoki

교수  
The Open University of Japan

## John Augeri

프로그램 디렉터/연구원  
Ile-de-France Digital University

## Maha Bali

초빙 교수  
American University in Cairo

## Helga Bechmann

캠퍼스 혁신 프로젝트 관리자  
Multimedia Kontor Hamburg

## Kamel Belhamel

화학과 교수  
University of Bejaia, Algeria

## Jean-Pierre Berthet

Institute for Skills & Innovation 디지털 총괄  
책임자  
Sciences Po

## Gwen Bird

도서관장  
Simon Fraser University

## Christien Bok

혁신 관리자  
SURF

## Aras Bozkurt

원격 교육학과 부교수  
Anadolu University

## Jonathan Brennan

최고 정보 책임자(CIO)  
Hudson Valley Community College

## Marwin Britto

도서관 부관장  
California State University-Dominguez Hills

## Cheryl Brown

부교수 및 Digital Education Futures 연구소  
공동 책임자  
University of Canterbury

## Stephanie Bulger

교육 서비스 대학 부총장  
San Diego Community College District

## Chun-Yen Chang

석좌 교수 및 Science Education Center 책임자  
National Taiwan Normal University

## Feng-Kuang Chiang

교육 기술 학부 특훈 교수 및 이사  
Shanghai Normal University

## Deborah Cooke

교육 디자이너  
Western Governors University

## Steven Crawford

Maricopa Center for Learning and  
Innovation, 지구 책임자  
Maricopa Community Colleges

## Laura Czerniewicz

교수, Centre for Innovation in Learning and  
Teaching 및 Centre for Higher Education  
Development  
University of Cape Town

## Julie Delello

책임자, Center for Excellence in Teaching and  
Learning  
The University of Texas at Tyler

## Paul Desmarais

교육 디자인 관리자  
American University in Cairo

## Silvester Draaijer

프로그램 관리자, VU Network for Teaching  
and Learning  
Vrije Universiteit Amsterdam

## Martin Ebner

이사, Department of Educational Technology  
& Adj. 교수, 미디어 정보학  
Graz University of Technology

## Kevin Gannon

Center for Excellence in Teaching and  
Learning 책임자 및 역사학 교수  
Grand View University

## David Gibson

유네스코 석좌 교수(고등 교육 교수 및 학습  
데이터 사이언스 부문)  
Curtin University

## Rob Gibson

이사, 학습 기술 부문  
Emporia State University

## Terry Greene

이러닝 디자이너  
Trent University

## Carlos Guevara

이사, Office of Educational Technology and  
Center for Teaching & Learning  
Hostos Community College-CUNY

## Jenni Hayman

석좌 교수  
Cambrian College

## Chris Hutt

프로젝트 디렉터, Advising Success Network  
NACADA

**Connie Johnson**  
Provost/CAO  
Colorado Technical University

**Jim Julius**  
온라인 교육 패컬티 디렉터  
MiraCosta College

**Wendi Kappers**  
부교수  
Embry-Riddle Aeronautical University

**Amarjit Kaur**  
이사, CITL  
Bergen Community College

**Jessica Knott**  
AVP, 커뮤니티 전략, 경험 및 관리 부문  
Online Learning Consortium

**Thierry Koscielniak**  
디지털 총 책임자  
le Cnam

**Lisa Koster**  
교수  
Conestoga College Institute of Technology  
and Advanced Learning

**Katie Linder**  
글로벌 캠퍼스 교무처장  
Kansas State University

**Danielle Logan**  
학습 및 교수 컨설턴트  
Griffith University

**Rose Luckin**  
교수  
University College London

**Brigitte Lundin**  
책임자, Pedagogical Innovation Support  
Center  
Université de Montpellier

**Kathryn MacCallum**  
부교수, Digital Education Futures  
University of Canterbury

**Jon Mason**  
부교수 (e-러닝)  
Charles Darwin University

**Kerstin Mayrberger**  
교수  
Universität Hamburg

**Damian McDonald**  
학습 기술 관리자  
University of Leeds

**Victoria (Tori) Mondelli**  
이사, Teaching for Learning Center  
University of Missouri

**Ruth Nemire**  
학과장  
College of Pharmacy at Larkin University  
최고경영자  
ASK Educational Games

**Kristi Newgarden**  
사무차장, Instructional Design  
Charter Oak State College

**Chaohua Ou**  
사무차장, Learning and Technology  
Initiatives  
Georgia Institute of Technology

**Amelia Parnell**  
VP, 리서치 및 정책 부문  
NASPA-Student Affairs Administrators in  
Higher Education

**David Parsons**  
국내 대학원 디렉터  
The Mind Lab

**Laura Pasquini**  
수석 교육 디자이너  
Amazon

**David Porter**  
수석 자문, 고등 교육 부문  
Commonwealth of Learning

**Paul Prinsloo**  
연구 교수, 열린 원격 학습 부문  
University of South Africa (Unisa)

**Mike Reese**  
부학장  
Johns Hopkins University

**Jaime Alberto Reinoso Castillo**  
사무장, Centro de Servicios Informáticos  
Pontificia Universidad Javeriana Cali

**Rhona Sharpe**  
사무장, Centre for Teaching and Learning  
University of Oxford

**Jason Smith**  
교육 기술자  
Pomona College

**Elizabeth Stovall**  
수석 관리자, 고등 교육 전략 부문  
Microsoft Corporation

**Amber Thomas**  
책임자, 학습 기술 부문  
University of Warwick

**David Thomas**  
사무장, 온라인 프로그램  
University of Denver

**Wendy Troxel**  
이사  
NACADA Center for Research at Kansas State  
University

**George Veletsianos**  
교수 및 Canada Research 석좌 교수(혁신 학습  
및 기술 부문)  
Royal Roads University

**Brad Washington**  
관리자  
Western Governors University

**Nicole Weber**  
AVP, 학습 부문  
Online Learning Consortium

**Aimee Whiteside**  
부교수  
University of Tampa

**Catherine Wilkinson**  
항상 및 혁신 관리자  
University of Leeds

**Ally Williams**  
교육 디자이너  
Frontier Nursing University

**Thomas DeVere Wolsey**  
교육 대학원 교수  
American University in Cairo

**Tsuneo Yamada**  
교수  
Open University of Japan

**Ryan Yang**  
부책임자, 학습 기술 부문  
University of Florida

**2021 EDUCAUSE Horizon Report®**