



AWS FOR EDUCATION

개인 맞춤화로 학습 경험 높이기

머신러닝은 어떻게 교육 기관에
성공적인 학습 경험을 제공하는가



더 나은 학습 경험과 맞춤형된 인사이트로 교육 기관의 민첩성 올리기

개인화는 데이터를 활용해 각 학생과 맞춤형된 소통을 지원하며 학습 효과를 높이고, 교육 경험을 증진합니다. 덕분에 대학의 서비스를 확장해 인력이 부족한 상황에도 개인화된 지원을 제공하며, 높은 참여를 끌어낼 수 있습니다. 이제 교육 기관은 복잡한 데이터 소스를 활용하여 학업 경험에 대한 포괄적인 상황을 파악하고 각 학생에게 시기적절한 조언을 능동적으로 제공하려 하고 있습니다. 이런 방식으로 필요한 요소를 잘 빠르게 제공하고, 학생들의 소속감을 높이고 있습니다. 이는 학업 성취를 높이는데 중요한 요소이기도 합니다.

등록금 비용이 인상되고 투자 대비 교육 효과에 대한 의문이 증가하면서 강의 추천 시스템이나 행정 프로세스의 자동화, 진로 관리 영역의 개선에 대한 요구가 증가하고 있습니다. 또한 현대화된 학습 경험을 요구하는 목소리도 전 세계적으로 높아지고 있습니다. 이러한 우려를 해소하고자 많은 교육 업계와 리더급 관리자는 인공지능(AI)에 대한 관심도와 투자를 실현하고 있습니다.

실제로 오프라인 캠퍼스와 온라인 구분 없이 교직원들은 이제 학생들과 소통할 때 새로운 디지털 플랫폼과 다양한 기기를 사용합니다. 자연스레 실시간 기반의 개인 맞춤형 학습 경험을 제공해야 한다는 부담감은 커지고 있습니다.

그러나 많은 교육 기관이 머신러닝(ML)을 활용하는데 고군분투하고 있습니다. 이미 의료, 교통, 금융 산업에서 ML로 새로운 시대를 맞이하고 있는 것과 비교해보면, 교육 분야는 다소 뒤쳐진 셈입니다.

그런 교육 산업도 이제 ML의 중요성을 깨닫고 있습니다. 맥킨지(McKinsey)가 2022년 펴낸 보고서에 따르면 “많은 교육 기관이 데이터와 분석을 내부 프로세스의 핵심 요소로 활용하고 있습니다”라고 밝혔습니다.

다음 내용에서는 AI/ML 서비스를 채택하는 과정에서 교육이 겪는 몇 가지 도전과 과제를 검토합니다. 동시에 여러 기관이 이를 활용하여 어떻게 제도적 역량을 구축하고 성공적인 학습 경험을 지원하는지 알아봅니다.

“전 세계 교육 업계는 AI로 맞춤형된 교육을 제공할 수 있다는 것을 빠르게 인식하고 있습니다. AI는 교육자와 학생이 그 어느 때보다 더 나은 성과를 낼 수 있도록 도와주며, 교육 제공 방식을 획기적으로 변화시키는 잠재력을 가지고 있습니다”

다니엘 닐드(Daniel Neeld),
센추리 테크(CENTURY Tech)
파트너십 이사

개인화 기술의 도전과제

교육기관이 머신러닝으로 학습 경험을 개인화하는 과정에서 다음과 같은 3가지 주요 문제를 마주치게 됩니다.

1 데이터 가시성의 격차

학생 및 교육 기관 관련 데이터는 격리되어 있고 불완전하며 복잡합니다. 또한 정보를 추출하고 활성화하는 과정은 노동 집약적이고 수동으로 진행되기에 오류가 발생하기 쉽습니다.

사실 모든 교육 기관의 기본 목표는 학생의 성공이기에 그동안 교육 기관은 스스로 학생 정보 시스템, 학습 관리 시스템, 학업 성취 향상 및 자문 시스템 등에 상당한 투자를 했습니다. 그러나 이러한 시스템 간의 통합 부족으로 데이터는 그룹별로 분리되어 있고, 이에 따라 통찰력도 분리된 데이터를 통해 나왔습니다. 이런 환경 탓에 데이터를 분석하고 디지털 인라 전반에 걸친 전략을 실현하는 과정은 복잡하고 느려졌습니다. 예를 들어, 교육기관은 필요한 모든 정보를 가지고 있지만 각 데이터를 관련 학생 정보와 연관시켜 적절히 추천 서비스를 만드는 능력은 보유하지 못했습니다. 교육 기관 대다수는 현재 인프라를 처음부터 끝까지 다시 점검하기보다 현재 상황에서 큰 변화 없이 호환될 수 있는 솔루션을 찾는 상황입니다.

2 학생 데이터 기반의 통찰력 생성

교육 기관 대부분은 개인화 서비스를 구현할 수 있는 풍부한 학생 데이터가 있습니다. 여기에는 학생의 역량, 관심사, 학습 관련 어려움, 선호 학습 방법, 수강 이력, 학점, 신상 정보 등이 포함됩니다. 그러나 보유한 데이터를 실제 응용 프로그램에 연결하는 과정은 쉽지 않은 일입니다. 이를 도와줄 분석 솔루션이 존재하긴 하나 투명성이 부족하다는 단점이 있습니다. 거기에도 데이터 관리 기술을 다루는 인력이 부족해 분석 툴을 제한적으로 사용하기도 합니다. 그런 면에서 더 나은 학습 경험을 제공하기 위해 교육 기관은 중앙 집중식 저장소를 보유해서 데이터를 시각화하고 실시간 분석을 실행하고 ML을 활용해야 합니다.

3 레거시 추천 시스템으로 인한 낮은 학생 만족도

기존 개인화 시스템은 단순히 미리 정의된 규칙을 기반으로 추천 서비스를 제공합니다. 예를 들어 “학생이 컴퓨터 공학 입문 과정을 이수했다면, 다음에는 중급 컴퓨터 과학 과정을 추천하십시오” 같은 결론을 내놓습니다. 이러한 시스템은 정적이며 유지 보수도 수동적으로 진행됩니다. 분석 결과의 편향성을 줄이기 위한 과정도 비효율적입니다. 또한 각 학생에게 특화된 규칙을 정의하고 의미 있는 개인화를 제공하기 어렵습니다. 이미 많은 정보를 가지고 있다 하더라도 교육 기관은 여전히 과거 평가 기록을 활용해 학생들의 어려움을 이해하지 못하고 있습니다. 또한 높은 학업 성취도를 얻는데 도움이 되는 맞춤 조언을 제공하지 못하고 있습니다.

머신러닝으로 개인화 서비스 품질 개선하기

ML(머신러닝)은 전통적 도전과제에서 벗어나 새로운 종류의 개인화 솔루션을 만듭니다. 뛰어난 확장성, 자동화, 인텔리전스를 탑재한 ML 솔루션은 학생 행동 데이터와 추론된 선호도를 통합합니다. 덕분에 모든 학생을 위한 하나의 솔루션이 아닌 개별 학생에게 맞춤형 높은 수준의 학습 경험을 제공합니다. 이 때 ML은 방대한 양의 학생 데이터를 처리한 다음 적절한 알고리즘을 선택하여 각 학생에게 가장 관련성 높은 학습 경험, 지원, 교육 콘텐츠를 즉각적으로 전달합니다.

교육 시장에 전문화된 ML 솔루션을 기존 워크플로우에 통합하면, 교육기관은 실시간으로 학생 및 교직원의 요구 사항을 해결하고 확장 가능하고 관련성 높은 학습 경험을 생성할 수 있습니다. 이로 인해 교육 기관에게 필요한 다양한 핵심 성과를 만들 수 있습니다. 즉 ML 솔루션은 실시간으로 개인화된 학습 과정을 추천하고, 학교생활 참여를 유도하고, 지원이 필요한 학생을 재빠르게 발견해 도움을 주면서 학업 과정을 개선합니다.

ML에 특화된 클라우드 기술과 확장 가능하고 민첩한 데이터 환경을 구축하는 데이터 레이크를 활용하면, 데이터를 보다 유연하게 활용할 수 있습니다.

다음 내용에서는 AWS ML 및 특정 AWS 서비스를 사용하여 개인화 서비스를 제공하는 방식을 알아보겠습니다.



개인화를 위한 머신러닝 서비스

ML(머신러닝) 구현은 일종의 지속적인 학습 과정입니다. 데이터 저장소와 정보 시스템은 쉽게 통합할 수 있어야 하며, 모든 채널 및 장치에서 개인화를 계속 확장하는 작업이 수반되어야 합니다. 이를 위해 AWS는 2가지 서비스를 전 세계에 제공하고 있습니다. 두 서비스 모두 ML 솔루션을 실행할 때 활용할 수 있으며, 궁극적으로 개인화 기술 단계, 업계 환경, 조직 목표에 최적화된 맞춤 학습 경험을 구축해줍니다.

먼저 [Amazon Personalize](#)는 개인화 기능을 가장 빠르고 쉽게 도입하게 도와줍니다. 실시간 기반의 맞춤 사용자 경험을 대규모로 생성하는 서비스로, 이를 통해 개발자 누구나 며칠 안에 정교한 추천 시스템을 구현할 수 있습니다. Amazon Personalize를 사용하면 ML 전문가가 없는 상황에서도 데이터의 가치를 극대화하여 교직원 및 학생에게 필요한 가치 있는 정보를 서로 연결할 수 있습니다.

만약 개인화를 위한 자체 ML 모델을 생성하고 싶은 경우, [Amazon SageMaker](#)를 이용하면 됩니다. Amazon SageMaker는 ML 모델 생성에 필요한 모든 도구를 한 곳에 서 제공합니다. 일반적으로 ML 모델을 구상하고 프로덕션까지 적용하는 과정은 복잡하고 시간이 오래 걸립니다.

Amazon SageMaker는 ML 모델을 훨씬 쉽게 구축하고 배포하도록 도와줍니다. 또한 완전 관리형 서비스로 분석가, 데이터 과학자, ML 개발자 누구나 이용할 수 있으며, 데이터 준비와 ML 모델 구축까지 신속하게 관리가 가능합니다. 가령 추천 엔진을 구축하려 한다면, FM(Factorization Machines), 사전 훈련된 모델 등 같은 SageMaker의 자체 내장 모델과 알고리즘을 활용하거나 [Amazon SageMaker JumpStart](#)를 통해 배포 및 운영 전에 모델을 조정할 수 있으며, 그와 별개로 자 신만의 알고리즘을 직접 개발할 수 있습니다.

다음 내용에서는 개인화 관련 주요 고객 사례를 소개 하겠습니다. 앞서 언급한 서비스와 기타 AWS ML 서비스가 어떤 솔루션을 구축하고, 성능을 높일 수 있는지 살펴봅니다. 또한 AWS ML이 전 세계 교육 기관의 개인화 서비스에서 어떤 결과를 제공하고 있는지 알아보겠습니다.



개인화 활용 사례

1. 입학생 모집 과정이 더 효율적일 수 있다면 어떨까요?

교육 기관은 다양한 인구, 지역, 배경을 가진 학생을 모집하고 싶어 합니다. 하지만 입학생의 다양성을 강화하고, 이탈률을 낮추는 것은 어려운 과제입니다. 이때 ML(머신러닝)로 이러한 문제를 해결할 수 있으며, 특히 입학생이 감소하는 시기에 유용합니다.

학생을 세분화하면 마케팅을 효과적으로 실행할 수 있습니다. 덕분에 지원자 수를 늘리는 동시에 지원자 사이의 다양성을 높일 수 있습니다. 또한 기관과 가장 잘 어울리고, 등록 가능성이 높은 학생을 식별하면서 지원자 선별 과정의 효율성을 최 대로 끌어올릴 수 있습니다. 물론 과거에도 개인을 세분화하는 서비스가 존재했지만, 그 분류 수준은 초보적이었습니다. 인구 통계학적 정보나 자체적으로 만든 분류 규칙에 의존해 지원자의 관심도를 추측하고, 미리 정한 그룹에 배치하는 정도였습니다. AWS 기반의 고급 ML 기술을 활용하면, 다양한 학습 과정 및 학과 선호도에 따라 학생을 세분화할 수 있습니다. 이를 통해 지원율을 높이고, 맞춤형 메시지를 전달하며, 등록률을 개선할 수 있습니다.

2. 교육 기관이 각 학생에게 가장 적합한 과정을 추천할 수 있다면 어떨까요?

개인화는 각 학생에게 알맞은 교육 콘텐츠를 찾아주며, 그런 과정에서 학습 경험은 전반적으로 개선됩니다. 예를 들어, 학습 과목, 교육 프로그램, 학교 정보 등 다양한 교육 콘텐츠가 있을 때 웹사이트나 모바일 앱은 ‘추천 정보’라는 이름으로 특정 콘텐츠를 사용자마다 다르게 보여줄 수 있습니다. 많은 솔루션이 비슷한 기능을 제공하지만 과거 추천 정보는 학생이 입학 시 입력하는 일부 데이터에 의해서만 결정되는 경우가 많았습니다. 이런 기술을 정적 규칙 기반 기술이라고 부릅니다. AWS ML은 이를 훨씬 뛰어넘어 학생 행동과 학습 방법, 관심 분야의 실시간 변화를 감지하고, 동적으로 추천 정보를 제공합니다. 학생이 관여하는 모든 채널에서 고유한 행동 정보를 얻고 이에 따른 콘텐츠를 선별하며, 추천 콘텐츠의 효율성을 더 높이는 것입니다.

[Amazon Personalize](#)는 추천 정보를 학생 환경에 따라 다르게 제공합니다. 이때 디바이스 유형, 위치, 시간, 학기, 수강 내역 같은 정보를 고려합니다. 예를 들어 학교에서는 컴퓨터로 연구하고 집에서는 모바일 기기로 학습하는 경우, ML 기반 솔루션은 위치 및 기기 사용 환경을 고려해 추천 콘텐츠를 조정합니다.

온라인 학습 시장을 이끄는 교육 업체 유데미([Udemy](#))는 [Amazon SageMaker](#)를 이용해 5천 7백만 명의 학습자에게 고도로 개인화된 추천 학습 과정을 제공합니다. 21만 3천 개 강의를 보유한 유데미는 이런 추천 서비스로 사용자에게 필요한 강의를 눈에 띄게 만들어 학습 경험을 개선하고 있습니다. 샘 코한(Sam Cohan) 유데미 머신러닝 부문 책임자는 “유데미는 지속적인 학습이 사회적으로 꼭 필요하다고 생각합니다”라며 “높은 수준의 맞춤 경험을 제공하는 것은 유데미에서 매우 중요하며, 이를 통해 학습자와 강사의 참여도를 높일 수 있다고 생각합니다. Amazon SageMaker로 유데미는 AI 및 ML 솔루션을 강화해 전 세계 수백만 명의 유데미 고객에게 고도로 개인화된 업계 최고의 경험을 제공하고 있습니다”라고 설명했습니다.

3. 학생들이 자신만의 학습 방법을 선택할 수 있다면 어떨까요?

개인화된 학습 방식은 학생 개개인이 기술 수단을 선호하는 대로 선택할 수 있다는 것을 의미합니다. 이때 기술 수단은 대화형 AI, 필사된 강의 정보, 시각 장애 학생을 위한 음성 프롬프트 등을 포함합니다.

브라질 내 의학 교육 선두 업체 아프야([Afya](#))는 학생들이 스스로 학습 일정을 세울 수 있는 앱([Medcel Station](#))을 개발했습니다. 앱은 4천2백 개 이상의 학습 콘텐츠, 1천2백 개의 주제, 8천7백 개 퀴즈를 담고 있으며, 학생들은 콘텐츠 형식(동영상, 오디오, 텍스트)과 관심 주제를 선택하고, 학습 가능한 시간을 입력하면 자신만의 학습 일정을 구성할 수 있습니다. 또는 입력한 학습 정보에 따라 추천 학습 콘텐츠 리스트를 볼 수 있습니다.

대화형 AI로 교육 기관은 도움 및 지도가 필요한 학생에게 더 나은 대응을 할 수 있습니다. 대화형 AI를 통해 학생들은 한밤중에 도 지원 센터에 연결할 수 있고, 학과는 가상 튜터를 제공해 부족한 교원 인력을 채울 수 있습니다. 또한 대학은 온라인 학습 플랫폼을 통해 연중무휴 실시간 상담을 제공할 수 있습니다.

영국 명문대 중 하나인 랭커스터 대학교([Lancaster University](#))는 AWS ML 기술 기반의 음성 기술을 사용하여 학생들의 캠퍼스 경험 수준을 높이고 있습니다. Amazon Alexa, [Amazon Cognito](#), [Amazon Lex](#), [Amazon Lambda](#) 등 다양한 AWS 서비스를 활용하여 [음성 기반 캠퍼스 지원 기술](#)을 구축해 학교생활이나 학업에 관련된 질문에 빠르게 답변하는 기술을 만들었습니다.

4. 학습 진도를 개인화할 수 있다면 어떨까요?

학생에게 필요한 최적의 강좌와 지침을 제공하려면 학생 데이터를 깊이 이해하고 있어야 합니다. 그런 의미에서 실시간으로 학생 데이터에 접근할 수 있다면 필요한 조언을 잘 빠르게 지원할 수 있습니다. 특정 과목이나 주제에 대한 학습 성취도를 실시간으로 파악하고 이에 따른 알맞은 과정을 추천하는 식입니다.

온라인 학습 과정은 개인 맞춤 교육과 시너지를 잘 만드는 분야입니다. 온라인으로 입력한 데이터를 곧바로 분석해 특정 주제에 대한 학생의 이해도와 성취도를 파악하며, 더욱더 정확한 통찰력을 얻을 수 있기 때문입니다. 교육 기관은 이런 기술로 특정 순간에 학생들이 궁금해하는 요소를 잘 이해하고, 학습 성취도를 높일 수 있는 콘텐츠를 지원할 수 있습니다.

5. 학습 유지율과 졸업률을 높일 수 있다면 어떨까요?

최근 교육 기관의 가장 큰 과제는 졸업하는 데 드는 시간을 줄이는 것입니다. AWS ML은 평가 결과, 성적, 외부 활동, 출석률, 필수 학점 같은 학생 데이터를 추출해 졸업이 어려워 보이는 학생을 식별할 수 있습니다. 비슷한 위기에 있는 학생을 패턴화하고, AWS ML과 결합하면, 경영진 및 교직원들이 향후 유용하게 쓸 수 있는 학업 성취도 관련 데이터를 얻을 수 있습니다. 이를 통해 졸업이 어려운 학생을 신속하게 식별하고 가장 효과적인 졸업 경로를 제공할 수 있습니다.

[미국 국립 교육 통계 센터](#) 자료에 따르면, 2020년 미국 내 6년제 대학의 졸업률은 64%입니다. [포틀랜드 주립대\(Portland State University\)](#)는 이런 상황에 변화를 주고자 ML을 사용해 재학생의 졸업률을 높이고 이탈률을 낮추었습니다. 교육 기관에서 Amazon Personalize를 활용 시 운영상의 필요한 중요한 지표와 개별 학생의 고유 데이터를 기반으로 개인 맞춤 서비스를 쉽게 구축할 수 있습니다.



6. 새로운 데이터로 기회를 만들 수 있다면 어떨까요?

여러 시스템에 저장된 데이터를 통합하면, 보다 의미 있는 학생 경험을 만들 수 있습니다. 가령 학습 관리 시스템, 학생 정보 시스템, 학생 상담, 성공 사례 등에 저장된 데이터로 통찰력을 얻을 수 있습니다. 보통 그런 데이터는 구조화되지 않았기 때문에 간과되곤 하지만 학생과 밀접히 연관된 데이터인 만큼 잘 활용하면 높은 수준의 맞춤형 추천 서비스를 구현할 수 있습니다. 대표적으로 학생 정보는 학생들의 참여율이 높은 취업 세미나 주제를 기획할 때 유용합니다. 교육 기관은 AWS ML을 활용하여 수강 과목, 세미나, 교육 프로그램, 외부 활동과 관련한 추천 방향을 구체화할 수 있습니다.

핵심 데이터가 포함된 ERP(Enterprise Resource Planning) 시스템을 통합하면, 높은 수준의 맞춤 서비스를 구축하는 데 도움을 받을 수 있습니다. ERP는 보통 교원 정보, 입학 관리, 학생 정보 등으로 구성되어 있습니다. 결국 실행 가능한 통찰력을 얻으려면 그러한 실시간으로 업데이트된 학생 정보를 가져와야 합니다. 그 외에도 재정 또는 학업 지원이 잠재적으로 필요한 학생을 파악하거나, 교육기관의 순이익을 효과적이고 정확하게 예측하기 위해 ERP 데이터를 활용할 수 있습니다.

고등교육 ERP 시스템 시장의 선두 업체인 [엘루시안\(Ellucian\)](#)은 약 50개국의 2천5백 개 이상의 기관과 협력하여 시스템 운영을 개선하고 1천8백만 명이 넘는 학생들의 학업 경험을 개선하고 있습니다. 엘루시안은 데이터를 통합하는데 필요한 기술 및 서비스를 제공하면서, 고등 교육 기관을 지원해 학생의 성취도를 높이고 있습니다.



AWS 글로벌 고객 핵심 사례

duolingo

듀오링고(Duolingo)는 외국어 학습 방식에 개인화 요소를 성공적으로 결합하고 있습니다. 게임 형식 및 포인트라는 보상 제도를 도입한 덕에 사용자는 적극적으로 학습에 참여하고 진도를 나가며 실력을 키우고 있습니다. 미 국무부 자료에 따르면 영어권 사용자가 프랑스어나 이탈리아어처럼 뿌리가 같은 언어를 배우는데 필요한 시간은 600시간입니다. 듀오링고는 이런 과정을 하루에 15분으로 나눠서 배울 수 있도록 맞춤형 학습 과정을 제공합니다. ([더 알아보기](#))

echo³⁶⁰

자기 주도 원격 학습 솔루션 분야의 글로벌 선두 업체 에코360(Echo360)은 Amazon의 자동 음성 인식 기술을 활용하여 더 똑똑한 검색 기능과 높은 참여를 이끄는 기술을 개발해 학습 경험을 개선하고 있습니다. 대학은 교육 콘텐츠에 자막을 효과적이고 저렴하게 입히고자 에코360을 도입하고 있습니다. 동시에 에코360을 이용하면 성적 증명서를 자동으로 생성하고 에코 플랫폼과 바로 통합할 수 있습니다. ([더 알아보기](#))

Knowt

빠르게 성장 중인 교육 기술 스타트업인 노트(Knowt)는 학생과 교사의 학습 및 평가 방식을 바꾸는 앱을 개발했습니다. 강력한 알고리즘과 인공지능을 사용하는 이 앱은 학생이나 교사가 작성한 필기 및 학습 자료를 디지털화하고, 퀴즈와 플래시 카드 등으로 변환합니다. 압비크 판도(Abheek Pandoh) 노트 CEO는 “우리는 메모, 퀴즈 및 플래시 카드를 위한 원스 톱 상점이 되고 싶습니다”라고 말합니다. ([더 알아보기](#))

머신러닝의 강력한 힘을 교육 기관에 도입하기

개인화 서비스 구축 과정에서 AWS ML을 활용하는 방법은 여러 가지가 있습니다.

[Amazon Personalize](#) 또는 [Amazon SageMaker](#)를 사용하는 것 외에도 [AWS Professional Services](#)를 활용해볼 수 있습니다. AWS Professional Services는 글로벌 전문가팀의 지원을 받으며 개인화 및 기타 서비스를 배포할 수 있으며, AWS 클라우드 기반으로 교육 기관에서 추구하는 목표에 따라 원하는 성과를 얻는 데 도움을 줍니다.

기관 내부 [개발자와 데이터 과학자를 교육](#)해 원하는 개인화 모델을 구축하고, ML 전반에 걸친 지식을 내재화할 수도 있습니다. AWS의 교육 프로그램은 AWS 내부에서 사용하는 것과 동일한 커리큘럼으로, 필요할 때마다 바로 들을 수 있으며, 대부분 무료입니다. 이런 자료로 경영진, 개발자, 데이터 과학자 등 교육 기관의 모든 사람이 ML에 대한 지식을 쌓을 수 있습니다.

마지막으로 개인화 기술에 대한 추가 문의가 있을 경우 [AWS로 문의](#)해주세요. 또는 [AI 사용 사례 탐색기](#)를 이용해 고객 사례를 확인해 보세요.

