

2025 서울평생학습 이슈포커스 Vol.3

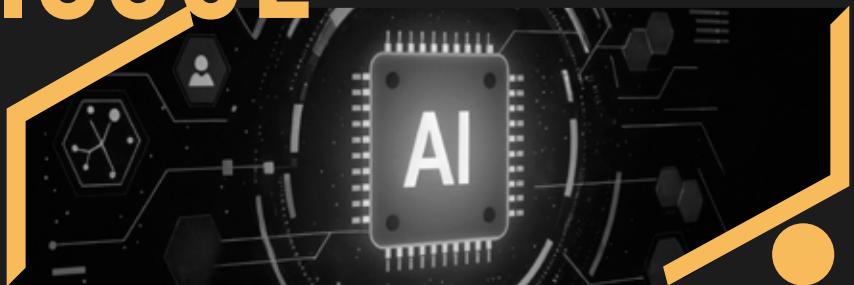
ISSUE FOCUS



ISSUE FOCUS

AI 시대, 평생학습을 다시 그리다

ISSUE



- > AI 시대, 평생학습의 미래는 어디로 향하는가?
 - > AI 기술은 평생학습을 어떻게 변화시키고 있는가?
 - > AI 문명 전환기, 평생학습이 준비해야 할 과제는 무엇인가?
-

4차 산업혁명은 평생학습의 판도를 바꾸고 있다. 학습 환경이 다양해지면서, 더 똑똑하고 효율적인 학습 방법이 필요해졌다. 인공지능(*Artificial Intelligence, AI*)은 그 해답이 될 수 있다. 이번 이슈포커스에서는 인공지능이 평생학습에 어떻게 적용되고 있는지 살펴보고, 맞춤형 학습 경로 설계와 AI 기반 학습 체계 구축을 위한 정책 과제를 통해, 인공지능과 함께하는 미래 평생학습의 청사진을 그려보고자 한다.

01



AI는 인간의 학습을 보완하고 확장하는 새로운 도구로 자리 잡고 있다. 특히 생성형 AI의 등장은 평생학습의 방식과 대상을 근본적으로 변화시키고 있다. 중장년층부터 시니어, 장애인과 다문화 학습자에 이르기까지 모든 세대와 계층의 학습 접근성을 넓히는 데 기여하고 있다. AI는 더 이상 선택이 아닌, 모두를 위한 평생학습의 필수 조건이 되었다.

인공지능 기술과 문명의 전환

인간과 공존하며 문명을 다시 설계하는 새로운 도구, AI



인류는 태초부터 환경에 적응하고 생존하기 위해 도구를 만들어 사용하는 능력을 키워왔으며, 이 능력이 바로 문명의 진보를 이끌어온 핵심 동력임. 석기와 철기의 사용은 생존 기술을 진화시켰고, 증기기관은 산업혁명을 이끌며 인간의 노동 패턴과 삶의 방식을 근본적으로 바꾸었음. 전기의 발명과 보급은 교육과 정보 접근성을 획기적으로 개선했고, 인터넷의 등장은 전 세계를 하나로 연결하며 정보화 시대를 열었음

우리는 또 다른 중대한 도구 인공지능(AI)과 마주하게 되었음, 특히 생성형 AI(*Generative AI*)의 부상에 주목할 필요가 있음

메사추세츠 공과대학교(Massachusetts Institute of Technology, MIT) 교수인 에릭 브린울프슨(Erik Brynjolfsson)과 앤드루 맥아피(Andrew McAfee)는 저서『제2의 기계 시대(The Second Machine Age)』에서, 과거의 기계가 육체 노동을 대체했다면 오늘날의 기계는 인간의 두뇌 노동을 보완하고 확장하는 방향으로 진화하고 있다고 강조함

이는 인간과 AI의 대결이 아닌 협업과 공존의 관계로의 전환을 의미하며, 실제로 생성형 AI는 학습, 창작, 분석, 소통 등 다양한 분야에서 인간의 능력을 배가시키는 역할을 하고 있음

도구의 진보는 단순히 기술 영역에만 영향을 미치는 것이 아니라, 교육의 패러다임 자체를 바꾸었고 AI는 평생학습 사회를 가능하게 하는 핵심적 촉진자가 됨

AI 시대 도래의 기술적 배경

데이터, 알고리즘, 인프라 기술의 동시적 발전으로 등장한 AI 시대

21세기 초반까지만 해도 인공지능은 학계나 일부 산업 분야에서 제한적으로 활용되던 기술이었으나, 2010년대 이후 산업화 및 일상화가 본격화됨. 특히 4차 산업혁명과 코로나19 팬데믹을 계기로 AI는 다양한 산업과 사회 영역에 빠르게 확산되고 있음

정두희의 『3년 후 AI 초격차 시대가 온다』에서는 이러한 대전환의 핵심 배경을 ▲ 폭발적인 데이터의 축적, ▲ 알고리즘의 진화, ▲ 컴퓨팅 인프라의 발전으로 설명함

① 폭발적 데이터 축적: AI의 연료

- AI는 데이터를 기반으로 학습하고 예측하는 기술로, 특히 딥러닝(*Deep Learning*) 기반의 AI는 대량의 데이터 확보가 필수 조건
 - 최근 들어 텍스트, 이미지, 음성, 영상 등 다양한 형태의 데이터가 실시간으로 생성되고 있음
 - 스마트폰 사용자들이 웹사이트에 올리는 사진, Youtube 영상, 자율주행차가 수집하는 도로 데이터 등은 모두 AI의 학습 자원으로 활용
 - 데이터의 양과 다양성이 크게 증가하면서, '전 세계가 하나의 거대한 AI 학습실'처럼 작동함

② 알고리즘의 비약적 진화: AI의 두뇌

- 알고리즘의 발전은 AI가 다양한 분야에서 활용될 수 있는 기반이 됨
 - 딥러닝(*Deep Learning*) 기술은 음성인식, 자연어 처리 등에서 AI의 실용 가능성을 확장
 - 2017년 등장한 *Transformer* 모델은 AI가 문맥을 이해하고, 언어를 생성하는 수준으로 진화하는 계기가 됨
 - ChatGPT, Google Gemini, Claude 등 생성형 AI는 이러한 알고리즘 발전의 산물로, 인간과 유사한 수준의 언어 소통 능력을 구현하고 있음

③ 컴퓨팅 인프라의 혁신: AI의 근육

- GPU(*Graphics Processing Unit*)의 발전은 AI 학습과 처리를 가능하게 하는 필수 조건
- 클라우드 컴퓨팅의 발전은 대기업에 한정되던 AI 실험 환경을 중소기업과 개인에게까지 확장
- 인프라의 탈 중앙화는 AI 접근성을 획기적으로 향상시킴

평생학습 현장에서의 AI 활용 사례

다양한 연령층에서 확산되는 AI 학습 경험

AI는 나이, 직업, 학습 배경과 관계없이 누구나 배움의 여정을 이어갈 수 있도록 하는 도구로 자리 잡음

중장년층은 AI 기반 학습 앱을 활용해 외국어를 익히거나 자격증 시험을 준비하고 있으며, 시니어 세대는 AI 음성비서를 통해 일상생활 속에서 새로운 정보에 접근하며 디지털 문해력을 높여가고 있음

직장인의 경우, 생성형 AI를 활용해 자기주도적인 역량 개발에 활용하고 있고 일부는 기획서나 보고서를 작성하는 과정에서 AI의 피드백을 바탕으로 글쓰기 역량과 논리적 사고 능력을 향상시키기도 함

생성형 AI 기반의 맞춤형 교육과 학습 소외 계층 지원

다수의 평생교육기관에서는 최근 ChatGPT와 같은 생성형 AI를 활용한 맞춤형 디지털 시민교육 프로그램을 적극적으로 도입하고 있음

특히 디지털 접근성이 낮은 고령자나 경제적·지리적으로 소외된 지역의 주민 등 기존 교육 기회에서 배제되기 쉬웠던 계층에게 AI는 개인화된 학습 파트너로 작용함

AI 기술은 단지 정보를 제공하는 데 그치지 않고, 학습자가 스스로 질문하고 탐구하도록 이끄는 ‘생산적 대화 파트너’로 진화하고 있음

텍스트, 음성, 이미지, 영상 등 다양한 정보를 통합적으로 처리하는 멀티 모달 AI 기술은 시각·청각 장애인이나 다문화 학습자 등 다양한 상황의 학습자에게 더 나은 접근성과 학습 효과를 제공하며 유용하게 활용됨

단순한 기술 보조를 넘어 AI는 다양한 학습 조건을 가진 사람들에게 개별화된 학습 환경을 제공함으로써, AI를 활용한 평생학습은 단순한 선택이 아닌 미래 생존을 위한 필수 역량이 되고 있음

02

AI 기술은 평생학습을 어떻게 변화시키고 있는가?

데이터, 알고리즘, 컴퓨팅 인프라의 발전과 함께 AI 기술은 평생학습에서 맞춤형 교육을 가능하게 하는 핵심 도구로 자리 잡았다. AI는 학습자의 특성과 필요에 맞춰 교육과정을 추천하고, 개인별 학습 경험을 확대하는 도구로 활용되고 있다. 이처럼 AI는 평생학습의 질과 효율성을 높이는 중요한 기술적 토대로 자리 잡고 있다.

교육 전반에 확산되는 AI 기술

AI는 교수학습, 교육행정, 학생지원, 진로지도, 평생교육 등 다양한 교육 영역에서 폭넓게 활용되고 있음. 특히 AI 기술은 ▲ 인식, ▲ 예측, ▲ 자동화, ▲ 소통, ▲ 생성의 다섯 가지 측면에서 교육의 질적 전환을 이끄는 핵심요소로 작용함

① 인식(*Recognition*) 혁신: 음성·이미지 인식 기술을 활용한 학습 접근성 향상

- 음성 인식 기술을 통해 사용자는 말로 질문하거나 명령할 수 있으며, AI는 이에 실시간으로 응답함
- 이미지 인식 기술은 카메라를 통해 텍스트나 사물을 인식하고, 즉각적인 번역 또는 설명을 제공함으로써 시각적 학습을 지원함
(예) 외국어 메뉴판 실시간 번역 등

② 예측(*Prediction*) 혁신: 개인화된 진단과 맞춤형 처방

- 학습자의 성향, 수준, 학습 이력 등을 분석하여 미래의 성취도를 예측하고, 부족한 영역에 대한 보완 학습을 제안함
(예) 학습자의 학습 이력을 분석해 취약한 영역에 대한 콘텐츠 자동 추천 등

③ 자동화(*Automation*) 혁신: 학습 지원의 효율화

- 자연어 처리(NLP)는 인간 언어를 분석·이해·생성하는 기술로, 음성을 텍스트로 전환하거나, 실시간 번역을 제공함으로써 다양한 학습자에게 접근성을 제공함
- 강의 영상의 음성을 자동으로 스크립트화하고, 이를 다국어로 번역하여 다문화·청각장애 학습자에게도 학습 기회를 보장함
(예) 영상 자막 자동 생성, RISS 논문 초록 다국어 번역 서비스 등

④ 소통(*Conversation*) 혁신: AI 비서를 활용한 교수자-학습자 간 상호작용 지원

- AI 조교가 학습자의 질문에 답변하고, 학습 진도에 따른 피드백을 통해 교수자-학습자 간 상호작용을 보완함
(예) 조지아 공과대학교 AI 조교 왓슨(Watson)

⑤ 생성(*Generation*) 혁신: 창작·분석 역량의 확장

- 미술, 음악, 글쓰기, 코딩 등 창작 분야에서 AI와의 협업이 가능해지며, 연구 및 창의 활동의 효율성을 높임
- 생성형 AI는 콘텐츠 생성뿐 아니라 정보 요약, 분석, 디자인 작업 보조 등 고차원적인 학습 활동에도 활용됨
(예) Scispace, Elicit 등 논문 분석 도구

AI 기반 맞춤형 평생학습 지원 서비스

개인화 학습을 위한 AI 기술 활용

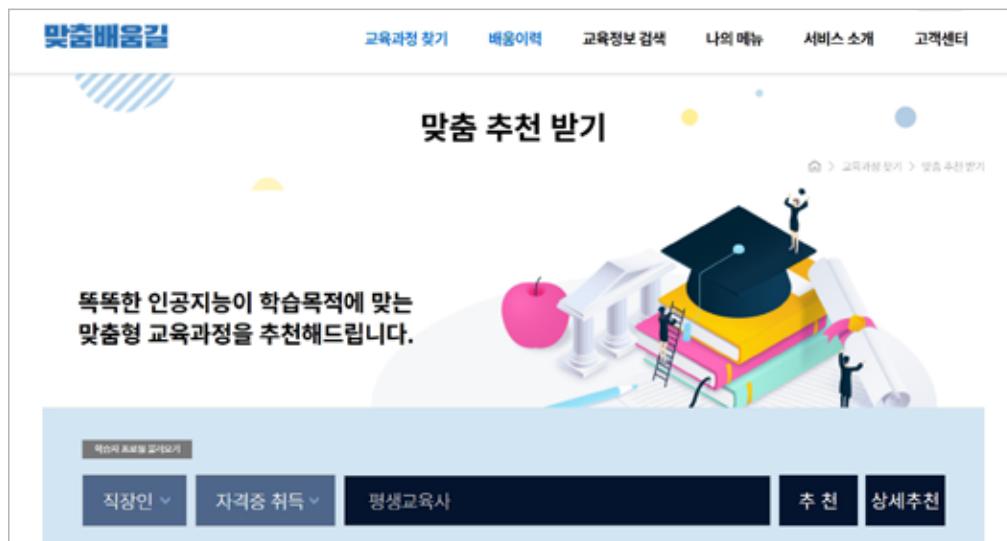
AI는 축적된 데이터를 분석해 학습자에게 적합한 교육과정이나 정보를 추천할 수 있어, 평생교육 영역에서도 점차 활용도가 확대되고 있음. 특히 연령, 경력, 학습 목표 등 서로 다른 배경을 가진 성인학습자의 정보가 누적됨에 따라, AI는 이를 분석해 맞춤형 교육과정이나 자격, 직업 정보를 추천하는 서비스로 발전하고 있음

학습 경로 추천 시스템의 도입

맞춤형 학습 경로 설계를 지원하기 위해, 학습자의 기본 정보, 학습 목표, 성향, 관심 분야 등을 바탕으로 유사한 조건의 선행학습자 데이터를 분석하여 교육과정을 추천하는 방식이 운영되고 있음. 추천은 단순한 과정 나열이 아니라, 학습자에게 적합한 학과, 강좌, 자격증, 진로 등 학습 전반을 설계할 수 있도록 도와주는 방향으로 고도화되고 있음. 이를 통해 학습자는 자신에게 맞는 학습 정보를 보다 쉽게 탐색할 수 있으며, 자기주도적 학습 설계와 교육 참여 동기 강화에 실질적 기여를 하고 있음

'맞춤배움길' 포털을 통한 서비스 제공 사례

한국교육학술정보원(KERIS)이 운영하는 '맞춤배움길'(www.cures.kr)은 AI 추천 서비스를 실제로 구현한 공공 플랫폼임. 사용자는 자신의 상황(직장인, 경력단절여성 등)과 목표(학위 취득, 자격증 취득 등), 관심분야 등을 입력하면, AI가 유사한 조건의 학습자 데이터를 기반으로 최적의 교육과정을 추천함. 주요 기능으로는 교육과정 추천, 학습 성향 검사, 교육정보 검색, 개인 학습 프로필 관리 등이 있음. 이와 함께 대학별 학과 정보, 직업 정보 등도 유관기관과 연계하여 통합 제공함으로써, 평생학습 설계에 실질적으로 기여하는 플랫폼으로 주목받고 있음



[그림] '맞춤배움길' 포털의 학습자 맞춤형 교육과정 추천 기능 화면

03



평생학습 체계의 디지털 전환과 AI 활용이 본격화됨에 따라, 학습 이력 통합 관리와 AI 기반 맞춤형 추천 시스템의 고도화가 필수 과제로 떠오르고 있다. 이를 위해 기술적 인프라뿐 아니라 전문 인력 양성, 윤리적 대응 체계 구축이 함께 이루어져야 한다. 또한 AI 시대에 요구되는 새로운 시민 이해력과 윤리 감수성을 길러낼 수 있도록, 평생학습의 내용과 방향 역시 인간 고유의 역량 회복과 강화에 초점을 맞춰 재구성되어야 한다.

개인 학습 포트폴리오 체계 마련

전 생애 학습 이력의 통합 관리 체계 마련

현재 대학, 평생교육기관, 온라인 플랫폼 등에서 생성되는 학습 이력과 자격 정보는 분산되어 관리되고 있음. AI, 디지털 배지 등 블록체인 기반 학습인증 기술의 확산에도 불구하고, 전 생애에 걸친 학습 이력을 통합 관리할 수 있는 '1인 1학습계좌' 체계는 아직 미비함. 대학의 평생교육기관화, 성인학습자의 증가, 플랫폼 기반 학습 확산 등 교육 환경의 변화에 따라 학습 이력을 연계·통합할 수 있는 기반 구축이 시급함

- 교육부, 고용노동부, 과학기술정보통신부 등 관계 부처 간 연계체계 마련
- 공공·민간 학습 플랫폼 간 학습 결과의 상호 인증 및 연동 추진
- 디지털 배지의 제도화 및 공식 인증을 위한 정책 지원 필요

데이터 기반 분석·추천 시스템 고도화

학습 경로 탐색 및 설계를 지원하는 AI 추천 서비스에 대한 수요가 확대되고 있음. 그러나 현행 시스템은 키워드 중심의 단순 추천에 그치고 있어, 학습자의 목표나 성향을 정밀하게 반영하기에는 한계가 있음. 고도화된 추천 서비스를 구현하기 위해서는 데이터의 표준화와 플랫폼 간 상호운용성 확보가 필수적임

- 국제표준(*1EdTech* 등)에 기반한 데이터 구조 정비 필요

AI 전문 인력 양성과 윤리 체계 구축

AI 기술이 빠르게 발전하고 있지만, 이를 교육에 효과적으로 활용할 수 있는 인력이 매우 부족한 상황임

- AI 기반 교육 설계와 데이터 분석을 아우르는 융합형 인재 양성 필요
- 동시에, 생성형 AI 도입 확대에 따라 개인정보 보호, 알고리즘의 투명성, 기술 오남용 방지 등 윤리적 문제 대응도 중요해지고 있음
- 평생교육기관 대상 AI 윤리 가이드라인 보급 및 실천 역량 강화
 - 공공 중심의 AI 활용 기준 마련과 사용자 교육 확대
 - 생성형 AI의 신뢰성 확보를 위한 활용 기준과 보조 수단 마련



AI 문명 전환기, 평생학습의 새로운 역할

'딥테크' 시대를 위한 AI 이해력과 윤리 교육

딥러닝, 딥페이크, 딥리서치 등 딥테크(*Deep Tech*) 시대에 AI 기술이 포함된 새로운 용어가 빠르게 확산되고 있으며, 이는 AI가 일상과 사회 전반에 깊숙이 침투하고 있음을 보여줌

AI 시대에는 정보주권, 알고리즘 감시 능력, 데이터 이해력 및 처리 능력 등 새로운 형태의 AI 이해력이 요구되며, 평생학습 차원에서 이를 체계적으로 다룰 필요가 있음

영화 『미션 임파서블: 데드 레코닝(Mission: Impossible - Dead Reckoning)』에서 묘사된 통제 불가능한 AI 위협은 기술 발전에 대한 경각심을 일깨우며, 기술보다 중요한 것은 인간의 판단력과 도덕성임을 강조함

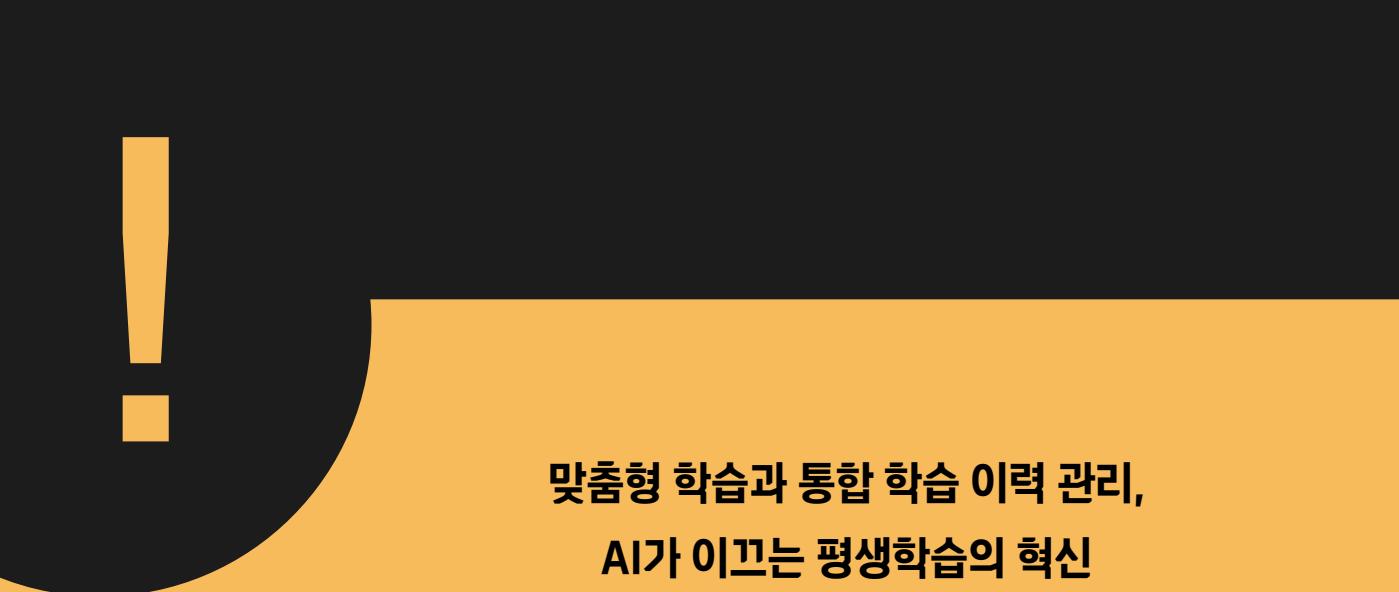
AI 기술이 고도화될수록, 이를 비판적으로 이해하고 윤리적으로 활용하는 역량이 중요해지며, 평생교육은 단순한 기술 습득을 넘어 AI를 비판적으로 이해하고 윤리적으로 활용할 수 있도록 돋는 체계로 전환되어야 함

- 청소년·시니어 대상 AI 체험형 학습: 영화 및 사례 기반으로 인간 개입의 필요성과 AI 한계 이해
- 중장년층 대상 AI 윤리 교육: 알고리즘 편향성과 생성 정보의 진위를 판별하는 역량 강화
- 정보주권 교육: AI 영향에 대한 비판적 사고와 데이터 활용에 대한 선택 역량 함양

'제2의 르네상스' 시대를 준비하는 평생학습

AI와 디지털 전환 가속화로 인류는 또 한 번의 문명 전환기를 맞이하고 있음. 죽사병 이후 르네상스가 인간 중심 사유와 예술·과학의 부흥을 이끌었던 것처럼, 오늘날 기술 위기 속에서도 인간다움을 회복하는 학습 전환이 요구됨

인공지능이 지식, 판단, 감정까지 모방하는 시대에 인간의 본질, 존재 의미, 삶과 행복에 대한 근본적 질문이 다시 제기되고 있음. 이에 평생학습은 상상력, 윤리의식, 비판적 사고, 공감 능력 등 인간 고유 역량을 회복하고 강화하는 교육 체계를 기반으로 재구성되어야 하며, 이를 통해 인류가 AI와 융화할 수 있도록 정신적·문화적으로 다시 일어설 수 있는 '제2의 르네상스 시대'를 준비하는 평생학습으로 나아가야 함



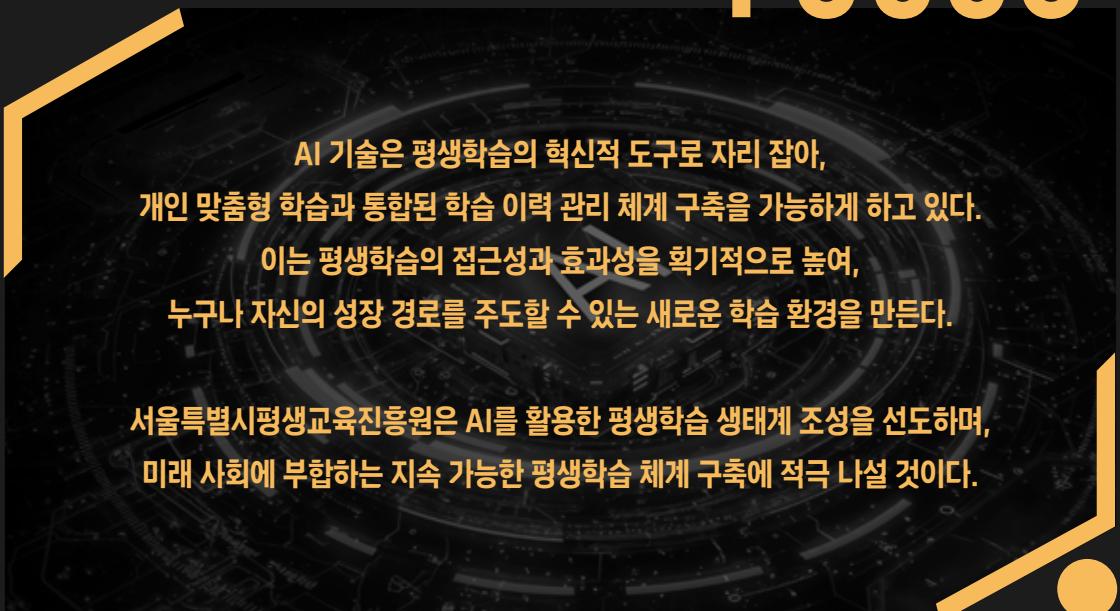
맞춤형 학습과 통합 학습 이력 관리, AI가 이끄는 평생학습의 혁신

평생학습 현장에서 AI는 단순한 도구를 넘어 모든 연령과 계층의 학습 접근성을 확장하는 핵심 매개체로 자리 잡고 있다. 생성형 AI의 등장으로 학습자의 다양한 상황에 맞춘 맞춤형 지원이 가능해졌으며, 특히 장애인, 고령자, 외국인 등 학습 소외 계층까지 배움의 기회를 넓히고 있다.

AI 기술의 발전은 방대한 데이터, 진화된 알고리즘, 혁신적인 컴퓨팅 인프라를 바탕으로 개인별 맞춤 학습 경로 설계를 가능하게 한다. AI는 학습자의 특성과 목표에 따라 최적의 교육 콘텐츠와 경로를 추천하며, 음성·이미지 인식, 자동화, 생성 AI 활용 등 다양한 교육 현장 혁신을 이끌고 있다.

하지만 AI 기반 평생학습 체계가 효과적으로 작동하려면 분산된 학습 이력을 통합 관리하는 시스템 구축과 고도화된 추천 알고리즘, 전문 인력 양성 및 윤리적 기준 마련이 필수적이다. 동시에 급변하는 AI 시대에 시민의 AI 이해력과 윤리 역량을 강화하는 교육적 역할을 평생학습이 담당해야 하며, 이는 인간 중심의 ‘제2의 르네상스’ 시대를 준비하는 기반이 된다.

FOCUS



AI 기술은 평생학습의 혁신적 도구로 자리 잡아,
개인 맞춤형 학습과 통합된 학습 이력 관리 체계 구축을 가능하게 하고 있다.
이는 평생학습의 접근성과 효과성을 획기적으로 높여,
누구나 자신의 성장 경로를 주도할 수 있는 새로운 학습 환경을 만든다.

서울특별시평생교육진흥원은 AI를 활용한 평생학습 생태계 조성을 선도하며,
미래 사회에 부합하는 지속 가능한 평생학습 체계 구축에 적극 나설 것이다.



서울평생학습 이슈포커스 소개

서울평생학습 이슈포커스는 주목할만한 평생학습 이슈를 선정하여 WHERE, WHO, WHAT, HOW, WHY 5가지 카테고리로, 평생학습이 우리 주변 어디서 이뤄지고 있는지 현장과 현황을 보여주고, 앞으로 누구를 위해, 무엇을, 어떻게, 왜 해야 하는지 나아가야 할 방향과 미래를 제안합니다.

집필: 장상현(한국교육학술정보원)

기획/편집: 이은주, 최민음(서울특별시평생교육진흥원 정책팀)

참고문헌

- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Harari, Y. N. (2014). *Sapiens: A brief history of humankind* (조현욱, Trans.). 김영사. (Original work published 2014)
- Harari, Y. N. (2017). *Homo Deus: A brief history of tomorrow* (김명주, Trans.). 김영사. (Original work published 2016)
- OECD. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2022). *Global report on adult learning and education (GRALE 5)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374112>
- 장상현. (2022). AI융합역량과 AI적용 교육서비스. 이슈페이퍼, 4. 교육부·AI융합교육연구지원센터.
- 장상현. (2023). AI 기반의 성인학습자 맞춤형 교육과정 추천시스템 개발 연구. 한국ICT플랫폼학회 논문지, 12(6), 88–96.
- 정두희. (2019). 3년 후 AI 초격차 시대가 온다. 청림출판.



서울특별시평생교육진흥원
SEOUL LIFELONG EDUCATION INSTITUTE