4월 국외 교육 동향 발행일 : 2025년 4월 발행처: 경상북도교육청연구원

인공지능과 공교육

인공지능은 기존 ICT 기술과 달리 편향, 투명성, 프라이버시, 책임성 등의 고유한 윤리·사회적 문제를 내포하고 있어 기존 디지털 리터러시를 넘어서는 새로운 교육 역량이 요구된다. 이에 따라 전 세계적으로 초중등 교육과정에 AI 기초 지식과 디지털 소양, 비판적 사고를 조기에 도입하여 미래 인재를 양성하려는 움직임이 확산되고 있다. [UNESCO, World Economic Forum]

인공지능 교육과 교사

OECD-국제교원노조(EI) 공동 보고서(2023)는 교사의 AI 리터러시 함양을 강조하며, AI 기술을 이해하고 비판적으로 활용하는 역량을 교원 전문성의 핵심 요소로 제시한다. 이에 따라 예비 교원 교육부터 현직 교사 연수에 이르는 연속적 전문성 개발 체계에 AI 활용 역량 강화를 통합하는 것이 국제적 정책 방향으로 권고되고 있다 .

미래 사회에 요구되는 능력

Top 10 skills on the rise

WORLD ECONOMIC FORUM

1. 창의적 사고력
2. 분석적 사고력
3. 기술 문해력
4. 탐구심과 생애 학습력
5. 회복력, 탄력성과 적응력
6. 시스템 사고력
7. 인공지능과 빅데이터 활용
8. 동기와 자기 이해
9. 재능 관리
10. 서비스 지향성 및 사용자 대응력

독일

▸ 독일에서의 AI 활용 교육 기반

- 교육을 비롯한 각 분야에서의 AI 활용을 중요하게 여겨 막대한 예산을 지원
- 교육과정에 AI 내용을 구조적으로 반영
- 논리적 사고력, 기술 이해력, 윤리적 판단력을 중요시함

▸ AI 활용 사례

디지털 모바일 교실 (DigiMok) 운영
-작센주-

onilo.de
Lernerfolg durch Lesespaß
ANTON
azubinet

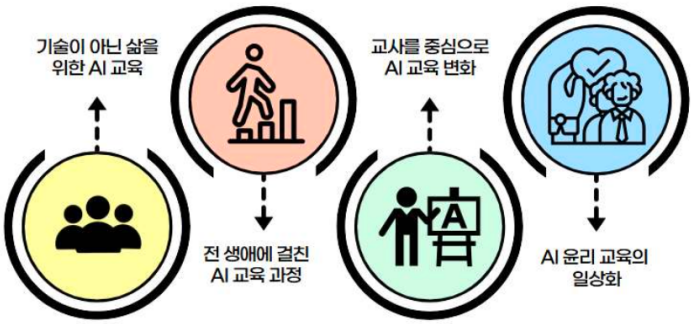
무료 학습 포털 활용
-오닐로/안톤 /아추비넷 -

AI 활용으로 개인 맞춤형 학습 지원
-2024년 독일 학교 상 (최고상) 수상-

핀란드

핀란드에서 AI는 '도구'이지 '목적'이 아니다. 그들은 사람 중심 교육과 학생 성장이라는 가치 위에서 교육의 본질을 지키며 AI교육을 도입하고 있다.

▸ 핀란드 AI 교육의 특징



영국

▸ Benefits & Opportunities
AI, 교사와 학생을 돕는 동료로 -

생성형 AI는 수업자료 제작, 평가, 학생 맞춤형 피드백 등에서 교사들을 지원하며, 학생들에게는 창의적 학습과 자기주도 학습의 도구가 되고 있음.

다양한 학교에서 ChatGPT, Canva, Memrise 등 AI 도구를 활용해 실제 수업과 과제에 적용중.

▸ Riskes & Challenges
현실적 과제와 우려 공존

부정확한 정보 생성, 표절 문제, 교사의 AI 활용 역량 부족, 디지털 격차 등이 주요 과제.

교사에게 과도한 책임이 전가되거나, 학생의 맥락이 반영되지 않은 콘텐츠 제공 우려 존재.

▸ Efforts 정부의 역할, 제도적 균형과 안전성 확보 추진

AI 수업 도우미 Aila 개발 및 추가 투자,
AI 안전 프레임워크 도입,
보조기술(Assistive Technology) 연수 필수화,
디지털 격차 해소를 위한 프로그램 운영, AI 도구 효과 검증 체계 구축 등

단순한 기술 도입이 아니라 '**윤리적이고 교육적으로 의미 있는 통합**'이 핵심 방향.

프랑스

▸ 교사 중심 보조도구로의 접근

프랑스는 교육 현장의 AI 도입을 기술 중심이 아닌 교사 중심 보조도구로 접근해, 교사의 전문성과 교육적 판단을 강화하는 방향으로 설계하고 있다. 생성형 AI의 등장을 계기로 무조건적인 수용이나 금지를 지양하고, 윤리적 기준과 실험적 활용을 병행하는 유연한 정책을 취하고 있으며, 교사는 ChatGPT 등을 수업 자료 제작이나 비판적 독해 활동에 활용하며, 학생들과 함께 AI와 공존하는 학습 문화를 시도하고 있다.

▸ 유기적으로 협력하는 다층적 구조

정책 설계과 실행에 있어 교육부, 연구기관(INRIA), 국제기구(UNESCO RELIA), 교사 네트워크(GTnum) 등이 유기적으로 협력하는 다층적 구조가 특징인데, 이러한 접근은 단순한 기술 도입이 아닌, 교육 철학과 현장 중심 실행이 균형을 이루는 프랑스 AI 교육의 핵심동력이라 할 수 있겠다.

▸ 교육에서 AI의 역할 균형

교사 중심 접근

*인간의 상호작용 강화

*공감과 비판적 사고

기술 중심 접근

*자동화된 시스템으로 전환

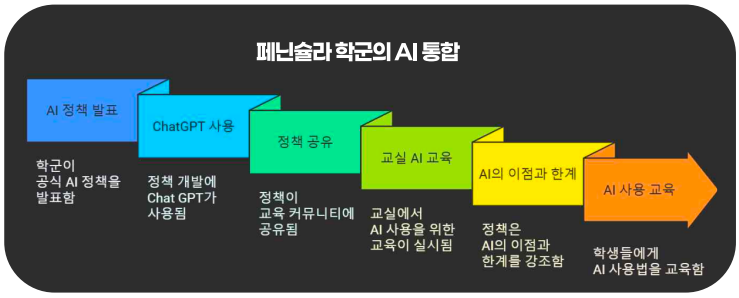
*반복적 작업에 대한 효율성

미국

▸ 워싱턴주 페닌슐라 학군의 AI 정책

선도적 AI 정책 사례

- 2023년 7월 공식 AI 활용 지침 발표 (AI를 공동 저자로 활용)
- AI의 교육적 가능성 최대화하되 교사와 학생이 주도권 유지
- 디지털 학습팀이 학교 현장에서 직접 AI 활용법 시연



▸ 노스캐롤라이나주의 학생 AI 활용 가이드라인

AI 활용 4단계 체계

- **0단계(빨간색):** AI 사용 전면 금지 - 학생 자체 역량에만 의존
- **1단계(노란색):** 제한적 AI 활용 - 아이디어 발상, 구조 설계만 허용
- **2단계(연두색):** 부분적 AI 창작 기여 허용 - 출처 명시 필수
- **∞단계(초록색):** AI를 공동 작성 도구로 활용 - 학생 감독/편집 필수

▸ 플로리다주의 AI 직업교육

3년 과정 AI 커리큘럼 "AI 기초(AI Foundations)"

- 1학년: 세상 속 인공지능 (AI in the world)
- 2학년: AI의 응용 (Applications of AI)
- 3학년: 절차적 프로그래밍 + 기계 학습 기초

캐나다

▸ 배경 및 실태

- 캐나다 정부) AI 산업 경쟁력을 강화를 위한 관련 일자리 창출과 인재 유치에 집중
- K-12 학생들의 AI 활용이 증가하는 가운데, 올바른 사용법과 윤리 교육의 필요성이 대두
- 각 주/준주 교육부마다 활발히 AI 교육 정책을 개발하고 시행 중

▸ 주별 AI 교육 정책 동향

- 퀘벡주) AI로 낙제 위험 학생을 선제적 식별· 지원, 교사용 AI 가이드를 배포
- 알버타주) AI 교육 지침서를 통해 핵심 원칙을 제시
- 브리티시 컬럼비아) 보완적 학습 도구로 AI 인정, 미디어 리터러시를 강조
- 온타리오) 주 차원의 통합적 AI 교육 정책 필요성이 제기

▸ 맺음말 및 시사점

- 윤리와 책임을 강조하는 AI 교육정책: 시민성, 디지털 리터러시
- AI 기술의 교육적 접근: 수업시간을 넘어 다양한 교육 상황에서 활용
- 정부차원에서 교사와 교육기관을 위한 일관적인 가이드라인을 제공

호주와 뉴질랜드

▸ 호주의 AI 교육

학교에서의 인공지능 사용을 위한 국가 프레임워크 발표

▸뉴질랜드의 AI 교육

학교교육에서 AI가 순기능을 하도록 하는 것은 유능한 교사와 좋은 학교 정책

·교사가 교육활동을 구성하거나 과제를 제시할 때 더 높은 수준의 사고 능력을 요구하는 주제를 제시: 좀 더 고차원적인 비판적 사고, 해석과 분석을 위한 이론 적용 등이 필요한 복잡한 주제 선정, 학습한 내용을 직접적으로 활용하고 종합하여 결론을 도출해야 하는 방식의 과제 제시

·학교 AI 활용 정책에 포함되어야 할 7가지 요소: 목적과 범위(purpose and scope), 원칙(principles), 외부 및 내부 지침(guidelines for external and internal), 위험 완화(risk mitigation), 교사를 위한 전문성 개발(professional development), 데이터 프라이버시(data privacy), 검토(review)

일본

▸ AI 교육 환경 조성 및 정책 수립

- 'AI 전략 2019' 발표: AI 인재 육성을 국가적 목표로 설정
- GIGA 스쿨 사업 추진: 학생 1인당 1대의 디지털기기 보급(ICT 환경정비 완료)
- AI 및 데이터 과학 교육 강조: 대학을 포함한 고등교육기관에서 관련 프로그램 개설

▸ 초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인 수립

- 2023년 '초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인'(Ver.1.0.) 발표
- 2024년 12월 '초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인' 개정(Ver.2.0.)
- 생성형 AI에 대한 두 가지 관점(인간 중심/정보 활용 능력 강화)을 토대로 교직원, 학생, 교육위원회 등 각 이용 주체별 가이드라인 별도 제시

▸ AI 교육 활동 사례

- 생성형 AI 선도학교 사례를 포함한 다양한 AI 교육 활동 사례를 일선 교육 현장에 공유

정보 윤리 교육의 일환으로써, 생성형AI가 생성하는 응답(오류 포함)을 교재로 사용함으로써 그 성질이나 한계를 파악

오사카시 다카도노 초등학교

【초등학교 단계】 AI에 대한 올바른 지식을 익힌다. (6학년 국어과)

- AI에 대한 기본 지식을 확인한 후 생성형 AI를 이용해 교원이 작성한 기사와 실제 기사를 비교하고 앞으로 어떻게 AI를 활용하고 싶은지 생각을 정리함.
- 수업 참가 학생들은 "인터넷상의 정보를 바로 믿는 것이 아니라,다양한 자료와 대조하거나, 자신의 경험을 바탕으로 생각하는 것이 중요하다고 느꼈습니다." 등의 반응을 보임.

그룹의 생각을 정리하고 아이디어를 내는 활동의 중간 단계 또는 일정한 논의나 정리를 한 후, 부족한 시각을 찾아 논의를 심화하는 목적으로 활용

이바라키현 학원의 숲 의무교육학교

【중학교 단계】 대화로 문제를 검토한다 (2학년 국어과)

- 그룹별로 설정한 문제에 대해 논의하는 활동에서 새로운 관점이나 자신들의 의견에 대한 조언을 생성형 AI로부터 받아 검토를 심화함.
- 학생들은 생성형 AI의 조언을 고려한 후 각 그룹에서 논의한 내용에 생성형 AI의 의견을 추가하여 이를 재검토해 최종 결론을 내림.

기획 및 편집	경상북도교육청연구원 정책연구부 교육연구사 안주연 및 발간위원 8명		
표지 디자인	이천초등학교 교사 최휘도	**주소**	054-840-2276
주소	경상북도 안동시 강남로 152	**WEB**	www.gbe.kr/gber

세계의 인공지능 교육

Global Artificial Intelligence Education

독일의 인공지능 교육

발간위원 : 최신영 (영주가흥초등학교 교사)

독일 연방 주 중 하나인 작센주에는 '교육 국가 작센 2030' 프로젝트의 5가지 과제로 다음을 들고 있다.

〈표 1〉 '교육 국가 작센 2030' 프로젝트의 5가지 과제

과제	내용
개별화	개개인의 학습 요구에 부응하기 위해서는 교육적 차별화가 필수적이다. 학생들이 성장할 수 있는 여건을 마련함과 동시에 사회적 책임을 질 수 있는 능력을 키워야 한다.
이주	기후 변화, 잠재적 위기, 전쟁 또는 인구 통계적 변화를 고려할 때, 학교는 급변하는 학생 구성(이주와 개인 이동성)에 대응해야 한다.
디지털화	최근 몇 년 동안 작센주의 학교는 디지털화 측면에서 큰 진전을 이루었다(예를 들어, 학습 및 의사소통 플랫폼 'Lernsax'가 설립됨). 디지털화는 모바일 기기의 가용성과 정보, 지식, 앱에 대한 빠른 접근 및 복잡한 작업을 처리할 수 있는 AI 시스템에 대한 접근도 포함한다.
복잡성	급속한 변화, 예측 불가능성, 복잡성과 위기를 특징으로 하는 변화하는 세상에 대응하기 위해 학교도 대처할 수 있는 도구가 필요하다.
지속 가능성	자원의 한계성과 이에 따른 건강과 지속 가능성에 대한 인식의 증가는 앞으로도 중요성이 커질 것이다.

2024년 12월에 독일 연방 정부와 주정부는 디지털 협약 2.0의 연장에 대한 합의에 도달했다. 연방 교육 연구부 장관 챔 외즈데미르(Cem □zdemir)는 디지털 협정 2.0을 독일 디지털 교육의 이정

표라고 설명하며, “디지털 협정은 학생들의 미래뿐만 아니라 교사들의 미래에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 따라서 학교는 디지털 기술로 형성된 세상에 대비하여, 아이들을 준비시켜야 한다.” 라고 말했다. 디지털 기술을 제대로 다루지 못하는 사람들은 디지털 기술에 지배당할 것이기 때문이다. 외즈데미르 장관은 첫 번째 디지털 협정으로 학교의 디지털 장비는 개선되었으나 학생의 디지털 기술은 저하되고 있다고 강조했다. 또한 2025년부터 2030년까지 디지털 교육에 약 50억 유로가 지원될 것이며, 이 중 절반은 연방 정부에서, 나머지 절반은 주정부에서 자금을 조달할 것이라고 설명했다.

1. 독일 학교에서의 AI 사용 실태

독일에서는 인공지능이 이미 일상생활에 없어서는 안 될 부분으로 여겨 학교에서 점점 더 큰 역할을 할 것이라 보고 있다. 산업협회 비트콤(bitkom)에서 실시한 조사 결과[1] 교사 2명 중 1명은 이미 학교에서 AI를 활용했지만, 그중 절반 정도만이 앞으로도 계속 활용하고 싶다고 했다.

28%는 아직 안 했지만 시도하고 싶다고 응답했다. 교사 중 11%는 AI 활용을 거부한다고 답했다. 흥미로운 점은 설문에 응한 교사 10명 중 4명 가까이가 AI가 학교에 자리할 곳이 없다고 생각하는 반면, 응답 교사의 79%는 모든 학생이 AI 활용 기술을 습득해야 한다고 답했다는 것이다.

설문조사에서 AI 활용했다고 응답한 교사의 목적은 다음과 같았다.

◆ 지식 전달(80%) ◆ 피드백 받기(43%) ◆ 수업 준비(36%)
◆ 시험 문제 준비(30%) ◆ 시험 확인(29%) ◆ 숙제로 활용(10%)

2024년 1월 보다폰 재단(Vodafone Stiftung)이 14세부터 20세 사이의 청소년 1,500명을 대상으로 AI 사용 설문조사를 실시한 결과, 청소년 집단은 AI와의 접촉에 대한 두려움이 교사 집단보다 다소 낮았다. 설문조사에 응답한 청소년의 약 4분의 3이 당시 학교에서 이미 AI를 사용했는데 빈도에 차이가 있었다. AI를 사용하는 청소년 중 8%는 매일 사용한다고 답했고, 31%는 일주일에 여러 번, 29%는 한 달에 여러 번 사용한다고 답했다. 가장 많이 사용하는 앱으로는 ChatGPT(46%)를 들었고, Google Lens(25%), Apple Siri(24%)가 2, 3위를 차지했다.

하지만 교사의 제안에 따라 AI를 활용함은 매우 드물었다. 71%의 청소년이 자발적으로 AI를 활용한다고 답했고, 연구를 수행할 때 AI의 도움을 특히 많이 받았다고 응답했다. 청소년의 AI 활용

1) 비트콤(bitkom)에서 2024년 6월~8월에 중등학교 교사 502명을 대상으로 실시

목적은 다음과 같았다.

◆ 정보 검색(58%) ◆ 용어 설명(50%) ◆ 주제 설명(45%)
◆ 해결 경로 제시(32%) ◆ 완전한 해결책이나 텍스트(27%) ◆ 피드백 수집(13%)

청소년들이 인공지능에 기대하는 잠재력은 개별 맞춤형 학습이었다. 설문조사에 응답한 청소년의 42%는 AI가 수업 중 실수를 분석하고 개선을 위한 제안 제공에 도움이 될 거라고 기대했다.

아우크스부르크 대학교의 교육학과 클라우스 지어러(Klaus Zierer) 교수는 ChatGPT와 같은 챗봇이 학습에 어떻게 도움이 될 수 있는지에 대한 연구 결과 "챗봇은 여러 가지 다른 방식으로 사용된다. 중요한 것은 챗봇이 사고의 대체 수단으로 사용되는 것이 아니라, 반성을 장려하는 비판적 친구로 사용해야 한다는 점이다. 그런데 100% 신뢰할 수는 없다"라고 말했다.

2. 독일 학교에서의 AI 설계 기반

가. 학교와 교육에서의 AI 설계 기반(바이에른주)

교육 분야에서 AI를 활용하는 목적은 〈정보에 대한 접근성 개선, 개별 학습 촉진, 학교 경영진·관리자·교사의 업무 과정 지원〉이다.

AI 애플리케이션을 교육에 효과적으로 활용하려면 AI의 기본적인 기능과 한계를 이해하는 것이 필수이다. AI 애플리케이션을 교육에 의미 있고 목적 있게 사용하려면 교사가 결과의 질을 평가할 수 있어야 한다. 윤리적인 관점에서 그 영향을 조사·반성·평가하는 것도 필요하다. 유럽연합(EU)의 'AI 법'에서는 사용자가 먼저 관련 기술을 습득해야 한다고 규정하고 있다. 이러한 접근 방식은 특정 AI 애플리케이션을 유능하게 사용할 수 있는지 확인하고, 이를 사용함으로써 얻을 수 있는 기회와 위험을 이해하기 위한 것이다.

국가 교사 교육 프로그램에서는 다양한 교육자료와 훈련 과정을 제공하여 교사들에게 AI의 사용에 대한 인식을 제고하고 AI를 활용하는 기술을 습득·개발하도록 지원한다.

학생들은 상황에 맞게 AI 응용프로그램을 적절히 선택하고 학습 및 일상생활에서 목적의식을 가지고 사용하는 방법을 배워야 한다. 시민으로서 책임감 있게 행동하려면 AI의 기회와 위험을 평가할 수 있어야 한다. 바이에른주 교육과정에 기반을 둔 '미디어 교육/디지털 교육'과 '기술 교육'의 학제 간 교육 목표와 바이에른의 모든 중등학교에서 필수 과목으로 가르치는 컴퓨터 과학이나 정보 기술 과목이 이러한 기반을 형성한다.

나. 주정부, 학교를 위한 AI 센터 설립(바덴-뷔르템베르크주)

학교가 AI의 가능성에 대비하고, AI가 주는 기회와 위험에 대해 교육받을 수 있도록, 바덴-뷔르템베르크주 정부는 AI 센터 학교를 설립하였다. 교육부 장관 테레사 쇼퍼(Theresa Schopper)는 센터를 개장하며 “AI는 큰 잠재력을 지닌 21세기 핵심 기술이며, 우리는 학교에서 AI를 활용하도록 지원한다”라고 밝혔다. 이 센터에서는 교사 교육, 교육과정 계획, 학교에서의 적용 가능성 등 학교 교육을 위한 AI를 전반적으로 다룰 예정이다.

3. 독일 학교에서의 AI 활용 사례

가. 디지털 모바일 교실(DigiMoK) : 작센주

작센주의 디지털 모바일 교실은 2년째 작센주의 학교를 돌며 학생과 교사에게 현대적 학습 환경에서 로봇공학, 코딩, 스마트홈 시뮬레이션과 같은 대화형 학습을 경험할 수 있는 기회를 제공하고 있다. 2025년 이 프로젝트는 AI와 진로 지향성에 대한 주제에 더 중점을 두고 있다.

이동식 교실은 매주 다른 학교에 배치된다. 코딩 허브나 메이커 스페이스 같은 과외 학습 공간에 대한 접근성이 제한된 지역을 특별히 지원하기 때문에 디지털 모바일 교실은 주로 농촌 지역 학교를 대상으로 한다. 학생은 AI 기반 기술이 어떻게 작동하는지 배우고 분석 및 창의성을 강화하는 자신만의 프로젝트를 개발한다. 또한, 지원 교육과정에서는 생성형 AI 애플리케이션을 지원 과정에 사용하여 이력서를 최적화하고 면접을 시뮬레이션하는 방법을 가르친다.

이 디지털 모바일 교실의 핵심 목표는 일상생활 속 학교생활에 디지털 기술을 지속 가능하게 뿌리내리는 것이다. 각 학교는 1주일 동안 집중적인 지원을 받는다. 생성형 AI나 로봇공학과 자율 주행 같은 주제의 워크숍 외에도 교사들은 혁신적인 교육 방법을 일상의 학교생활에 지속할 수 있게 통합하기 위한 연수를 받는다. 매년 열리는 마무리 행사에서는 학교, 과학, 기업 간의 교류를 촉진하고 디지털 교육의 중요성을 강조한다.

[그림 1, 2] 디지털 모바일 교실(DigiMok)

나. 학습 포털 활용 : 바덴-뷔르템베르크주

바덴-뷔르템베르크주에서는 보충 학습을 위해 주립 미디어 센터에서 교사들이 'SESAM 미디어 라이브러리'의 일부로 사용할 수 있는 세 개의 학습 포털을 무료로 제공한다.

〈표 2〉 무료 학습 포털

종류	내용
오닐로 onilo.de 초등학교 언어 및 독서 지원	유명 아동 도서 출판사의 애니메이션 아동 문학 작품을 제공한다. 교육적으로 준비된 그림책 이야기를 이미지로 뒷받침하며 연속적으로 읽으면 더 쉽게 내용을 배울 수 있다. 특히, 초보 독자나 학습 및 독서에 어려움이 있는 어린이에게 유용한 학습 지원을 제공한다. 독서뿐만 아니라 언어 습득에도 도움이 된다.
안톤 ANTON 유치원~고등학생 학습 앱	개인 지원 및 독립적 학습에 적합하다. 즉각적인 피드백과 보상 시스템을 통해 개인의 학습 진도를 보여주는데, 눈에 띄게 보여주는 점이 어린 학생들에게 높은 동기 부여가 되기도 한다.
아주비넷 azubinet 직업 학교의 모든 과목 학습 앱	바덴-뷔르템베르크의 시험, 설명 비디오 및 사업 교육, 기술, 무역, 간호, 건강, 가정 경제, IT, 미식학 또는 사회 교육 분야의 견습을 위한 수천 개의 연습 문제를 제공한다. 수강생은 독립적으로 학습할 수 있다.

다. 2024년 독일 학교 상[2](최고 학교 상) 수상 : 노르트라인-베스트팔렌주 본의 지벤게비르그스 학교

본에 있는 지벤게비르그스 학교(Siebengebirgsschule)는 학교 부적응 학생들이 다니는 곳으로 자립 학습을 통해 학생들의 학습된 무기력을 해소하고자 하는 곳이다. 이 학교는 학습, 정서적·사회적 발달, 언어에 중점을 둔 특수 교육 학교로서, 전통적인 시간표나 고정된 교실 없이 독립적으로 학습한다. 여기에서 학생은 자기 잠재력을 키우고 사회 참여의 길을 찾는다. 7학년부터 아침에 언제 학교를 시작할지 스스로 결정할 수 있다.

이 학교는 학생의 필요성에 맞춰 철저히 개인화된 지원에 중점을 둔다. 아침에 학교 소프트웨어 Edu Page를 사용해 학습 동반자와 학습 스튜디오에 로그인한다. 디지털 LearningNavi에서는 맞춤형 진단을 통해 개인의 필요에 적합한 자료로 구성된 개인 주간 작업 계획을 찾을 수 있다. 예를 들어, 자폐 스펙트럼이 있지만 수학을 잘하는 학생은 자기 능력 수준에 맞춰서 배운다. 학생들은 졸업 수준에 따라 어디서, 무엇을, 언제 공부하고 휴식을 취할지 결정한다.

처음에는 특수 교육을 받는 학생에게 아이패드를 제공하여 독립적·자발적 학습을 도입하는 게 터무니없는

2) 로버트 보쉬 재단에서 지원하며, 매년 심사위원회를 통해 독일 전역에서 15개 학교를 선정함

일로 여겨졌다. 하지만 디지털 LearningNavi에서 학생들이 독립적으로 학습함이 더 많은 시간을 확보하는데 도움이 되었다. 교사 역시 수업 중 방해 요소에 끊임없이 대응하는 것보다, 각 학생에게 개별적으로 대응하는 것을 선호했다. 코로나 팬데믹 이후, '학생이 아이패드를 가지고 자신의 계획에 따라 학습한다면, 반드시 모두가 같은 교실에 앉아 있는 필요는 없다'라는 인식 아래 학생은 학교 건물 내에서 자유롭게 움직일 수 있었고, 과제나 기분에 따라 가장 잘 배울 수 있는 환경을 선택할 수 있다. 교사는 디지털 핀 보드 'TaskCards'를 사용해 학생의 위치를 확인할 수 있다.

이 특수학교가 2024년 최고 학교 상을 받은 이유로 심사위원은 학생들이 자신의 재능을 발견하고 잠재력을 개발할 기회를 얻는 점을 꼽았다. 겉보기에 학교에 다닐 수 없는 학생이 학습할 수 있도록 돕고, 자존감을 강화하고 사회에 참여할 수 있게 돕는다. 이는 맞춤형 진단 및 지원, 개별 학습 지원, 디지털 도구 활용 등 이 학교의 운영 특징이 특수 교육 학교뿐만 아니라 일반 학교에도 훌륭한 모델이 됨을 들었다.

4. 맺음말

독일에서는 교육을 비롯해 각 분야에서의 AI 활용을 중요하게 여겨 연방 정부와 주정부 차원에서 막대한 예산을 지원하고 AI 관련 프로젝트를 계획·시행한다. 교육과정에 AI 내용을 구조적으로 반영하고 있으며 논리적 사고력, 기술 이해력, 윤리적 판단력을 중요시한다. 특히, AI를 사고 도구로 활용하여 사고력과 판단력을 키우는데 초점을 두는 점에서 시사점이 있다.

【참고 자료】

- Bildungsminister Özdemir im Ausschuss zum Digitalpakt 2.0, https://www.bundestag.de/presse/hib/kurzmeldungen-1034570
- Herausforderungen und Trends, https://www.bildungsland2030.sachsen.de/trends-ueberlegungen-3981.html
- Infos zu den via SESAM kostenlosen Lernportalen, https://www.lmz-bw.de/infos-zu-lernplattformen
- KI, Robotik und Coding: Digitales Mobiles Klassenzimmer tourt erneut durch Sachsens Schulen, https://www.medienservice.sachsen.de/medien/news/1084041
- Künstliche Intelligenz in Schule und Unterricht, https://www.km.bayern.de/gestalten/digitalisierung/kuenstliche-intelligenz
- kostenlose Lernportale für SESAM-Nutzer, https://kostenlose-lernportale.de/
- Land gründet KI-Zentrum Schule, https://km.baden-wuerttemberg.de/de/service/pressemitteilung/pid/land-gruendet-ki-zentrum-schule
- Siebengebirgsschule, https://www.deutscher-schulpreis.de/preistraeger/siebengebirgsschule/portraet
- Wann KI beim Lernen hilft – und wann sie schadet, https://deutsches-schulportal.de/bildungsforschung/wann-ki-beim-lernen-hilft-und-wann-sie-schadet/

핀란드의 인공지능 교육

발간위원 : 최희도 (아천초등학교 교사)

AI 기술의 발전은 교육의 방식과 방향에 점차 깊은 영향을 미치고 있다. 단순히 새로운 기술을 가르치는 것을 넘어, 학생들이 미래 사회에서 주체적으로 살아가기 위한 역량을 어떻게 기를 것인가에 대한 물음이 교육계 전반에서 제기되고 있는 것이다. 이러한 변화 속에서 핀란드는 AI 교육을 단순한 기술 교육이 아닌, 모든 학생이 공평하게 디지털 세계에 참여할 수 있도록 돕는 하나의 교육적 실천으로 바라보고 있다. 본 기사에서는 핀란드가 AI 교육을 어떻게 구상하고 실천하고 있는지, 그리고 그 과정에서 추구하는 교육적 가치와 철학은 무엇인지 살펴보고자 한다.

1. 핀란드 AI 교육의 정책과 방향성

핀란드는 AI 기술이 가져올 교육 변화를 선도적으로 받아들이고, 이를 교육 전반에 걸쳐 계획적으로 통합해 나가고자 한다. 교육부와 국가교육청은 2024년 AI 활용 교육 가이드라인을 마련하였으며, 2025년에는 유아교육부터 성인교육에 이르기까지 모든 교육 영역에 적용할 수 있는 국가 차원의 지침을 발표할 예정이다. 이 지침은 단순한 기술의 사용법을 넘어, AI을 교수-학습 과정에 안전하고 책임감 있게 통합할 수 있도록 지원하는 데 목적이 있다.

'AI 리터러시'와 '책임 있는 활용'은 핀란드의 AI 교육에서 핵심적인 위치를 차지한다. 2024년부터 본격화된 교육부의 프로젝트는 모든 학생과 교원이 AI를 이해하고, 그것을 교육적으로 활용할 수 있는 역량을 갖추는 것을 중심 목표로 삼고 있다. 여기에는 AI에 대한 기초 이해는 물론이고, 윤리적이고 안전한 사용을 장려하고, 교사가 AI를 수업과 평가의 도구로 적극 활용할 수 있도록 돕는 다양한 지원이 포함된다. 함께 모든 학습자에게 기술 접근의 기회를 보장하려는 노력 또한

병행되고 있다는 사실 역시 주목할 만하다.

즉, **핀란드의 AI 교육 정책은 '인간 중심의 기술 통합'이라는 교육적 가치를 중심에 두고 있다.** 이는 단순히 AI를 잘 활용하는 방법을 가르치는 것이 아니라, AI가 교육안에서 어떻게 학생의 성장을 도울 수 있는지, 그리고 기술이 교육의 본질을 침해하지 않도록 어떤 원칙이 필요할지에 대한 깊이 있는 성찰을 바탕으로 한다. 이러한 교육 철학은 핀란드 범정부 AI 전략인 'AuroraAI'의 방향성과도 맞닿아 있으며, 기술과 사람이 조화를 이루는 교육환경을 만들고자 하는 핀란드 교육의 지향점을 잘 보여준다.

[그림 1] 핀란드 국가교육청이 발표한 'AI 활용 교육 가이드라인'[3)]

2. AI 교육과 핀란드의 교육과정

앞서 언급하였듯이 핀란드는 공교육 전반으로 AI 교육을 통합시키기 위해 교육과정을 단계적으로 개편하고 있다. 그들은 유아교육과 초·중등 단계에서부터 미디어 리터러시, ICT 활용 역량, 프로그래밍 기초 등을 체계적으로 다루는데, 이러한 시도는 AI에 관련된 개념 학습이 단절 없이 이어질 수 있도록 어린 시기부터 디지털 기술의 원리를 접하게 하려는 데 목적이 있다. 학교급별 특징은 다음과 같다.

우선 유아교육 단계에서는 AI의 작동 원리를 직접 가르치기보다는, 놀이와 이야기 활동을 통해 기술에 대한 친숙함을 기르도록 설계되어 있다. 예를 들어 AI 알고리즘을 적용한 동화 읽기 앱

3) https://www.oph.fi/en/ai-guidelines

(Moomin AI)은 유아의 언어 수준이나 흥미에 맞춰 이야기를 조정해 주며, 개별화된 학습 경험을 자연스럽게 제공한다. 이처럼 유아기에는 AI 활용 환경을 자연스럽게 조성함으로써 기술에 대한 거부감 없이 학습 경험을 쌓을 수 있도록 유도하고 있다.

다음 우리나라의 초·중등교육에 해당하는 종합학교 단계에서는 컴퓨팅 사고력과 AI의 기초 개념을 이해할 수 있도록 교육과정이 구성되어 있다. 핀란드는 2016년 이뤄진 교육과정 개정 이후 코딩 교육을 정규화하였으며, 최근에는 **AI의 원리와 활용을 중심으로한 연구와 수업이 활발하게 진행되고 있다.** 예를 들어 이스턴 핀란드 대학교가 주도한 'Generation AI' 프로젝트에서는 초등 고학년과 중학생을 대상으로 한 워크숍을 통해, 학생들이 AI의 작동 방식과 알고리즘 편향의 개념을 토의하고, 간단한 AI 애플리케이션을 직접 만들어보는 활동을 진행했다. 특히 이 과정에서 학생들이 AI 기술에 대한 이해뿐 아니라 윤리적 관점까지 함께 기를 수 있도록 프로젝트 학습을 구성하였다.

[그림 2] 'Generation AI' 프로젝트에 참여 중인 학생 모습[4)]

고등학교 단계에서는 AI 관련 선택 과목과 심화 프로그램이 제공된다. 국가교육청은 2025년 교육과정 개정을 통해 AI 리터러시를 정규 교육과정에 접목할 예정이며, 전 교육 단계에 걸쳐 일관된 학습 경로를 마련하고자 노력 중이다. 고등학생들은 헬싱키대학교와 민간 기업이 함께 개발한 무료 온라인 강좌 'Elements of AI'를 비롯한 다양한 개방형 학습자원을 통해, AI의 개념과 활용을 자율적으로 학습할 수 있다. 이 과정은 학점으로 인정되며, 고등학생뿐만 아니라 성인 학습자에게도 폭넓게 열려 있다.

한편, 최근 교육 현장에서는 ChatGPT와 같은 생성형 AI의 도입이 활발해지면서, AI의 윤리적 활용에도 노력을 기울이고 있다. 특히 주요 대학에서는 학생들의 AI 도구 사용을 전면적으로 금지

4) https://www.uef.fi/en/article/ai-education-in-finland-enhancing-childrens-understanding-critical-thinking-and-creativity-through

하기보다는, AI를 비판적으로 활용하고 생성된 결과물의 한계를 분석할 수 있도록 지도하고 있다. AI가 제시한 내용에 대한 평가, 편향 분석, 사실 확인 등의 활동을 통해 학생 스스로 사고하고 판단하는 능력을 기를 수 있도록 돕고 있는 것이다. **이는 교육과정에 AI 도구를 도입하되, 학습 주체로서의 학생 역할은 흔들리지 않도록 지도하는 핀란드식 교육 철학이 반영된 결과로 봐야할 것이다.**

3. AI 시대에서의 교사

핀란드 교육은 질 높은 교사 수준으로 유명하다. 그만큼 핀란드에서 교사는 교육의 시작이자 끝이라고 여겨진다. AI 교육에서도 마찬가지이다. 핀란드 교육 당국은 AI 교육의 효과적인 실행을 위해 교사의 전문성 확보를 가장 중요한 과제로 보고 있으며, **'AI 시대에도 교사는 여전히 핵심'이라는 인식**을 바탕으로, 교사가 AI에 대한 이해를 갖추고 이를 교육적으로 활용할 수 있도록 다양한 연수와 지원을 제공하고 있다.

핀란드의 교원 연수는 교사들의 실질적 역량 강화를 위해 노력한다. 예를 들어 오울루대학교에서는 현직 교사들을 대상으로 "AI 도구의 이해와 편향 분석"을 주제로 한 실습형 워크숍을 운영하고 있다. 이 워크숍에서는 생성형 AI 도구를 교육 현장에 어떻게 적용할 수 있는지, 또 알고리즘 편향 문제를 어떻게 확인하고 대응할 수 있는지에 대해 실습 중심으로 운영된다. 연수에 참여한 교사들은 AI 기술을 단순한 도구로 받아들이기보다, 교육적 맥락 속에서 비판적으로 활용하고 성찰할 수 있는 역량을 기르게 된다. **예비교원 교육에서도 AI 교육에 대한 준비는 점차 강화되고 있다.** 핀란드의 여러 교육대학은 교직과정 내에 디지털 교육과 AI 관련 내용을 포함시키고 있으며, 교육공학이나 데이터 활용 과목을 통해 예비교사들이 AI의 교육적 가능성과 한계를 이해할 수 있도록 노력하고 있다. 일부 대학은 교사를 위한 AI 활용 가이드를 제작하여 보급하고 있으며, 유럽연합이 발간한 '교원을 위한 AI 및 데이터 윤리 가이드라인'을 핀란드어로 번역·배포하여 교직원들이 함께 토론하고 공유할 수 있도록 지원하고 있다.

이처럼 핀란드는 교사가 AI 기술을 단순히 익히는 데서 그치지 않고, 그것을 어떻게 교육적으로 적용하고, 학생의 성장에 어떻게 연결할 수 있을지를 함께 고민할 수 있도록 다층적인 연수 체계를 구성하였다. **핀란드의 교사들은 AI 시대의 교육에서 기술과 인간 사이의 균형을 지키는 조율자로서의 역할을 수행하고 있는 것이다.**

4. 핀란드 AI 교육의 핵심: AI 윤리 교육

핀란드는 AI 교육이 성공하기 위해서는 윤리적 기준과 데이터 보호 원칙이 반드시 전제되어야 한다고 보고 있다. 이에 따라 교육 현장에서 AI를 도입할 때 준수해야 할 윤리 원칙과 데이터 보호 기

준을 구체적으로 마련하고, 이를 교육과정과 교실 수업 속에 체계적으로 녹여내고 있다.

핀란드 교육 당국은 **투명성, 책임성, 포용성을 AI 교육의 핵심 윤리 원칙**으로 제시하고 있다. 예를 들어, AI 기반 평가 시스템을 도입한 학교는 알고리즘이 특정 집단에 불리하게 작동하지 않는지를 확인하기 위해 정기적인 공정성 점검 보고서를 공개해야 하며, 학습 추천 시스템은 학생에게 왜 그런 제안을 했는지를 쉽고 명확하게 설명할 수 있도록 설계되어야 한다. 이와 함께 디지털 격차 해소 역시 중요한 윤리적 과제로 인식되고 있어, 농어촌 지역이나 사회적 배려 대상 학생들에게도 동등한 기술 접근 기회를 보장하기 위한 정책이 병행되고 있다.

AI 윤리 교육은 학생들을 대상으로도 이루어진다. 앞서 언급했던 'Generation AI' 프로젝트의 경우 초·중등 학생들이 AI의 작동 방식은 물론, 알고리즘 편향, AI 의사결정의 한계, 사회적 영향 등에 대해 직접 체험하고 토론할 수 있는 학습 기회를 제공했다. 학생들은 AI가 일상생활에서 어떻게 활용되고 있으며, 그 과정에서 어떤 윤리적 문제가 발생할 수 있는지를 탐구하는 활동에 참여했고, 그 결과 AI의 편향이 데이터 수집 과정에서 어떻게 생겨나는지를 설명할 수 있을 정도의 이해를 보이기도 했다. 이와 같이 핀란드는 단순한 기술 학습을 넘어, 학생들이 미래 시민으로서 필요한 윤리적 사고 역량을 갖출 수 있도록 노력한다.

핀란드는 또한 학생의 개인정보 보호를 AI 교육의 필수 조건으로 보고 있다. AI 관련 교육 지침에는 학생 데이터 처리의 투명성과 안전성을 보장하는 구체적인 기준이 포함되어 있다. 이에 따라 실제 학교 현장에서는 데이터 보호 영향평가를 사전에 실시하고, 외부 전문가에 의한 정기적 알고리즘 감사를 통해 AI 도구가 적절하게 작동하는지를 점검하고 있다. 또한 핀란드 교육당국은 4,000개 이상의 에듀테크 도구에 대해 국가 차원의 데이터 감사 플랫폼을 통해 개인정보 보호 기준 준수 여부를 검토하고 있으며, 이와 같은 시스템은 교육 현장에 대한 신뢰를 마련하는 데 중요한 역할을 하고 있다.

핀란드는 "AI를 교육에 통합하되, 학생의 개인정보와 권리는 희생되지 않는다."는 입장을 명확히 하며, 기술 도입과 함께 반드시 필요한 윤리 교육과 제도적 장치를 병행하고 있다. 이러한 접근은 기술의 활용이 교육의 본질과 충돌하지 않도록 조율하고자 하는 핀란드 교육의 철학을 잘 보여준다.

5. 핀란드 AI 교육의 특징

핀란드는 AI 교육을 다양한 실천으로 추진해 왔으며, 그 결과 교육 현장에서 의미 있는 성과가 나타나고 있다.

첫째, 학업 성취도, 학생 참여도, 교사의 업무 경감 등에서 긍정적인 변화가 확인된다. 연구에 따르면 AI 기반 맞춤형 학습 도구를 도입한 학교에서는 학생들의 학업 성취도가 평균 25% 향상되었으며, 수업에 대한 학생 참여도는 약 30% 증가했다는 보고가 있다. 이는 학습자의 수준에 맞춘 개별 피드백과 게임화 요소 등이 학습 동기를 높이는 데 효과적이었기 때문으로 분석된다. 동시에 교사의 업무 부담도 줄

어들었는데, 일부 학교에서는 AI 도구 활용을 통해 채점 및 행정 업무가 약 40% 감소한 것으로 나타났으며, 이러한 변화는 교사가 많은 행정업무를 담당하고 있는 우리 교육의 현실에 전하는 바가 있다. 이처럼 AI가 학습자와 교사 모두에게 긍정적인 영향을 주고 있는 이유는 **핀란드가 단순한 기술 도입을 넘어서 교육적 맥락 안에서 기술을 활용하려는 노력을 기울여왔기 때문이다.**

둘째, 핀란드 AI 교육의 전인교육적 접근이다. 핀란드는 AI를 교과 간 융합 수업과 현상 기반 학습[5]의 맥락에서 활용하고 있다. 예를 들어, 학생들이 지역의 환경 데이터를 수집하고 알고리즘을 적용해 생태계를 분석하거나, 기후 변화와 관련된 문제를 수학 모델과 AI 예측을 결합해 해결해보는 프로젝트 수업 등이 이루어지고 있다. 이를 통해 학생들은 AI 기술뿐 아니라 문제 해결력, 창의성, 협업 능력과 같은 종합적인 역량을 기를 수 있다.

셋째, 윤리적이고 인간 중심적인 기술 활용 문화의 정착이다. 핀란드 교육계는 AI를 교육에 활용할 때 항상 윤리적 기준과 교육적 목적을 우선시한다. “AI는 교사를 대체하는 것이 아니라, 교사의 역할을 강화하는 도구여야 한다.”는 인식은 교사와 학생 모두에게 공유되어 있으며, 기술에 대한 맹신보다는 주체적인 활용 태도를 기르는 데 초점을 두고 있다. 알고리즘의 편향 문제, 데이터 보호의 중요성, 생성형 AI 도구의 한계와 가능성 등에 대한 공개적 논의와 성찰이 활발하게 이루어지고 있으며, 이는 신뢰에 기반한 기술 활용 문화를 형성하는 데 기여하고 있다.

이처럼 핀란드 AI 교육은 단기적인 효과에 그치지 않고, 장기적인 교육 방향성과 철학 위에서 추진되고 있다. **기술 중심이 아닌 학생 중심, 시스템 중심이 아닌 사람 중심의 교육 구현**이라는 원칙 아래, AI는 교육의 목표가 아니라 학생의 성장과 학습을 지원하는 하나의 도구로 자리 잡아가고 있다.

6. 맺음말

핀란드의 인공지능 교육은 단순한 기술 교육을 넘어, 학생의 삶과 사회를 함께 고려하는 교육적 접근 속에서 이루어지고 있다. 전 교육 단계에 걸쳐 AI를 점진적으로 통합하고, 기술 활용과 윤리 교육을 병행하며, 교사와 학생이 함께 성장할 수 있는 구조를 마련하고 있다. 이러한 노력은 AI 시대에 교육이 나아가야 할 방향에 대해 많은 시사점을 제공한다.

특히 핀란드는 기술을 교육 현장에 무분별하게 도입하기보다는, 학생의 발달 단계와 교육적 맥락을 고려해 신중하게 적용해왔다. 유아기에는 놀이를 통해 기술과 친숙해지는 경험을 제공하고, 초·중등 단계에서는 AI의 원리를 이해하고 윤리적 시각을 기를 수 있도록 하며, 고등학교 단계에서는 실용성과 비판적 사고를 함께 강조하고 있다. 이처럼 AI 교육을 사람 중심으로 풀어가는 철학은, 기술의 발전이 반드시 인간의 성장을 뒷받침해야 한다는 핀란드 교육의 일관된 원칙과 맞닿아 있다.

5) 현상 기반 학습(Phenomenon-Based Learning)은 핀란드 교육이 강조하는 프로젝트 학습법이다.

핀란드의 사례는 우리에게 AI 교육을 어떻게 시작하고 어떤 기준 위에서 운영할 것인가에 대한 방향을 제시한다. **기술 중심이 아니라 교육의 본질과 학습자의 성장을 중심에 두는 방식으로 AI 교육을 접근할 때, 우리 교육도 AI 시대에 걸맞은 포용적이고 미래지향적인 시스템으로 나아갈 수 있을 것이다.**

【참고 자료】

- OPH, AI Guidelines, https://www.oph.fi/en/ai-guidelines
- digwatch, Finland's Policies for the digitalisation of education and training until 2027 https://dig.watch/resource/finlands-policies-for-the-digitalisation-of-education-and-training-until-2027
- the AI track, Why the Guidelines for AI in Finland's Education System Could Redefine Learning Globally, https://theaitrack.com/ai-in-finland-education-global-model/
- UEF, AI education in Finland: Enhancing children's understanding, critical thinking and creativity through collaborative designing of AI apps https://www.uef.fi/en/article/ai-education-in-finland-enhancing-childrens-understanding-critical-thinking-and-creativity-through
- OPH, The Ministry of Education and Culture and the Finnish National Agency for Education draw up AI recommendations to support teaching and learning https://www.oph.fi/fi/uutiset/2024/opetus-ja-kulttuuriministerio-ja-opetushallitus-laativat-tekoalysuositukset-opetuksen

영국의 인공지능 교육

발간위원 : 정기엽 (청송중학교부동분교장 교사)

작지만 강한 나라, 셰익스피어의 나라. 해리 포터의 나라. **앨런 튜링의 나라.**

오랜 전통과 혁신의 역사를 자랑하는 영국은 AI 시대를 맞이하며 새로운 도약을 준비하고 있다.[6] 영국 과학혁신기술부(DSIT)는 현대 디지털 정부의 비전[7]을 발표하며, 급변하는 기술 환경 속에서 만들어 갈 미래에 대한 고민을 제시했다. 기술의 발전은 기대감과 함께 불확실성을 동반하지만, 교육 분야에서의 디지털 혁명은 보다 밝은 미래를 열어갈 가능성을 품고 있다.

> *"많은 사람들이 불안과 걱정을 느끼고 있지만, 동시에 기대감도 있습니다. 그리고 이것(AI)이 사라지지 않을 것이라는 사실을 깨닫고 있습니다. AI는 교육을 근본적으로 변화시킬 것입니다."*
> – Rose Luckin, 유니버시티 칼리지 런던 (UCL)

1. 교육 현장에서 본격화되는 생성형 AI 도입

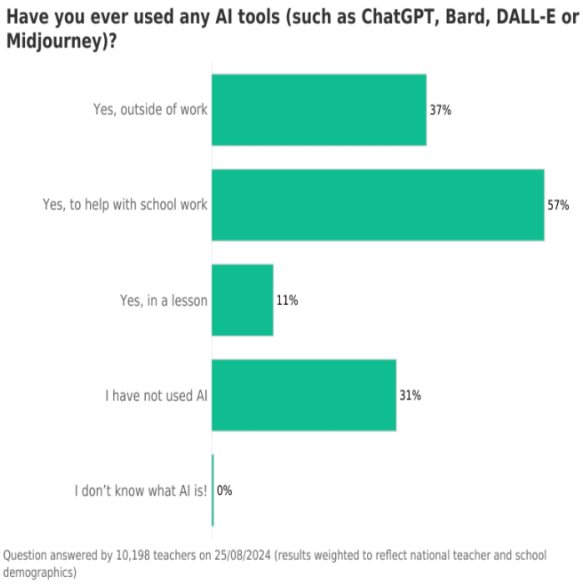
영국의 초중등 교육 현장에 생성형 AI(Generative AI, 이하 GenAI)가 본격적으로 도입되며, 교사와 학생, 학교 행정가들이 이를 적극적으로 활용하기 시작했다. 최근 설문 조사에 따르면, 공립과 사립을 포함한 다양한 교육기관에서 ChatGPT, Google Bard, Midjourney, Canva 같은 범용 AI 도구뿐만 아니라 Teachermatic, Elicit 같은 교육 특화 도구의 사용도 점차 확산되고 있는 것으

6) National AI Strategy, 2022
7) AI Opportunities Action Plan, 2025

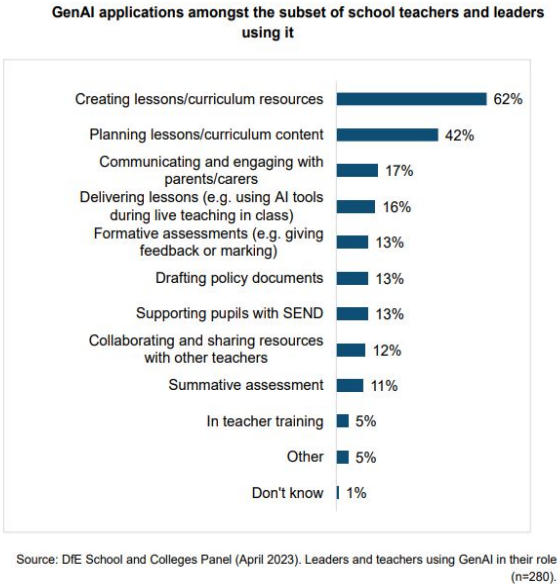
로 나타났다.

많은 교사들은 GenAI를 실험적으로 사용하며 수업에 적용 가능성을 타진하고 있으며, 일부는 이미 이를 일상적인 교육 활동과 행정 업무에 적극 활용하고 있다. 학생들 역시 학습 보조 도구로 GenAI를 이용하고 있으며, 일부 교사는 이를 권장하는 한편, 평가에 있어서의 부정행위 가능성에 대한 우려를 동시에 표명하고 있다. 이에 따라 일부 교육기관은 승인된 AI 도구만을 사용하도록 규정하거나, 아예 사용을 금지하는 등의 정책을 도입하고 있다.

2. 교육 현장에서의 구체적 활용 사례



[그림1] 생성형 AI 활용 경험[8)]



[그림2] 생성형 AI 활용 분야[9)]

설문 결과, GenAI의 가장 일반적인 활용 사례는 학습 자료 제작이었다. 교사들은 GenAI를 활용해 퀴즈, 프레젠테이션, 워크시트, 그리고 특수 교육 대상 학생(SEND)을 위한 맞춤형 자료를 제작하고 있다. 또한, 수업 계획 및 커리큘럼 정비, 행정 업무(이메일 작성, 문서 정리 등)에도 GenAI가 효과적으로 활용되고 있다.

특정 수업에서는 GenAI가 실시간 수업 도우미로 기능하기도 한다. 예를 들어, 식품 및 영양 과목에서는 AI 프롬프트 엔지니어링을 통해 맞춤형 레시피 분석과 영양 정보 생성이 이뤄졌고, 일부 교사들은 수업 중 학생들에게 직접 AI 활용법을 시연함으로써 디지털 문해력 교육까지 겸하고 있다.

8) https://teachertapp.com/uk/articles/ai-teachers-school-exclusions-and-cutting-workload/
9) Generative AI in education Educator and expert views, January 2024

다만, 평가와 관련된 활용은 제한적이다. AI가 생성한 피드백의 부정확성이 지적되며, 공식적인 채점에 사용하기에는 아직 신뢰성이 부족하다는 의견이 많다. 그럼에도 불구하고 일부 기관에서는 표절 탐지 및 학생의 AI 사용 행태 분석을 위한 보조 도구로 활용 중이다.

3. 긍정적 영향과 교육적 기회

GenAI의 활용은 교사와 학생 모두에게 긍정적인 영향을 미쳤다. 교사들은 반복적인 업무에서 벗어나 학생 지도와 자기 계발에 더 많은 시간을 할애할 수 있었고, 교육 자료의 품질 향상과 교수법 다양화에도 기여했다. 특히 EAL(영어 추가 언어 학습) 교사들은 GenAI를 통해 의사소통 자료를 보다 쉽게 생성할 수 있었으며, SEND 학생들에게도 개별 맞춤형 콘텐츠를 제공하는 데 큰 도움이 되었다.

학생들 역시 GenAI를 활용해 창의적인 아이디어를 얻고, 인터랙티브한 학습 경험을 통해 자신감을 키울 수 있었다. 글쓰기 구조를 AI의 도움으로 익히며, 글쓰기 자체에 대한 두려움을 줄이는 데 도움을 받은 학생들도 있었다. 실시간 피드백을 통해 과제를 반복적으로 개선하는 과정도 긍정적인 효과로 평가된다.

☞ Case Study 1: Hasmonean High School for Girls

학교 개요	런던 북서부에 위치한 여자 중등학교
활용 사례	수업 자료 제작 (게임, 워크시트, 복습 자료), EAL 학생 대상 번역 자료 생성, 학부모 및 교직원 공문 작성 등
영향	고품질 자료를 빠르게 제작해 시간 절약, 학생 수준에 맞춘 차별화 자료 제공, 신경다양성 학생[10] 지원 강화, 보고서 초안 자동 생성 후 심화 피드백 가능
현장 의견	“ADHD나 ASC[11] 학생들이 AI로 시작 부담을 줄이고 참여할 수 있게 되었다. 매년 초 AI 활용 교육이 필요하다.” – 과학과 교과부장
향후 과제	AI 활용 에세이 표절 문제, 문법 오류 존재, AI 활용 윤리 교육 필요성

10) Neurodiverse pupils: 자폐 스펙트럼, ADHD, 난독증, 투렛 증후군 등
11) ASC: Autism Spectrum Condition, 자폐 스펙트럼 특성을 가진 학생

☞ Case Study 2: King Edward VI School

학교 개요	워릭셔 스트랫퍼드어폰에이번에 위치한 문법학교
활용 사례	ChatGPT와 Memrise를 활용한 언어 학습, 콘텐츠 생성, 복습 도우미, Extended Project Qualification 보조 등
응용 사례	프랑스어 말하기 연습, 영상 과제 활용, 에세이 구조 훈련 및 개인화된 복습 설계
영향	부담 없는 연습 환경 제공, 학습 몰입도 향상, 교사 수 부족 상황에서의 대안 제공
현장 의견	“Memrise는 사실상 모든 학생과 1:1로 대화하는 프랑스어 교사와 같다.” – 언어 교사
향후 과제	'액션 리서치 프로그램'을 통한 AI 활용 기회와 과제 분석

☞ Case Study 3: Fulford School

학교 개요	요크(York)에 위치한 남녀공학 종합학교로, 약 1,700명의 학생이 재학 중
활용 사례	소수 교사가 ChatGPT 및 Bing 기반 Copilot을 활용해 수업 자료와 복습 자료 제작. 학생은 MS Designer와 Pixlr로 시각 자료 제작에 활용
응용 사례	Bing을 활용한 복습 앱 개발(예: 자동 퀴즈 생성기), 학생이 직접 앱 설계 및 활용, 랩/노래로 복습 포인트 정리
영향	수업 외 학습 지원 강화, 맞춤형 복습 도구 제공, AI를 통한 디지털 창작력 증진
도전 과제	AI로 인한 디지털 격차 심화 우려, 표절 탐지 책임이 교사에게 과도하게 전가된다는 인식
향후 계획	학교 리더 대상 GenAI 연수 실시, Year 10 학생 대상 AI 활용 및 윤리적 문제에 대한 토론 활성화

4. 도입 과정의 현실적 과제

그러나 모든 것이 순탄한 것은 아니다. 교육 현장에서의 GenAI 도입은 여전히 다양한 장애물에 직면해 있다. 첫 번째는 사용자 지식과 기술 부족이다. 많은 교사들은 프롬프트 작성법, AI 윤리, 정확한 활용법에 대한 체계적인 교육을 받지 못했으며, 빠르게 변화하는 AI 기술을 따라가기 어려

워하고 있다. 두 번째는 도구의 성능 문제다. GenAI가 부정확하거나 편향된 결과를 생성하는 경우가 있어, 교사들이 이를 수정하고 검토하는 데 많은 시간을 소요해야 한다. 세 번째는 직장 내 인식이다. AI 도입에 회의적인 시각이 여전히 존재하며, 일부 기관은 AI 도구 접근을 차단하기도 한다. 네 번째는 데이터 보호 문제다. 특히 GDPR(유럽 일반 데이터 보호 규정) 준수가 중요한 상황에서, 학생 개인정보 보호는 매우 민감한 이슈다.

이 밖에도 학생들의 AI 부정 사용 방지, 디지털 접근성 격차, 유료 도구 도입의 비용 문제 등이 복합적으로 작용하며 GenAI 도입을 어렵게 만들고 있다.

5. 균형 잡힌 정책과 미래 방향성

이러한 도전 과제에도 불구하고, 교육 현장에서의 GenAI 활용 가능성은 매우 크다. 교사는 업무 자동화와 교수법 개선, 학생은 개별 학습과 실시간 피드백, 학교는 데이터 기반 의사결정과 행정 효율화, 교육 시스템 전반에서는 평가 방식 및 교육과정 개편이라는 혁신이 가능하다.

〈표1〉 주체별 GenAI의 활용 가능성

대상	GenAI의 활용 가능성
교사	업무 자동화, 학습 자료 개선, 평가 및 채점 지원, 교사 연수 지원
학생	개별 학습, 가상 튜터링, 대화형 학습 환경, 창의력 지원, 실시간 피드백 제공
교육 기관	업무 효율화, 데이터 분석을 통한 의사결정 지원, 연구 및 고등 교육 지원
교육 시스템	평가 방식 변화, AI 관련 교육과정 개편

과목별로도 다양한 가능성이 존재한다. 언어 교육에서는 맞춤형 피드백, 과학과 공학에서는 가상 실험과 분석, 예술 및 디자인 분야에서는 창의적인 아이디어 발굴이 가능하다. 물론, 일부 교과(예: 성교육, 인문학 등)에서는 민감성과 AI의 편향성 문제로 인해 신중한 접근이 필요하다.

〈표2〉 구체적인 분야(과목)별 활용 가능성 및 반대 이유

분야(과목)	GenAI의 활용 가능성
언어교육	실시간 대화 연습, 맞춤형 언어 연습 및 피드백 제공
컴퓨터과학/프로그래밍	코드 생성 및 수정, 프로그래밍 학습 지원
과학	가상 실험, 데이터 분석, 과학 개념 설명 및 학습 지원
공학	실험 시뮬레이션, 데이터 분석, 디자인 최적화 지원
수학	단계별 문제 해결 지원, 자동 채점, 다양한 문제 유형 제공
영어	작문 아이디어 제공, 텍스트 분석, 글쓰기 및 문법 향상 지원
인문학/사회과학	연구 지원, 다양한 관점 제공, 사고력 향상
예술/음악/디자인	창작 아이디어 제공, 피드백 제공, 창의적 협업 지원

분야(과목)	GenAI의 활용 반대 이유
평가	평가 작업에서 AI 도구 사용 반대, 학생의 실제 작업이 중요하며, AI로 채점 및 피드백을 자동화하는 것에 반대
행정	학생 데이터 분석 및 선별 과정에서의 AI 사용에 반대, 편향의 위험 때문에 인간의 감독 필요
성교육 및 관계 교육(RSE)	학생들이 개인적인 정보를 공유하거나 민감한 문제를 논의할 때 AI 사용 반대, 교사의 지원 중요
어린이 교육	어린이와의 사회적, 정서적 상호작용이 중요하여, 어린이 교육에서 GenAI 사용을 반대함
영어	읽기 및 쓰기 능력에 부정적 영향을 미칠 수 있고, 작문은 기본적인 기술로 자동화하면 안 됨
인문학/사회과학	복잡한 추론과 논의가 필요하여, AI의 편향성 위험 때문에 인간의 개입이나 조정이 필요함
창의적 과목 (예술, 음악 등)	창의력과 사고를 제한하고, 개인적 표현을 감소시킬 수 있음

영국 정부는 GenAI의 양면성을 신중히 고려하며 안전하고 효과적인 사용을 위해 지속적으로 노력하고 있다. 교육부(DfE)는 코로나19 기간 동안 설립한 온라인 학습 플랫폼 'Oak National Academy'에 자금을 지원하며, 교사들의 수업 계획을 돕는 AI 기반 보조 도구 'Aila'[12]를 2024년 9월에 선보였다. Aila는 영국의 교육과정에 맞춰 제작된 신뢰도 높은 AI 도구로, 교사의 업무 부담을 줄이고 수업 준비 시간을 단축하는 데 기여하고 있다.

또한, 영국 과학기술혁신부(DSIT)는 3백만 파운드의 자금을 지원하여 '콘텐츠 스토어' 시범 프로그램을 운영하고 있으며, 교육용 AI 도구 공모전을 통해 혁신 기금을 수여하고 있다. 이러한 정부의 지원은 교사의 피드백 부담을 줄이고, AI 기술을 보다 효과적으로 교육에 접목시키는 데 기여할 것으로 기대된다.

2025년 1월, 영국 교육부는 BETT Show를 통해 이러한 방향성을 구체화한 디지털 교육 혁신 정책을 발표했다. 브리짓 필립슨(Bridget Phillipson) 교육부 장관은 "AI는 번아웃이 아닌 기쁨을 주는 교직을 되살릴 열쇠"라며, 기술이 학생의 기회를 넓히고 교사를 지원하는 도구가 되어야 한다고

12) https://labs.thenational.academy/
https://github.com/oaknational/oak-ai-lesson-assistant

강조했다.

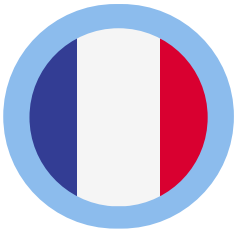
정책의 주요 내용은 다음과 같다:

- **Oak National Academy의 AI 수업 도우미 Aila에 200만 파운드 추가 투자**
- **AI 안전 프레임워크 도입**: Google, Microsoft, Adobe, AWS 등과 협력하여 아동 중심 설계와 유해 콘텐츠 차단 기준 마련
- **보조기술(Assistive Technology) 연수 필수화**: SEND 학생을 위한 접근성 기술 사용 확대
- **디지털 격차 해소를 위한 기술 구매 가이드 서비스**: 학교의 상황에 맞춘 기술 선택과 예산 최적화를 지원하는 "Plan technology for your school" 서비스 운영
- **AI 도구 효과 검증 체계 구축**: EdTech Evidence Board 설립, 검증된 기술 도입 지원
- **DfE Connect 플랫폼 확대**: 재정 관리 및 행정 간소화 지원을 통해 리더십 시간 확보

이러한 정책들은 단순히 기술을 도입하는 수준을 넘어, 기술을 교육적으로 의미 있게 통합하고, 안전하고 윤리적으로 사용할 수 있도록 체계적인 기반을 마련하려는 시도로 볼 수 있다. 결국, AI 도입의 성공은 '기술 그 자체'보다는 그것을 어떻게 교육적으로 통합하고, 윤리적으로 관리할 것인가에 달려 있다. 교사 연수와 정책 수립, 디지털 격차 해소를 위한 공공적 지원이 선행되어야 하며, 학생들의 창의성과 사고력을 존중하는 방식으로 AI를 활용하는 노력이 필요하다. 교육의 본질적 가치와 첨단 기술 간의 조화를 모색하는 노력은, 향후 정책 수립 과정에서 형평성과 책무성을 기반으로 한 생성형 AI 활용 모델을 마련하는 데 핵심적 토대가 될 것이다.

【참고 자료】

- Generative artificial intelligence (AI) in education, https://www.gov.uk/government/publications/generative-artificial-intelligence-in-education/generative-artificial-intelligence-ai-in-education#further-information
- Generative artificial intelligence in education call for evidence, https://www.gov.uk/government/calls-for-evidence/generative-artificial-intelligence-in-education-call-for-evidence
- Intelligence unleashed: An argument for AI in education, [PDF] from ucl.ac.uk
- Generative AI: product safety expectations, https://www.gov.uk/government/publications/generative-ai-product-safety-expectations/generative-ai-product-safety-expectations
- AI regulation: a pro-innovation approach, https://www.gov.uk/government/publications/ai-regulation-a-pro-innovation-approach
- AI Barometer Part 5 – Education, https://www.gov.uk/government/publications/ai-barometer-2021/ai-barometer-part-5-education#key-messages



프랑스의 인공지능 교육

발간위원 : 이한길 (포항제철지곡초등학교 교사)

프랑스는 지난 몇 년간 인공지능(AI)을 교육 분야에 본격적으로 도입하며 디지털 교육 혁신을 선도하고 있다. AI는 학생 개개인의 학습 맞춤화, 교사의 수업 설계 지원, 디지털 역량 강화 등 다양한 분야에서 적용되고 있으며, 프랑스 교육부는 이를 위해 단계적인 정책과 투자를 지속하고 있다. 특히, 2018년 이후 'P2IA', 'AI4T', 'MIA Seconde' 등 여러 프로젝트가 전개되며, 교육의 질과 형평성을 높이기 위한 노력이 병행되고 있다.

1. 프랑스 교육 혁신의 최전선, 교실을 바꾸는 AI

프랑스는 2018년부터 AI를 적극적으로 교육 현장에 도입하면서, 초등학교부터 고등학교에 이르기까지 맞춤형 학습과 교사 지원이라는 실질적 목표를 가지고 다양한 정책을 추진하고 있다.

가. P2IA 프로그램: 초등 교실을 위한 AI (2018~현재)

AI 교육정책의 첫 출발점은 P2IA(Partenariats d'Innovation en Intelligence Artificielle), 즉 'AI 혁신 파트너십' 프로그램이었다. 프랑스 교육부는 2018년 이 프로그램으로 AI 기반 학습 서비스를 개발·실험하는 프로젝트를 공모했으며, 주요 초점은 기초 학력(문해력, 수리력) 강화에 있었다.

〈표 1〉 P2IA에서 활용하는 대표적 도구

Adaptiv'Math	Mathia	Lalilo	Navi
학생의 수학 수준을 자동으로 분석하고 개인화된 학습 경로를 제공	게임 기반 수학 활동 제공 및 피드백 시스템	문해력 향상을 위한 AI 기반 독서 훈련 도구	교사용 학습 추적 및 과제 제안 시스템

초등학교(Cycle 2)부터 적용된 이 도구들은 학생의 반응 속도, 이해도, 학습 경향을 분석해 맞춤형 콘텐츠를 제공하며, 교사에게는 실시간 피드백과 데이터 기반 수업 설계를 가능하게 했다.

2024년에는 중학교(Cycle 3)를 대상으로 한 P2IA 2차 프로그램이 시작되었고, 현재는 중등 교육(Cycle 4)까지 범위를 확장 중이다. 프랑스 정부는 해당 프로그램에 약 6,800만 유로를 투자한 것으로 알려져 있다.

나. AI4T 프로젝트: 교사를 위한, 교사에 의한 AI (2021~2023)

AI 도구가 아무리 발전해도, 그것을 활용할 수 있는 사람은 바로 교사다. 이에 따라 프랑스는 AI4T(Artificial Intelligence for and by Teachers)라는 프로젝트를 통해 교사 대상 AI 연수를 본격화했다. 이 프로젝트는 유럽연합 Erasmus+의 지원을 받아 프랑스, 이탈리아, 아일랜드, 룩셈부르크, 슬로베니아 등 5개국이 함께 수행했다.

〈표 2〉 P2IA 결과물

AI4T 오픈 핸드북	MOOC 과정
AI 개념, 생성형 AI, 윤리적 고려 사항, 데이터 보호, 적응형 학습 시스템 등을 교사용으로 종합 정리한 책자	FUN-MOOC 플랫폼을 통해 누구나 접근 가능한 온라인 연수 콘텐츠

다. MIA Seconde: AI 튜터의 등장 (2023~)

2023년부터 프랑스 교육부는 본격적으로 고등학교 교실에 AI 튜터(MIA Seconde: Mon IA Seconde)를 도입하기 시작했다. 이 프로그램은 고등학교 2학년 학생을 대상으로 프랑스어와 수학 과목에 대한 개별 맞춤형 학습 경로를 제공하는 AI 시스템이다.

주요 특징은 ①초기 진단 → 자동 맞춤 경로 추천, ②짝 활동을 통한 협력 학습 + 개별 훈련 병행, ③교사용 대시보드 제공 → 실시간 피드백과 지도 가능으로 정리할 수 있다. 프랑스 교육부는 해당 프로그램이 단순한 기술 실험이 아니라, 인지과학 및 교육심리학을 기반하여 설계했다고 강조한다. 2023년에는 150개 고등학교(8개 교육청)에서 시범 운영되었고, 원래 2024년 전국 확대 예정이었으나 일부 기술적·행정적 사유로 2025년으로 연기되었다.

라. Pix 기반 AI 교육 모듈: 초, 중, 고 학생의 AI 역량 함양 (2025 예정)

2025년부터 프랑스 교육부는 디지털 역량 인증 플랫폼인 Pix에 'AI 모듈'을 정규 편입할 예정이다. 이는 프랑스 전체 중학교 4학년(Cycle 4)과 고등학교 1학년(Seconde)을 대상으로 AI 교육을 받게 하는 제도화된 조치다.

모듈 내용은 ①생성형 AI의 원리와 윤리, ②프롬프트(prompt) 설계 방법, ③AI의 환경적 영향과 데이터 보호 이슈, ④AI의 장단점과 활용 판단 기준으로 구성되어 있다. 이는 단순한 기술 습득이 아니라, AI 리터러시와 디지털 시민의식 함양이라는 교육적 목표 아래 구성된다. 학생 개개인의 수준에 따라 맞춤형 콘텐츠를 제공하며, 평가도 포함된다.

2. 무조건적 환영은 받지 못하는 AI

인공지능(AI)은 분명 프랑스 교육의 미래 전략에서 핵심이다. 초등학교의 수학 AI 튜터부터 고등학교의 MIA Seconde까지, 교육부는 디지털 교육 도구의 대중화로 학습 효율성과 형평성을 끌어올리겠다는 계획을 이어가고 있다. AI 정책은 빠른 속도로 진화하고 있지만, 그 속도를 현장과 사용자들이 따라잡지 못하는 간극의 시대를 지나고 있다.

가. 활용률 낮은 AI 도구

2024년 프랑스 상원 교육위원회가 발간한 보고서에 따르면, 현재까지 도입된 AI 기반 학습 도구의 실제 사용률은 기대에 미치지 못하는 상황이다. AI 독서 프로그램 Lalilo는 2024년 봄 기준 활성 사용자 수가 약 2만 5천 명, 수학 학습 도구 Adaptiv'Math와 Mathia는 사용자 수가 수천 단위에 불과하고, 일부 학교에서는 도구가 도입되었으나 교사나 학생의 낮은 활용도로 방치되는 사례도 존재한다. 이러한 현실은 "기술이 있다고 모두 사용하는 건 아니다."라는 진실을 되새기게 한다. 도입 그 자체보다, 실제 수업에서 '교사의 신뢰'와 '학생의 몰입'을 얻는 설계가 무엇보다 중요하다. 정부와 프로젝트 추진팀은 이를 확신하였으나 현장과 괴리가 있음을 확인했다.

나. 교사의 낮은 활용률: 도움은 되지만 큰 부담

프랑스 교육부가 2023년 말에 발표한 조사에 따르면, AI 관련 도구를 수업에 정기적으로 활용하는 교사의 비율은 전체의 20% 미만이다. 그 이유는 크게 세 가지로 요약된다. 첫째, 시간 부족이다. 새로운 도구를 학습하고 설정하는 데 드는 시간이 부담된다는 것이다. 둘째, 기술 신뢰 부족이다. 데이터 오류나 학습 수준 판단에 대한 불신이 있다. 셋째, 교육 철학과 괴리인데 AI가 제안하는 '개별화 경로'가 교사가 의도하는 수업 전체 흐름과 충돌할 때도 있다는 것이다. 이는 단순히 기술의 문제라기보다는 교사의 연수 체계와 현장 중심 지원 부족의 문제로 여겨진다.

다. '생성형 AI'의 물결, 혼란과 학습 사이에 있는 교육계

2022년 말 ChatGPT의 등장 이후, 프랑스 교육계도 적잖은 충격을 받았다. 고등학생과 대학생들 사이에서 과제 표절 및 자동 작성 문제가 늘어나자, 몇몇 고등교육기관은 생성형 AI 도구의 사용을 전면 금지하기도 했다. 하지만 프랑스 교육부는 중등 교육에서는 다른 접근을 택했다. 금지보다는 이해를 통한 통제가 낫다는 생각이다. 이에 따라 2025년 발표 예정인 **AI 윤리 헌장(Charte de l'IA)**은 다음과 같은 원칙을 담을 예정이다. 첫째, 교사와 학생 모두를 위한 생성형 AI 활용 기준 마련, 둘째, 데이터 보호 및 알고리즘 투명성 확보, 셋째, 무조건 금지보다 '교육 목적에 부합하는 사용 가이드라인' 제시 등이다. 이는 기술을 단순히 '막는 것'이 아니라, 교육을 통해 스스로 판단하게 하는 것을 목표로 한다.

라. 지역 간 격차, 디지털 인프라의 불균형

또 다른 과제는 지역 간 접근성 차이다. 일부 농촌 지역은 여전히 인터넷 인프라가 불안정하거나 장비가 부족하고, 중산층 이상 도시 학교에 비해 교육 격차가 디지털에서 더 확대될 수 있는 상황이다. 이를 보완하기 위해 프랑스 교육부는 AI 학습 도구의 오프라인 버전과 모바일 연계 솔루션을 확대하려 하지만, 기기 보급과 기술 지원 인력의 확보는 여전히 과제로 남아 있다.

마. 학생 데이터와 프라이버시 보호

AI 도구가 학생의 응답 속도, 반응, 실수 유형을 분석하여 진단을 제공하는 만큼, 학생의 민감한 학습 데이터가 광범위하게 수집되고 있다. 이에 대해 프랑스 상원은 다음과 같은 문제를 지적했다. 첫째, 학생 개별 데이터가 기업의 알고리즘 학습에 사용될 수 있는 점, 둘째, 공교육에서 사용하는 AI는 국가 주권 기반의 오픈 시스템이 되어야 한다는 점 등이다. 이에 따라 프랑스 정부는 2026년부터 **국가 주도형 AI 교육 플랫폼'(sovereign AI)**을 개발 중이며, 모든 AI 도구는 교육부가 사전 인증한 시스템에서만 활용하도록 하는 체계를 구축 중이다.

3. 교사 없인 AI도 없다: '교사 연수'에 힘을 싣는 프랑스

프랑스는 인공지능(AI)을 교육 현장에 도입하면서 단순한 기술 보급에 그치지 않고, 교사 연수와 정책적 인프라를 함께 강화하는 데 중점을 두고 있다. **"AI 교육은 기술이 아니라, 교사로부터 시작된다."**는 것이 프랑스 교육 정책의 핵심이다.

가. IH2EF, GTnum 등 연수기관의 활발한 활동

프랑스 교육부 산하의 IH2EF(Institut des Hautes Études de l'Éducation et de la Formation)는 교육 리더와 관리자들을 위한 고등 연수기관이다. 최근 이 기관은 AI와 교육 리더십을 주제로 하는 프로그램을 강화하고 있으며, 지역 교육청 관리자와 교장 대상 연수에도 AI 관련 모듈을 도입하고 있다. 또, GTnum(Groupe Thématique Numérique)은 교사와 연구자, 정책 담당자가 함께 참여하는 전국 단위 디지털 교육 연구 그룹으로, AI와 데이터 리터러시를 연계한 수업 사례 개발, 세미나 운영, 사례 공유 등을 활발히 전개하고 있다.

나. AI 기반 교사 지원 시스템도 준비 중

프랑스 교육부는 현재 교사들을 위한 AI 업무 보조 시스템을 개발 중이다. 해당 시스템은 교사의 수업 준비, 평가 문항 생성, 학습자 맞춤형 피드백 등을 지원할 예정이며, 2026년부터 일부 기능이 현장에 적용될 계획이다.

이른바 'IA souveraine'(국가 주권 기반 AI) 프로젝트로 불리는 이 시스템은 오픈소스 기술 기반으로 개발되며, 교사 개인 정보나 학생 데이터를 민감하게 다루지 않도록 설계된다. 프랑스 교육부 DNE(디지털 교육국)에서는 이렇게 말한다. "AI는 교사의 업무를 줄이는 도구이자, 교육의 본질에 더 집중할 수 있게 하는 조력자여야 합니다."

4. 정책추진기관과 연구기관 간 협력

AI 교육 정책이 성공적으로 추진되기 위해 정책 결정자, 기술 전문가, 교육 현장 실천자 간 긴밀한 협력이 필수적이다. 프랑스는 각기 다른 역할을 맡은 기관들이 유기적으로 협력하는 구조를 만들었다. 그 내용을 아래와 같이 그림으로 정리할 수 있다.

[그림 1] AI교육 정책 협력자 구성도(내용을 보고 본인이 napkin ai를 활용하여 작성)

각 기관의 역할을 보충 설명하자면, 프랑스 교육부 (Ministère de l'Éducation nationale)는 P2IA, MIA Seconde, Pix 등 핵심 사업의 주관하고 있고, DNE (Direction du Numérique pour l'Éducation, 디지털 교육국)은 AI 교육 도구 평가, 인증, 보급, 교육 콘텐츠 설계 및 행정 시스템 연계 총괄하고 있으며, INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique)는 AI4T 핸드북 및 알고리즘 설명 교육 콘텐츠의 기술적 자문 주도하고, MIA Seconde 개발 과정에서도 학습 데이터 분석 및 인지과학 기반 설계 참여하고 있다. 끝으로, UNESCO RELIA (Réseau d'Études sur l'IA en Éducation)은 위 그림에 보듯 프랑스 Nantes 대학과 유네스코가 공동 운영하는 AI 교육 연구 네트워크 구축하여 국제 AI 교육 원칙 정립, 윤리 가이드라인 개발하고, AI4T와의 협력을 통해 프랑스 교육 정책을 국제 기준과 조율하는 역할을 맡고 있다.

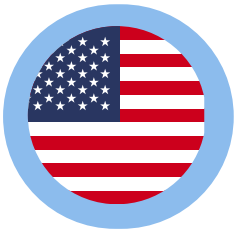
5. 맺음말

프랑스는 교육 현장의 AI 도입을 다음 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 기술 중심이 아닌 교사 중심의 보조도구로 접근해 왔다. 예를 들어 고등학생용 AI 튜터인 MIA Seconde는 단지 학생에게 문제를 자동 출제하는 시스템이 아니다. 이 도구는 교사에게 학습 진도, 오개념 패턴, 협업 활동 이력, 성취도 변화 등을 한눈에 파악할 수 있도록 대시보드를 제공하며, 교사가 더 정교한 피드백과 상담을 할 수 있게 돕는다. 즉, **AI가 할 수 있는 반복적 분석·추천은 기계가 맡고, 공감·판단·비판·격려라는 '인간만의 교육적 역할'은 교사가 더 잘 수행할 수 있도록 구조화**된 것이다. 둘째, 프랑스는 생성형 AI가 등장한 이후, 교육계의 혼란을 피하기 위해 무조건적인 금지나 무비판적 수용 중 어느 쪽도 택하지 않았다. 대신 윤리적·법적 기준을 마련하면서도 교육 현장에서 실험을 허용하는 '양손잡이 접근'을 취하고 있다. 예컨대, 교사는 ChatGPT와 같은 도구를 활용해 수업 자료 초안 제작이나 학생 글쓰기 비교 자료로 활용할 수 있으며, 학생은 AI가 생성한 글을 분석해보며 비판적 독해력을 기르는 수업도 가능하다. 이러한 실험적 시도는 AI를 무조건 통제해야 한다는 접근이 아닌, **AI와 함께 학습하는 법을 가르쳐야 한다**는 관점에 기반한다. 마지막으로, 프랑스 AI 교육 정책의 또 하나의 특징은 '수직적 명령'이 아니라 '수평적 연결'로 작동한다는 점이다. AI4T 프로젝트의 경우만 봐도 교육부, 연구기관(INRIA), 국제기구(UNESCO RELIA), 교사 네트워크(GTnum), 연수기관(IH2EF)이 유기적으로 연결되어 하나의 정책을 다층적으로 설계했다. 즉, 교육부와 디지털 교육국(DNE)이 정책적 방향성과 기준을 수립하고, 각 지역 교육청과 교사 연수원, 시범 학교가 시범 운영을 실행하고, INRIA와 RELIA가 AI 알고리즘과 교육 효과를 분석하는 연구를 하

고, 유네스코 AI 교육 윤리 기준과의 정합성 확보를 위하여 국제적 네트워킹을 구성했다. 이러한 다중적이고 평등한 협력 구조는 정책의 실효성을 높이고, 현장 피드백을 빠르게 반영할 수 있는 장점이 있다. 또한, 기술 도입이 '무엇을 할 수 있는가'가 아니라 '무엇을 해야 하는가'로 이어지게 하는 교육적 균형감각을 제공한다고 말할 수 있겠다.

【참고 자료】

- Usages de l'intelligence artificielle à l'école – site thématique Eduscol, https://eduscol.education.fr/3612/l-intelligence-artificielle-dans-l-education
- MIA Seconde, à l'heure de ChatGPT, le tuteur sous intelligence artificielle de l'Éducation nationale est-il déjà obsolète ?, https://www.lemonde.fr/pixels/article/2023/10/29/mia-seconde-a-l-heure-de-chatgpt-le-tuteur-sous-intelligence-artificielle-de-l-education-nationale-est-il-deja-obsolete_6197281_4408996.html
- Dossier de presse – L'intelligence artificielle à l'école, https://www.education.gouv.fr/telecharger/179745
- AI4T – Artificial Intelligence for and by Teachers: An Open Handbook for Teachers, https://ai4t.eu/handbook/AI4T_Open_Handbook_EN.pdf
- L'intelligence artificielle à l'école: un enjeu pédagogique, éthique et politique: 프랑스 상원 문화위원회 문서



미국의 인공지능 교육

발간위원 : 이호연 (예천여자고등학교 교사)

1. 미국 K-12 교육에서 AI 통합 정책의 변화 동향: 금지에서 활용으로의 전환

미국 초중등교육(K-12) 현장은 생성형 AI(예: ChatGPT)의 등장 이후 이를 교육에서 금지할 것인가 통합할 것인가를 두고 큰 전환을 겪고 있다. 초기에는 학생들의 부정행위나 정확도 문제에 대한 우려로 뉴욕시와 로스앤젤레스 등 주요 학군이 ChatGPT 접속을 차단하는 등 일률적인 금지 조치를 취했지만, 곧 이런 접근이 실효성이 낮다는 공감대가 확산되었다. 모든 AI 도구를 전면 차단하는 것은 현실적으로 불가능할 뿐 아니라, 학교망을 벗어나면 학생들이 얼마든지 접근할 수 있기 때문이다. '더 이상 AI를 금지할 수 없다'는 인식 아래, 교육계는 AI를 책임감 있게 활용하도록 가르치는 방향을 모색하고 있다. 노스캐롤라이나주의 교육감 캐서린 트루잇(Catherine Truitt)은 "이젠 머리를 모래에 처박고 문제를 외면하듯 AI를 금지해서는 안 된다"라며, "존재하는 기술을 없었던 일처럼 치부할 수 없으며, 금지만으로 문제를 해결할 수 없다"고 강조했다. 같은 주 디지털교육 책임자인 바네사 렌(Vanessa Wrenn)도 "학생들은 어차피 몰래 AI를 사용할 것"이라며 차라리 올바른 사용법을 가르쳐야 한다는 입장을 밝혔다. 이러한 공감대 속에 뉴욕시 교육청은 올해 초 미국에서 가장 먼저 시행했던 ChatGPT 금지 조치를 불과 4개월 만에 철회하고 오히려 교사 연수 자료와 활용 사례 공유를 약속하는 등 AI 통합 정책으로 방향을 선회했다. 전반적으로 미국 K-12 교육계는 AI에 대해 '무조건 금지'에서 '가이드라인을 갖춘 통합'으로의 변화를 추구하고 있으며, 이는 한국 교육계에도 시사하는 바가 크다. 기술 발전 속도를 감안할 때, 한국 또한 AI 활용을 교육과정에 녹여내면서 부작용을 관리하는 방향으로 정책 전환을 모색해야 할 것이다.

2. 워싱턴주 페닌슐라 학군의 AI 정책: 교과과정에 AI 적극 통합

미국 워싱턴주의 페닌슐라(Peninsula) 학군은 이러한 동향 속에서 선도적으로 AI를 교과과정에 통합한 모범 사례로 주목받고 있다. 이 학군은 2023년 7월 미국에서 비교적 빠르게 공식 AI 활용 지침을 발표한 교육구 중 하나로, 발표 직후 교육계 비영리단체(TeachAI, CoSN 등)를 통해 널리 공유될 정도로 관심을 모았다. 페닌슐라 학군의 디지털학습 책임자 크리스 헤이글(Kris Hagel)은 이 지침을 마련하면서 생성형 AI 자체를 공동 저자로 활용하는 파격을 시도했다. 그는 관련 자료와 자신이 작성한 문구들을 ChatGPT에 입력해 초안을 작성하게 한 뒤, 교직원 팀과 함께 이를 다듬어 최종 정책을 완성했다고 밝혔다. 이 과정에서부터 이미 AI를 업무 혁신에 활용한 셈이다. 페닌슐라 학군의 AI 지침 내용은 AI의 교육적 가능성을 최대한 활용하되 교사와 학생이 주도권을 유지하도록 균형을 잡는 데 중점을 둔다. 이 지침은 AI가 교사의 반복적인 행정 업무를 덜어주고 학생 개개인의 수준과 선호에 맞춘 자료 제시에 도움을 줄 수 있음을 인정하면서도, AI의 편향 위험 등을 인지하고 최종 결정은 인간이 내릴 것을 분명히 했다. 학생들에게 AI 활용법을 가르치는 것 자체를 하나의 교육 목표로 제시하여, AI 시대에 필요한 비판적 사고력과 윤리의식을 함양하고자 했다. 이처럼 AI의 이점과 한계를 모두 반영한 정책 덕분에, 페닌슐라 학군 교사들은 안심하고 수업에 AI를 도입할 수 있게 되었다. 실제로 해당 학군의 디지털 학습팀은 각 학교 교실을 돌며 언어모델(LLM)의 작동 원리를 설명하고, AI 생성 콘텐츠를 식별 및 활용하는 방법을 직접 시연하는 등, AI를 일선 수업에 적극 녹여내는 활동을 전개해 왔다. 페닌슐라 학군 사례는 교육청 차원의 선제적 가이드라인 마련과 교사 연수가 얼마나 중요한지를 보여주며, 한국의 교육 현장도 지역 및 학교 단위에서 미리 AI 활용 원칙을 수립하고 교원을 지원하는 노력이 필요함을 시사한다.

3. 학생 학습 환경에서의 AI 활용 사례: 노스캐롤라이나주

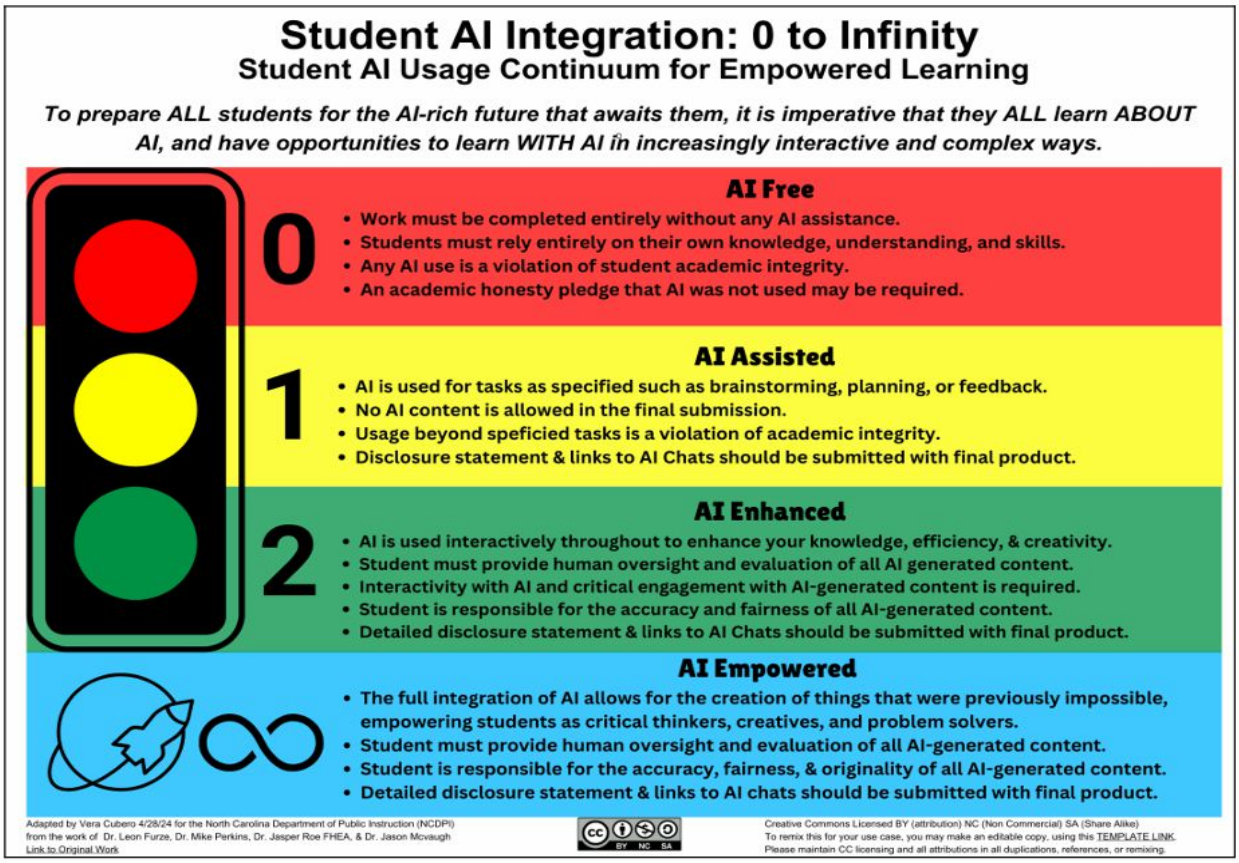
가. 노스캐롤라이나주의 AI 활용 차트와 단계적 가이드라인

노스캐롤라이나주는 학생들의 과제별 AI 활용 허용 수준을 한눈에 볼 수 있는 “AI 활용 차트”를 전국 최초로 개발해 큰 반향을 일으켰다. 과제 성격에 따라 AI 사용을 4단계로 구분한 지침표를 만들어 각 학교에 배포했는데, 교실 벽에 붙여 놓고 활용할 수 있을 만큼 직관적인 것이 특징이다.

0단계(빨간색)는 말 그대로 ‘AI 사용 금지’를 의미한다. 과제를 수행함에 있어 AI의 어떤 형태의

도움도 허용되지 않으며, 학생은 오직 자기 사고력과 표현력에 기반하여 결과물을 완성해야 한다. AI의 사용 자체가 학업 윤리 위반에 해당하며, AI 미사용에 대한 서약서 또는 확인서 제출이 요구될 수 있다.

1단계(노란색)에서는 아이디어 발상, 글의 구조 설계, 피드백 요청 등 제한된 범위에서 AI의 활용이 가능하다. 하지만 최종 결과물에는 AI가 직접 생성한 문장이 포함되어서는 안 되며, 학생은 AI를 어떻게 활용했는지 자발적으로 공개해야 한다. ChatGPT 대화 링크 등의 기록 제출이 요구되며, 글의 흐름이나 문장을 학생 스스로 수정 및 보완한 흔적이 분명히 드러나야 한다. AI를 이용한 문법 및 표현의 교정은 허용되지만, 완전히 새로운 콘텐츠의 생성은 불가하다. 역시 AI 활용에 대한 disclosure(사후 공개)는 필수적이다.



[그림 1] 노스캐롤라이나주의 AI 활용 단계별 가이드라인

(출처: North Carolina Generative AI Implementation Recommendations and Considerations for PK-13 Public Schools)

2단계(연두색)부터는 AI의 창작 기여가 부분적으로 허용된다. 예를 들어, 교사가 사전에 허용한 특정 부분에 한해 AI가 콘텐츠를 생성하도록 맡길 수 있으며, 학생은 그 결과물을 비판적으로 검토하고, 반드시 인용 및 출처를 명시해야 한다. AI가 만든 문장을 그대로 사용하는 것이 아니라, 학생의

판단과 편집이 반영된 최종 결과물이 되어야 한다. AI 활용 내용과 관련된 대화 기록 제출이 요구되며, 학생의 평가와 책임 있는 수정 과정이 수반되어야 한다.

마지막 ∞단계(초록색)는 AI를 공동 작성 도구(co-pilot)로 활용할 수 있는 수준으로, AI의 창작 역량을 과제 전반에 적극적으로 반영할 수 있다. 단, 이 단계에서는 학생이 AI의 사용 과정을 철저히 감독하고, 생성된 결과물을 평가 및 편집하며, 그 모든 과정에 대해 책임을 져야 한다. AI와의 대화 기록 링크를 포함한 활용 내역 전체를 투명하게 제출해야 한다.

노스캐롤라이나주 교육청이 제시한 'AI 활용 단계별 가이드라인'은 과제 수행 시 학생들이 AI를 어느 수준까지 사용할 수 있는지를 명확히 안내하며, 단계별로 학생의 책무(예: 출처 명시, 결과 검토 등)도 달라진다. 0단계(금지)에서 시작하여 ∞단계(전면 협업)까지 AI 활용 범위가 점차 확대되는 구조를 가지고 있어, 교사와 학생 모두가 AI 활용과 학습 윤리 사이에서 균형을 잡을 수 있는 기준을 갖게 된다는 점에서 높은 평가를 받고 있다.

노스캐롤라이나주의 사례는 한국 교육 현장에도 중요한 시사점을 주고 있다. 국내에서도 학교별·교과별로 AI 활용에 관한 명확한 가이드라인을 정해두면, 교사들은 평가 공정성과 학습 효과 사이에서 적절한 선을 유지하며 AI를 도입할 수 있을 것이다.

학생들은 어디까지가 허용되고 어디부터가 넘어선 사용인지를 알게 되어, AI를 윤리적으로 활용하는 습관을 기를 수 있다. 요컨대, AI를 아예 못 쓰게 하기보다는 '언제, 어떻게 쓰는 게 바람직한가'를 가르치는 접근이 미래 교육을 대비하는 길임을 보여주고 있다.

나. 데이터 보호와 학생 안전을 위한 조치: 노스캐롤라이나주의 AI 활용 지침

AI를 교육에 효과적으로 통합하기 위해서는 데이터 보호와 윤리적 사용에 대한 신중한 고려가 필수적이다. 노스캐롤라이나 교육부(NCDPI)는 이러한 중요성을 인식하고 2023년에 책임감 있는 AI 활용을 위한 지침을 개발했다. 이 지침은 학생들이 AI를 안전하게 활용할 수 있도록 환경을 조성하고 잠재적인 위험을 방지하는 데 초점을 맞추고 있다.

노스캐롤라이나주의 AI 가이드라인은 '프라이버시, 데이터 보안, 학업적 진실성, 오보 확산과 관련된 위험을 완화'하는 것을 주요 목표로 삼고 있으며, 이를 위해 다음과 같은 사항들을 강조하고 있다.

① 데이터 개인 정보 보호 및 보안

학교가 교육용으로 특별히 제작된 도구를 조달하고, 학생 데이터 프라이버시를 보호하기 위한 명확한

안전 장치를 설정하도록 권고한다. 학생들의 개인 정보가 AI 시스템을 통해 외부로 유출되지 않도록 하는 것이 핵심이다.

② 윤리적 사용

AI 리터러시 교육을 통해 학생들이 AI의 잠재적 이점과 한계 뿐만 아니라 책임감 있고 윤리적인 AI사용 방법을 배우도록 강조한다. 이는 학생들이 AI 생성 콘텐츠를 비판적으로 평가하고 잘못된 정보에 대처할 수 있는 능력을 키우는 데 중요하다.

③ 학업적 진실성

AI가 학업에 미치는 영향을 고려하여 표절 및 부정행위에 대한 기존 정책을 업데이트하고, AI를 활용한 과제 평가 방식을 재고하도록 안내한다. AI 탐지 도구의 부정확성을 지적하며 사용을 지양하고, 대신 교사가 학생과의 대화를 통해 이해도를 평가하는 방식을 권장한다. 또한, AI를 활용하기 어려운 과제 설계를 통해 학생들의 비판적 사고 및 창의적 사고 능력을 함양하도록 강조한다.

④ 선별된 도구 활용

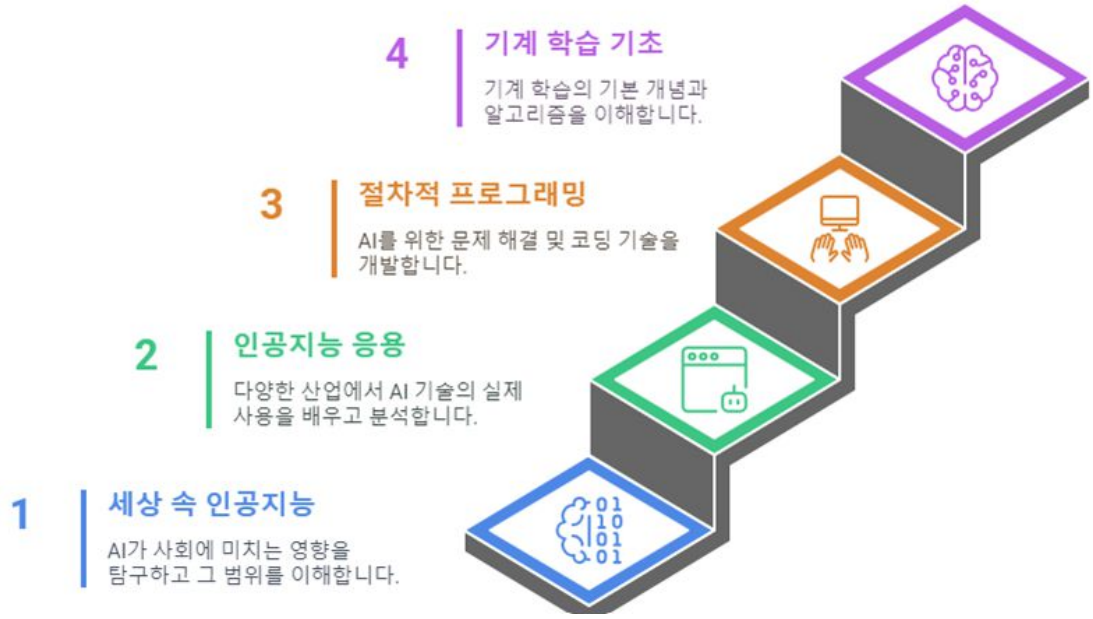
학교는 교육 목적으로 특별히 개발된 안전하고 효과적인 AI 도구를 신중하게 선택하고 도입해야 한다.

노스캐롤라이나주의 접근 방식은 AI의 교육적 잠재력을 최대한 활용하면서도 학생들의 안전과 데이터 보호를 위해 필요한 조치를 마련하는 균형 잡힌 전략이라고 할 수 있다. 단순히 AI 사용을 제한하기보다는 AI 리터러시 교육과 명확한 지침 제공을 통해 학생들이 책임감 있게 AI를 활용할 수 있도록 지원하는 데 중점을 두고 있다. 이는 국내 교육 현장에서 AI를 도입할 때에도 학생 데이터 보호를 위한 안전한 플랫폼 구축과 윤리 교육의 중요성을 시사한다. AI 도입이 확대됨에 따라 교육부 및 학교 차원에서 적절한 가이드라인과 보호 장치를 마련하는 것이 필수적이며, AI 활용 정책을 수립할 때 윤리적 고려 사항과 데이터 보호 조치를 최우선으로 삼아야 할 필요가 있다.

4. 미래 대비 전략 사례: 플로리다주의 AI 직업교육

플로리다주는 정규 교육과정에 AI를 활용한 직업교육 과목을 편성하여 미래 인재 양성에 나섰다. 플로리다는 미국에서 최초로 주정부 차원의 K-12 AI 교육 프로그램을 도입한 주 중 하나로, 주립대학(UF)과 협력하여 고등학교 정규 AI 커리큘럼을 개발했다. ‘AI 기초(AI Foundations)’로 불

리는 이 3년 과정 직업교육 프로그램은 총 4개의 과목으로 구성되며, 주 전역 9개 카운티의 고등학교에서 정식 학점 과목으로 운영되고 있다.



[그림 2] The Course of AI Foundations

1학년 과정인 〈세상 속 인공지능(AI in the world)〉 과목에서는 일상생활 속 AI 기술을 식별하고 이해하는 법을 배우고, 2학년 〈AI의 응용(Applications of AI)〉 과목에서는 문제 해결에 AI를 적용하고 간단한 AI 시스템을 직접 만들어보는 프로젝트가 진행된다. 이어지는 3학년 심화과정에서는 〈절차적 프로그래밍(Procedure Programming)〉과 〈기계 학습 기초(Foundations of Machine Learning)〉를 통해 AI 응용프로그램 개발에 필요한 코딩 및 알고리즘 역량을 키우게 하며, 고교 졸업 후 바로 업계에 취업할 수 있을 수준의 실무 기술을 습득하도록 설계되어 있다. 실제로 플로리다의 한 시범학교에서는 일부 학생들이 이 프로그램을 통해 마이크로소프트의 Azure AI 자격증을 취득하는 성과를 내기도 했는데, 이는 원래 대학교 수준의 공학 전공자나 현업 전문가들이 획득하는 자격증이라는 점에서 큰 의미가 있다. 플로리다 교육 관계자들은 “AI와 데이터 과학을 유치원부터 12학년까지 교육과정 전반에 주입(infuse)하는 것이 목표”라고 밝히며, 초·중등 단계부터 체계적인 AI 인재 양성 파이프라인을 구축하고 있다. 이러한 사례는 한국의 진로 교육에도 시사점을 제공한다. 국내 직업계고나 일반고의 소프트웨어, 직업 탐구 과목 등에 AI 및 머신러닝 기초를 접목하고, 대학·산업계와 연계한 AI 전문교육 프로그램을 마련한다면 학생들의 미래 역량 개발에 크게 기여할 것이다. 또한 교사 연수를 통해 AI 분야 최신 동향을 가르칠 수 있는 지도 역량을 강

화하고, 학생들이 국제적으로 통용되는 AI 자격증에 도전할 수 있게 지원하는 방안도 고려해 볼 만하다.

5. 맺음말

미국 K-12 교육의 AI 통합 정책 변화를 통해 살펴본 여러 사례들은 결국 한 가지 메시지로 모아진다. “AI를 배제할 수 없다면, 올바르게 활용하도록 가르치자.” AI는 더 이상 일부 학생들만 쓰는 특별한 도구가 아니라 모든 학습자의 환경을 바꾸는 변혁적 기술이며, 교육은 이에 대비해야 한다. 미국의 여러 주와 학군들이 보여주었듯, 선제적인 정책 수립과 교사 연수, 학생용 가이드라인과 보호 장치, 나아가 미래를 내다본 커리큘럼 혁신이 함께 이루어질 때, AI는 위험이 아닌 기회로서 교육에 녹아들 것이다. 한국 교육계도 AI 시대를 맞아 금지와 회피의 관성에서 벗어나, 학생들이 안전하고 책임감 있게 AI를 활용하여 학습 능력을 극대화할 수 있는 환경을 조성해야 할 것이다. 이는 미래 사회를 살아갈 우리 학생들에게 필수적인 역량을 길러주는 길이자, 교육 본연의 역할을 다하는 길임을 미국의 사례들이 잘 보여주고 있다.

【참고 자료】

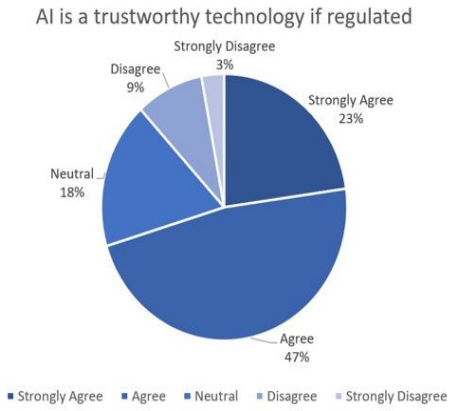
- The U.S. Department of Education’s AI guidance, https://www.k12dive.com/news/how-schools-use-ai-guidance-education-department/732755/
- Artificial Intelligence resource herb in Peninsula school district, https://psd401.ai/policies/principles-and-beliefs
- North Carolina Generative AI Implementation Recommendations and Considerations for PK-13 Public Schools, https://docs.google.com/document/d/1U-AwwwBg7gIJ4ZDlcKVzARuFRPWwUWzqRN2rOgT9zlA/edit?tab=t.0
- North Carolina’s AI guidance, https://www.nasbe.org/opportunities-and-challenges-insights-from-north-carolinas-ai-guidelines/#:~:text=Instruction%20,and%20the%20spread%20of%20misinformation
- Florida University’s AI Foundations, https://news.ufl.edu/2023/08/uf-designed-ai-education/
- AI Guidance For Schools Toolkit, https://www.teachai.org/toolkit
- The Brookings Institution, https://www.brookings.edu/articles/should-schools-ban-or-integrate-generative-ai-in-the-classroom/

캐나다의 인공지능 교육

발간위원 : 안예린(포항송곡초등학교 교사)

캐나다 정부 당국은 AI 산업에서 경쟁 우위를 점하기 위해 관련 전공을 적극적으로 지원하고 있다. 특히 고용 촉진에 있어 AI 산업이 캐나다 내 페이스북, 구글, 우버 등 글로벌 거대 기업을 포함하여 다음 5년 내 800개 이상의 AI 관련 회사에서 35,000개의 일자리를 창출할 수 있다는 분석 아래 정부 차원에서 대학의 AI 관련 코스를 AI 머신러닝, 컴퓨터 공학, 데이터 분석, 엔지니어링 4개 분야로 나누어 인재 유치에 나서고 있다.

2022년 캐나다 정부에서 실시한 설문 조사 결과, 70퍼센트 이상의 응답자들이 공공기관의 적절한 제재를 거쳤다면 AI 기술을 충분히 신뢰할 수 있다고 응답했다.[13] 자연스럽게 유치원부터 고등학교 학령기 연령대(이하 K-12)의 학생들에 대한 AI 교육 수요 및 제재 요구도 상승하고 있으며 다양한 차원의 지원이 논의되고 있다.

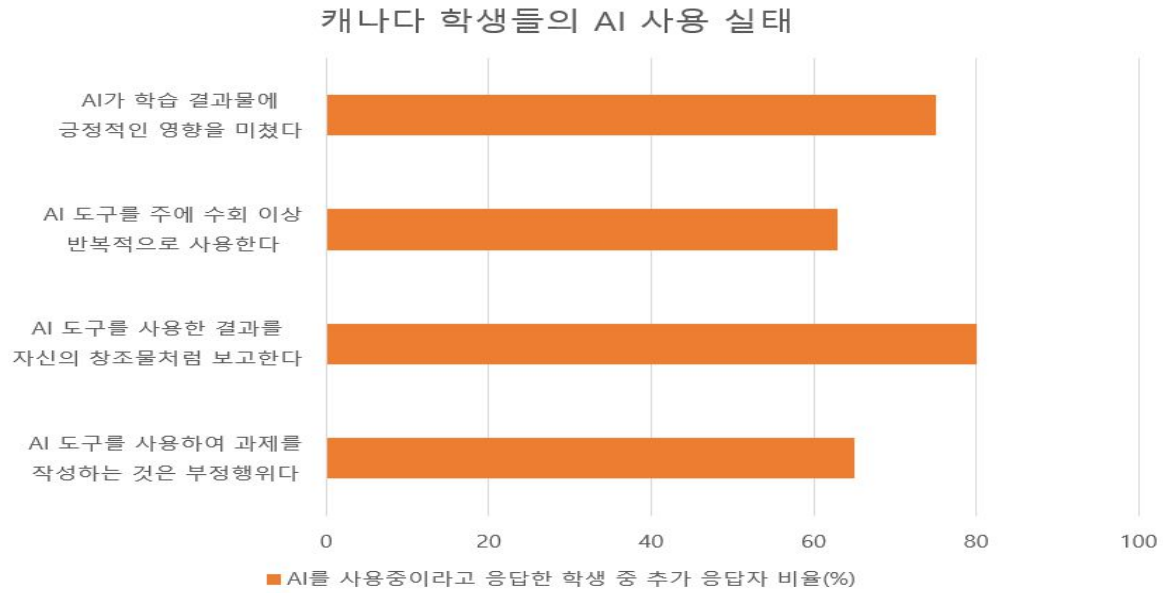


10개의 주와 3개의 준주(territories)로 이루어진 캐나다에서는 교육 관련 결정권과 책임이 국가 전체를 통솔하는 연방정부 차원의 교육부가 아닌 각 주와 준주마다의 교육부에 있다. 또한 각 주/준주의 교육부가 교육 정책 개정 및 시행에 자율권을 가지고 있어 주마다 AI 교육 실현을 위한 지침과 실현 양상이 다르다. 이에 본 기사에서는 캐나다 학생들의 AI 프로그램 사용 현황과 각 주/준주별 AI 교육 정책, 그리고 그 정책을 교육 현장에서 실행하는 모습에 대해 논의하고자 한다.

13) 이미지 및 조사 출처: Government of Canada, Learning together for Responsible Artificial Intelligence

1. 캐나다 학생들의 AI 사용 실태

2024년 10월 KPMG의 조사에 따르면, 59%의 캐나다 학생들이 Chat GPT를 필두로 하는 생성형 AI를 학교 수업 및 과제에 사용한다고 응답했다.



이 중 78%의 학생들은 AI가 자신의 학습 결과물에 긍정적인 발전을 가져왔다고 응답하였고, AI 도구를 주에 수회 이상 자주 사용하는 학생들도 63%에 달했다. AI 도구의 사용 목적을 묻는 문항에는 아이디어 생성(46%), 정보 탐색(41%), 편집 및 확인(38%), 자료 요약(36%) 순으로 사용한다고 답했다.

그러나 AI 도구를 사용하는 학생 중 80% 이상의 학생들이 생성형 AI를 사용한 결과를 AI가 아닌 자신의 창조물처럼 보고하고, 교사 혹은 학습 관리자에게 그들이 이런 도구를 사용한다고 알리지 않는다고 응답했다.

65% 이상의 응답자들이 AI 도구를 사용해 과제를 작성하는 것을 부정행위처럼 느낀다고 답변한 것에 비추었을 때, 많은 학생들이 이미 AI 도구를 능숙하게 사용하고 있지만 AI의 올바른 사용 방법 및 AI 윤리에 대해서는 추가적인 지도가 절실히 필요하다고 볼 수 있다. 때문에 각 주/준주에서도 올바른 교육 방향을 제시해 줄 정책 및 지침을 개발하고 배포하기 위한 움직임이 활발하다.

2. 주별 AI 교육 정책 동향

AI를 포함한 캐나다의 디지털 교육은 기본적으로 교사와 학교에 디지털 도구와 자원을 선택할 재량권을 부여하며, 주/준주의 교육 당국은 이 과정에서 교사와 학교를 다양한 방법으로 지원하는 역할을 맡는다. 몇 주/준주는 Service New Brunswick과 같은 지역 기구에 디지털 교육 도구 관련 조달을 일임하기

도 한다. 캐나다 각 주/준주에서의 AI 도입 및 사용 실태, AI 교육 방향은 다음과 같다.

가. 퀘벡 주

[AI 프로그램을 이용한 낙제 위험 학생 선발]

2022년 3월, 당시 퀘벡주 교육부 장관 Jean-François Roberge와 사이버 보안 및 디지털 업무부 장관 Éric Caire는 학교 서비스 센터 데이터화를 위한 2년간의 1,060만 달러 투자를 발표했다. 투자 및 프로그램의 보급은 지능형 인공지능 연구소(MILA), the Institut de valorisation des donees(IVADO, 데이터 가치화 연구소)와 같은 기관들과의 협력을 통해 이루어졌다.

이 정책은 AI를 활용하여 학업 위험에 처한 학생들을 선제적으로 식별하여 학업 성공률을 향상시키는 것을 목표로 하고 있다. 해당 프로그램은 단순히 학교 성적뿐 아니라, 출결 현황과 문제적 품행 관련 기록도 데이터베이스에 포함하여 학교 커리큘럼에서 낙제할 가능성이 높은 10대 청소년들을 미리 판별하고 상황에 적합한 도움을 제공한다. 교사들은 프로그램을 사용하며 데이터 분석이 아닌 학생과의 시간에 집중하게 되어 교원 업무 경감 효과도 기대할 수 있다.

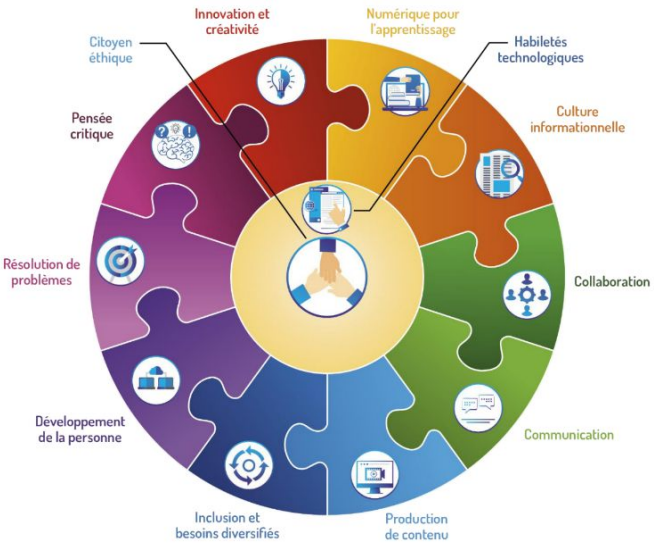
[교사를 위한 학교 내 AI 사용 가이드 문서 발표]

2024년 퀘벡의 현(現)교육부 장관 Bernard Drainville는 교사가 학교에서 AI를 사용할 때 도움을 줄 수 있는 가이드 문서를 발표하였다.

해당 문서, “L'utilisation pédagogique et ethique de l'intelligence artificielle générative (IAG), 생성형 AI의 교육적 사용과 원리”는 AI의 합법적, 윤리적, 교육적 기준을 명시하고 있다.

Drainville은 ‘AI는 이제 학교를 포함해 우리의 현실에서 떼어낼 수 없는 부분’이라며 학교와 학생들에게 책임감 있는 AI 사용을 위한 가이드라인 배포의 의도를 밝혔다.

문서에서 제시된 AI를 이용한 교육을 위한 디지털 능력의 중심에는 시민 윤리가, 그리고 그 도구로 기술 사용 능력이 제시되고 있다는 점이 퀘벡 주 AI 사용 가이드의 핵심을 잘 반영한다.



[그림 2] AI를 이용한 교육과 학습을 위한 디지털 능력[14)]

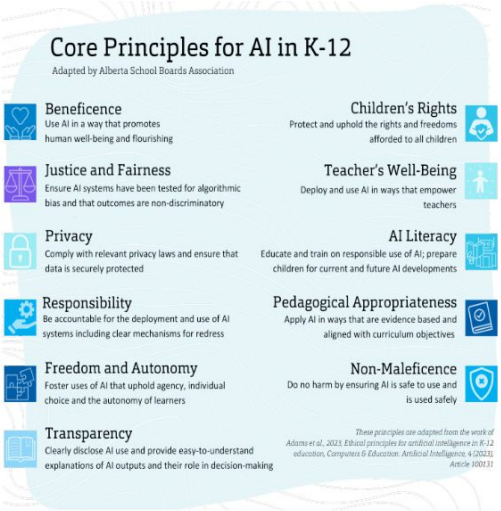
나. 알버타 주

2024년 9월 알버타 주 교육 당국(ASBA)은 지역대학과 연계하여 K-12 아동 및 청소년들을 위

14) 이미지 출처: L’utilisation pédagogique, éthique et légale de l’intelligence artificielle générative

한 AI 교육 정책에 관한 책자 'Artificial Intelligence Policy Guidance'를 발간, 배포하였다.

책자에서는 알버타 주 학교 내 AI 교육을 위한 전반적인 정보와 교육 지침을 데이터 안전, 공평성 등 중요 주제를 포함해 4가지 장으로 나누어: 1. 학령기 아동을 위한 AI 핵심 원칙, 2. AI 이해하기, 3. K-12에서의 AI, 4. 실제적인 AI 가이드라인, 제시하고 있다.



[그림 3] K-12를 위한 AI 핵심 원칙[15)]

〈표 1〉 K-12를 위한 AI 핵심 원칙 세부 내용

핵심 원칙	내용
수혜성	- 인간 복리와 번영을 촉진하는 방식으로 AI 사용하기
정의와 공정	- AI 알고리즘이 편향되거나 차별적인 결과를 도출하지 않는지 확인하기
사생활	- 관련 사생활 보호법을 준수하고 데이터 보안 확실히 하기
책임	- 복구 매커니즘을 통해 AI 시스템의 배포 및 사용에 대한 책임 갖게 하기
자유와 자율권	- 개인의 선택과 학습자의 자율성을 보장하도록 AI 활용하기
투명성	- AI 사용 여부를 공개하고 결과물과 의사결정에서 AI의 역할 이해할 방법 제공하기
아동 권리	- 모든 아동의 권리와 자유 지지하고 보호하기
교원 안녕	- 교사에게 도움이 되는 방식으로 AI 배포하고 사용하기
AI 문해력	- 책임감 있는 AI 사용 교육하고 훈련하기 : 현재뿐 아니라 미래의 AI 발전에도 대비시키기
교육학적 적절성	- 검증된 AI를 교육과정 학습 목표에 부합하게 적용하기
무해성	- AI 프로그램이 안전하고, 안전하게 사용되고 있는지 확인해 무해하게 사용하기

다. 브리티시 컬럼비아

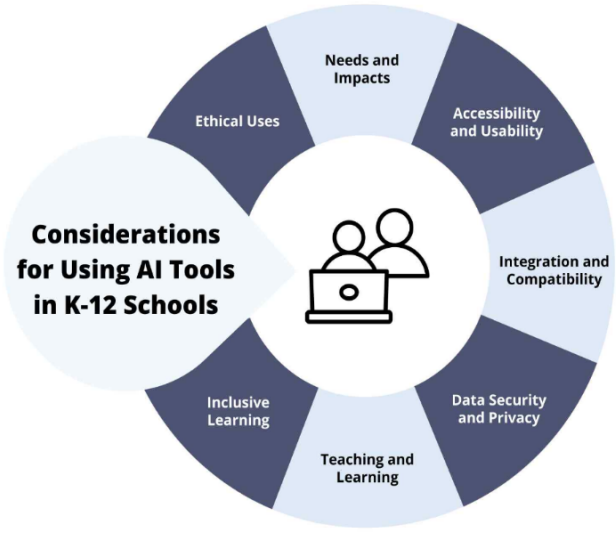
브리티시 컬럼비아주 교육부에서는 학교에서의 AI 도구 사용과 관련하여 'Considerations for Using AI Tools in K-12 Schools, 유-초중고등학교에서의 AI 사용 시 고려해야 할 점' 책자를 제

15) 이미지 출처: ASBA AI Policy Guidance

작하여 배포하였다. 해당 자료에서는 학교 교사 뿐 아니라 학교 운영위원회, 지역교육청 등 다양한 층위의 교육 주체에 맞는 자료를 제공하고 있다.

책자에서는 AI가 학급 수업을 보조하거나 풍부하고 깊게 만들어 줄 수 있음을 인정하지만, 인간 상호작용을 강조하며 AI의 역할을 학교에서의 교육 과정을 보완하는 도구로 간주하고 있다. 때문에 AI를 수업에서 활용하는 것과 관련된 결정은 학생의 필요와 요구에 따른 교사의 결정에 일임하고 있다.

더불어, 브리티시 컬럼비아주에서는 AI 교육과 함께 AI 도구 사용을 위한 미디어 리터러시를 AI 교육과 같은 수준의 주제로 보고, 중요하게 다루고 있다.



[그림 4] K-12 학교에서 AI 사용시 고려사항 [16]

라. 온타리오

온타리오 초등 교사 연맹은 AI가 교사 지원을 위한 귀중한 도구임을 인정하지만, AI 시스템 및 기술 사용 방법에 대한 전문적 지침은 아주 제한적이라는 우려를 표했다. 2024년 여름, 캐나다에서 가장 큰 규모의 지역 교육청인 토론토 교육청은 각 학교 혹은 주 내부의 지역 교육청마다 가이드라인이 다르다는 점을 지적하며 토론토시가 속한 온타리오주 교육부 당국에 주 차원의 전략을 수립해 달라는 공개서한을 요청하기도 했다.

일례로, 온타리오주 할튼 교육지원청에서는 교사가 교실 수업 중 학생과 함께 생성형 AI를 사용하고자 하는 경우 사전에 학부모의 동의를 받도록 하고 있다. AI 도구를 사용하려는 학생들도 교사의 허락을 전제로, 교사가 설정한 조건 하에서 AI 도구를 사용하게 하고 있다. 이런 결정의 정당성을 확보하고 다른 지역청으로 일반화시키기 위해서는 주 차원의 지침이 필요할 것이다.

3. 맺음말

캐나다의 AI 교육 정책과 실태는 한국의 AI 교육에 몇 가지 중요한 시사점을 제공한다.

첫째, 캐나다의 AI 교육은 **AI 윤리와 책임**을 적극적으로 강조한다. 캐나다에서는 AI를 교육에 활용할 때 학생들에게 윤리적, 사회적 책임을 강조하는 방향으로 교육 정책이 수립·실행되고 있다. 예를 들어 퀘벡주에서는 주 교육부 차원에서 교사를 위한 AI 윤리 가이드를 제공하며, AI의 사용

16) 이미지 출처: Considerations for Using AI Tools in K-12 Schools, 2024 국외교육동향 미디어 리터러시 항목 참고

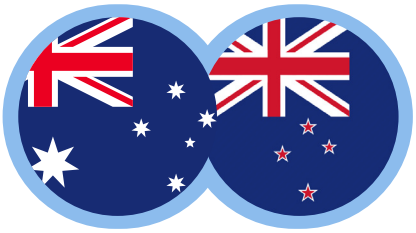
에 대한 합법적이고 교육적인 기준을 제시하며 교사의 교육활동을 뒷받침하고 있다. 대한민국의 AI 교육 분야에서도 더욱 능동적으로 AI가 야기할 수 있는 다양한 문제에 대한 윤리적 기준과 책임감을 함께 다루는 교육과정이 필요하며, 이를 통해 학생들이 AI 기술에 대한 사회적 책임감을 느낄 수 있도록해야 할 것이다.

둘째, 캐나다에서는 **AI 기술을 교육적으로 접근**하여 실제적인 교육 문제를 해결하는 데에 활용하고 있다. 퀘벡주에서 AI 프로그램을 이용해 낙제 위험 학생을 사전에 선별, 위험 요인들을 복합적으로 관리하는 것처럼 캐나다에서는 AI 기술 및 시스템을 수업 상황에서의 학습 도구 이상으로 다양한 교육 문제를 해결하는 수단으로 사용하고 있다. 한국 교육계도 AI 기술을 학교 수업 장면에서 이용하는 것에서 더 나아가 AI 기술의 창의적이고 다각적인 활용에 대해 고민하고 학교 현장 및 교육청 업무 차원에서도 AI 기술을 적극적으로 활용해야 할 것이다.

셋째, 캐나다의 AI 교육 동향은 **AI 교육을 위한 교사 지원과 정책 가이드라인**의 중요성을 내포하고 있다. 캐나다의 많은 주/준주들은 교사의 자율권을 보장하면서도 교사, 관리자, 학생들의 효과적이고 윤리적인 AI 도구 사용을 위해 맞춤형 가이드라인을 제공하고 있다. 한국에서도 각 교육주체들이 AI 기술을 잘 이해하고 활용할 수 있도록 정부와 교육청 차원에서 AI 교육에 대한 명확한 지침을 마련하여 일관성 있고 효과적인 교육이 이루어지도록 해야 할 것이다.

【참고 자료】

- Government of Canada, Learning together for Responsible Artificial Intelligence, https://ised-isde.canada.ca/site/advisory-council-artificial-intelligence/en/public-awareness-working-group/learning-together-responsible-artificial-intelligence
- KPMG: Students using generative AI confess they're not learning as much, https://kpmg.com/ca/en/home/media/press-releases/2024/10/students-using-gen-ai-say-they-are-not-learning-as-much.html
- Gouvernement du Québec, L'utilisation pédagogique, éthique et légale de l'intelligence artificielle générative, https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/education/Numerique/Guide-utilisation-pedagogique-ethique-legale-IA-personnel-enseignant.pdf
- Alberta School Boards Association, Artificial Intelligence Policy Guidance, https://www.asba.ab.ca/uploads/files/Documents/Artificial%20Intelligence/ASBA%20AI%20Policy%20Guidance.pdf
- Government of British Columbia, Considerations for Using AI Tools in K-12 Schools, https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/education/administration/kindergarten-to-grade-12/ai-in-education/considerations-for-using-ai-tools-in-k-12-schools.pdf
- The Globe and mail, How one Ontario school board is getting teachers to try AI in the classroom, https://www.theglobeandmail.com/canada/article-how-one-ontario-school-board-is-getting-teachers-to-try-ai-in-the/



호주와 뉴질랜드의 인공지능 교육

발간위원 : 최지원(상대초등학교 교사)

1. 호주의 AI 교육

교육 인공지능(Artificial Intelligence in Education, AIED)은 개인 맞춤형 학습을 가능하게 하고 그 결과를 상시로 평가하며 즉각적인 피드백을 제공할 수 있다는 장점으로 인하여 1970년대부터 성장해 온 분야이다. 2019년 호주 교육부는 '교육현장에서의 인공지능과 새롭게 부상하는 기술들(Artificial Intelligence and Emerging Technology in Schools)'이라는 보고서를 통해 해당 분야의 연구성과를 정리하여 발표하였다. 또한 2023년에는 '학교에서의 인공지능 사용을 위한 국가 프레임워크(The Framework for Generative AI in Schools)'를 발표하는 등 학교교육에의 AI 활용에 대한 관심이 뜨겁다.

가. 학교에서의 인공지능(AI) 사용에 대한 호주 교육당국의 입장

2023년 남호주 교육부는 사이버 폭력과 유해 콘텐츠로부터 학생들을 보호하고 교사와 학생이 수업에 집중할 수 있는 학습 환경을 마련하기 위하여 공립학교 학생들의 일과 중 스마트폰 사용을 전면 금지했다. 그러면서도 성적과 직접적으로 관계가 없는 학습과제를 수행할 때에는 ChatGPT와 같은 인공지능을 사용할 수 있도록 허가했다. 남호주를 제외한 뉴사우스웨일스, 퀸즐랜드, 서호주 교육부는 공립학교에서 인공지능을 사용하지 못하도록 했으며, 빅토리아주 교육부는 사용 금지안을 검토하고 있다고 밝혀 대부분의 주요 주 정부가 학교에서의 인공지능 사용에 대해 부정적인 의견을 내비쳤다. 반면, 사립학교에서는 인공지능 사용에 긍정적인 반응을 보이면서 공·사립학교 간 입장 차가 벌어졌다. 뉴사우스웨일스주 사립학교 교장들은 학생들이 미래를 향해 나아갈 수 있도록 하는 데 필요한 역량을 학교가 길러줄 필요가 있음을 강조하면서, 인공지능을 사용하여 표절된 글을 쉽게 발

견하거나 교사가 처리하는 일부 행정업무를 대신 처리함으로써 교사들의 업무량을 줄일 수 있다는 장점을 들어 학교에서의 인공지능 사용에 찬성하고 나섰다.

이처럼 학교에서의 인공지능 사용에 대한 의견이 분분한 가운데, 2023년 10월 5일 호주 연방정부 교육부에서는 학교에서의 인공지능 사용을 위한 국가 프레임워크를 발표했다. 이를 통해 호주 교육당국이 학교에서 인공지능 사용의 필요성을 인정하고 생성형 AI에 대한 이해, 사용 및 대응에 관한 지침을 제공한 것이다. 이로써 호주의 모든 학교와 교실에서 생성형 AI를 일상적으로 사용할 수 있게 되었다. 여기에서 인공지능의 효과적인 사용을 위한 여섯 가지 원칙을 제시하고 있는데, 그 내용은 [그림 1]과 같다.

[그림 1] 학교에서의 인공지능 사용을 위한 6가지 원칙[17)]

나. 호주의 인공지능(AI) 기반 맞춤형 교육 사례

호주에서는 지능형 개인교습 시스템(Intelligent tutoring system, ITS)과 교육 에이전트(Pedagogical agents, PA), 스마트 교실, 적응형 학습 및 학습 분석(Adaptive learning and learning analytics) 등 다양한 교육 인공지능을 학교교육에 도입하여 활용하고 있다. 특히 사물 인터넷(Internet of Things, IoT)이 적용된 스마트 러닝 환경 구축을 통해 교실의 물리적 환경과 교실 안에서 이루어지는 학습 시스템 등을 조절하기 위한 노력을 기울이고 있다. 현재 호주 스마트

17) Federal and state governments of Australia(2023). The Framework for Generative AI in Schools. pp. 4.

교실 애플리케이션은 파일럿 테스트를 거쳐 타당성 조사 단계에 있으며, 남호주 대학은 삼성전자와 협업하여 '삼성 스마트스쿨'을 활용하고 있기도 하다.[18)]

그 외에도 호주에서는 적응형 학습 및 학습 분석을 위해 다양한 플랫폼을 활용하고 있다. 현재 호주의 학교에서 활발하게 사용되고 있는 것은 Google for Education으로 뉴사우스웨일스주 교육부, 빅토리아주 교육부, 서호주 천주교 교육연합 등 호주 전역의 학교와 교육 시스템에서 널리 활용되고 있다. Google for Education은 개별 학습자의 요구와 역량에 맞는 다양한 학습 지원 리소스와 인터넷 상에서 협력학습을 실시하고 학습 과정 전반을 기록으로 남길 수 있는 클라우드 저장소를 제공할 뿐만 아니라, 학생들이 수행한 과제를 실시간으로 확인하고 즉각적인 피드백을 제공할 수 있는 환경을 제공한다. 이와 같은 교육 및 학습 개선에의 직접적인 활용뿐만 아니라 뉴사우스웨일스주 교육부에서는 학생과 교사를 대상으로 교수·학습에 필요한 디지털 도구와 정보를 제공하기 위해서도 Google for Education을 사용하고 있다.

이외에도 호주의 학교들은 각각이 추구하는 교육목표와 시스템에 따라 다양한 AI 학습 분석 도구들을 채택하여 활용하고 있는데, 호주 학교에서 일반적으로 사용되는 학습 분석 도구에 관한 구체적인 내용은 〈표 1〉과 같다.

〈표 1〉 호주의 학교에서 활용되는 AI 학습 분석 도구

구분	종류	특징
학습 관리 시스템	Canvas, Moodle, Blackboard	– 온라인 학습 콘텐츠 관리 및 제공 – 학생의 진도 확인, 참여 모니터링 – 학습 결과에 대한 피드백 제공
개인별 맞춤 학습 플랫폼	Mathletics, Reading eggs	– 학생 성과 평가 – 학습 활동 난이도 조정
평가 플랫폼	NAPLAN online, ACARA	– 표준화된 평가 관리 – 시간 경과에 따른 학생 진도 추적 – 학생 성과 분석, 개선 필요 영역 식별 보고서 생성
데이터 시각화 도구	Tableau, Power BI	– 학생 성과 데이터 시각화 – 학생 성과 추세 및 패턴 파악 – 데이터 기반 교육 관련 의사 결정

2. 뉴질랜드의 AI 교육

뉴질랜드 교육부는 2024년 11월 '생성형 AI(Generative AI)'라는 제목으로 학교에서 인공지능을 활용하는 방법에 대한 교육 전문가를 위한 지침과 자료를 공유했다. 구체적인 내용으로는 교실과 학교에서 인공지능의 역할, 학교 교육에서 AI를 활용할 때 주의할 점, 학교 AI 활용 정책 수립 시 포

18) 이대원(2023). 호주의 인공지능(AI) 기반 맞춤형 교육을 위한 정책과 사례. 한국교육개발원

함해야 할 요소, NCEA 평가에서의 AI 활용 등을 담고 있다.

가. 교실과 학교에서 인공지능의 역할

뉴질랜드 교육부는 이미 학생들이 학교 내외에서 DALL-E, Stable Diffusion, Grammarly와 같은 생성형 AI를 사용하고 있으며, 그 기술적 변화가 3세대 또는 4세대에 이르렀을 만큼 '충분히 좋은' 수준까지 발전해 있다고 평가했다. 그리고 한국을 비롯한 싱가포르, 호주, EU가 AI 도구에 대한 교육을 국가 교육과정에 통합하기 위한 작업을 시작했음을 알리며, 뉴질랜드도 마찬가지로 학생들이 인공지능에 대해 배울 수 있도록 지원해야 함을 강조했다.

그러나 일부 교육기관에서 학생들이 생성형 AI 도구를 사용하는 것을 금지하는 방식을 취하고 있다는 우려의 목소리도 함께 소개하면서, 이는 학생들이 교육활동에 참여하면서 AI 도구를 활용해 만들어낸 결과물에 표절 가능성이 있기 때문임을 밝혔다. 이에 뉴질랜드 교육부는 이러한 가능성을 줄일 수 있는 방안을 두 가지 제시하였다. 첫째, 교사가 교육활동을 구성하거나 과제를 제시할 때 더 높은 수준의 사고 능력을 요구하는 주제를 제시할 수 있어야 한다는 것이다. 예를 들어, 에세이를 쓰는 활동에서 맥락이 더욱 강조되는 경우, 좀 더 고차원적인 비판적 사고, 해석과 분석을 위한 이론 적용 등이 필요한 복잡한 주제에서 AI 도구는 정확성이 떨어질 수 있다. 따라서 학생들이 교실수업을 통해 학습한 내용을 직접적으로 활용하고 종합하여 결론을 도출해야 하는 방식의 과제를 제출하게 하는 등 교사들이 좋은 전략과 접근 방식을 개발하면 표절에 대한 우려를 줄일 수 있다고 설명하였다. 둘째, 학교에서 AI가 생성한 콘텐츠를 감지해내는 기능을 가진 소프트웨어를 활용하는 것이다. 예를 들어, Turnitin과 같은 회사에서 기존 소프트웨어에 AI가 생성한 콘텐츠를 감지하는 기능을 추가할 것이라는 발표에 주목하여 이러한 기능이 있는 소프트웨어를 학교에서 활용할 수 있도록 하는 방법도 검토할 필요가 있다고 밝혔다.

이처럼 뉴질랜드 교육당국에서는 교실과 학교에서의 인공지능이 긍정적인 역할을 할 것으로 보고, 이를 피하려고 시도하는 대신 학교에서 제공할 수 있는 것을 중심으로 교육을 설계하면 교사와 학교가 미래에 대비할 수 있고 학생들이 수업 외에도 AI를 더욱 능숙하게 사용하고 관리할 수 있게 될 것이라고 하였다.

나. 학교 교육에서 AI를 활용할 때 주의할 점

위와 같이 뉴질랜드 교육부는 학교 교육에서 AI의 순기능에 대해 역설하면서도 AI를 활용할 때 주의할 점도 있다는 것을 분명히 했다. 첫째, AI가 만들어내는 결과물은 그럴듯해 보이지만 잘못된 정보가 포함된 경우가 있으므로, AI를 사용한 후에는 그 결과를 반드시 검토하고 확인해야 한다. 둘째, AI 도구를 사용할 때 개인정보를 입력하게 되면 그 내용이 재사용될 가능성도 배제할 수 없으므로 개인정보 사용에 유의해야 한다. 이와 관련하여 뉴질랜드 개인정보보호위원회는 '인공지능

과 IPP에 대한 지침(Guidance on Artificial Intelligence and the IPPs)'를 발표했는데, 이는 생성형 AI를 사용하는 사람과 조직이 개인정보 보호와 관련하여 인식하고 주의해야 할 것들을 포함하고 있다. 셋째, AI 도구가 지닌 문화적 편견에 주의해야 한다. 대부분의 AI 모델이 다양한 국가와 문화의 방대한 양의 데이터를 통해 학습되고 훈련되기는 하나, 특정 AI 모델이 개발된 국가나 자주 사용되는 국가 등 주요 문화와 언어에 기반을 두고 있다고 볼 수 있다. 바꾸어 말하면, AI 도구는 이러한 특성으로 인해 토착 지식(indigenous knowledge)을 정확하게 반영하지 못할 수 있다. 따라서 학교에서는 뉴질랜드 고유의 역사와 맥락, 언어 등에 대한 교육은 AI 도구를 통해서는 이루어지기 어려울 수 있다는 점을 인지하고 있어야 한다.

다. 학교 AI 활용 정책 수립 시 포함해야 할 요소

뉴질랜드 교육부는 단위학교에서 교직원들이 함께 AI를 어떻게 사용하고 어떠한 규칙과 지침을 만들어 다양한 맥락에 적용해야 할지에 대해 논의하여 학교 AI 활용 정책을 수립할 것을 권유했다. 특히 AI 도구와 그 용도에 대해 실용적이고 교육적인 접근 방식을 채택해야 함을 강조하면서 학교 AI 정책에 다음의 7가지 내용을 포함하도록 구성하는 것이 바람직하다고 설명했다; 목적과 범위(purpose and scope), 원칙(principles), 외부 및 내부 지침(guidelines for external and internal), 위험 완화(risk mitigation), 교사를 위한 전문성 개발(professional development), 데이터 프라이버시(data privacy), 검토(review). 전술한 대로, 교실수업 장면에서 AI를 사용하게 되면 그것이 활용되는 교육활동이나 과제의 특성에 따라 AI는 긍정적인 영향을 미칠 수도 있고 혹은 그 반대일 수도 있다. 이 영향을 예측하고 교육활동의 구성이나 과제의 난이도를 조정하여 학생들에게 제시하며 그 결과물의 진정성을 평가할 수 있는 것은 모두 교사의 역량에 달려 있다고 해도 지나치지 않을 것이다. 특히 뉴질랜드와 같이 국가적 차원에서 AI 도구를 교육과정에 통합하고자 하는 추세라면, 그러한 방향으로의 교육과정 재구성은 필수적이며, 이는 교사들에 의해 실현될 수 있으므로 교사를 위한 전문성 개발에 관한 지침을 구체적으로 수립하는 것이 필요하다고 하겠다.

라. NCEA 평가에서의 생성형 AI 활용

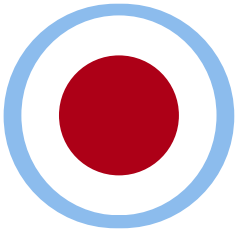
뉴질랜드에서 시행하는 NCEA(National Certificate of Educational Achievement) 평가는 11학년에서 13학년에 해당하는 시니어 고등학생들이 치르는 시험으로 내부 평가(internal assessment)와 외부 평가(external assessment)로 구분된다. 내부 평가는 학교에서 실시하는 단원평가와 수행평가 등을 의미하며, 학교에서 교사들이 개발한 평가 도구를 사용하며 채점도 자체적으로 하는 내부적인 시험이다. 한편, 외부 평가는 뉴질랜드 전역의 학교가 모두 같은 날 같은 시간에 실시하는 국가 단위의 시험이며, 학생들은 재학 중인 학교에서 지정하는 시험장에서 시험에 응시하고 그 결과는 NZQA(New Zealand Qualifications Authority)로 보내져 채점된다. 뉴질랜드의 NCEA 외부 평가

는 한국의 수능과 비교할 수 있는데, 외부 평가의 주된 시험 방식은 영문 에세이이며, 시험이 1개월에 걸쳐 진행된다는 차이점이 대표적이다.

뉴질랜드 교육부는 이러한 NCEA 평가를 위해 제출하는 모든 결과물은 진정성의 원칙에 따라 학생 '자신의 작업'이어야 함을 강조했다. 자신의 작업이라 함은 학생들이 평가에서 그들 스스로의 지식, 이해, 기술을 입증해야 한다는 것을 의미하며, 시험 결과를 통해 보여준 지식과 기술을 다른 맥락에서도 반복 활용함으로써 유사한 결과를 도출해낼 수 있다는 증거를 제시하는 일이라고 설명하였다. 그러면서 내부 평가에서 생성형 AI를 사용하고자 한다면 학교에서 허용 가능한 범위를 정하고 그에 대한 정책을 마련할 것을 권유했으나, 외부 평가에서는 생성형 AI 사용을 전면 금지한다고 밝혔다.

【참고 자료】

- Australian Government – Department of Education, The Australian Framework for Generative Artificial Intelligence (AI) in Schools, https://www.education.gov.au/schooling/announcements/australian-framework-generative-artificial-intelligence-ai-schools
- Australian Government – Department of Education, AI in Schools Report, https://www.education.gov.au/supporting-family-school-community-partnerships-learning/resources/ai-schools-report
- Australian Broadcasting Corporation, Mobile phones banned at SA public high schools, but AI like ChatGPT allowed, https://www.abc.net.au/news/2023-01-29/mobile-phones-banned-at-sa-schools-but-chatgpt-allowed/101904448
- Ministry of Education New Zealand, Generative AI, https://www.education.govt.nz/education-professionals/schools-year-0-13/digital-technology/generative-ai
- New Zealand Qualifications Authority, Guidance on the acceptable use of Artificial Intelligence, https://www2.nzqa.govt.nz/ncea/ncea-for-teachers-and-schools/managing-national-assessment-in-schools/ai-guidance/#e19500_heading1
- The education hub, An introduction to the role of Artificial Intelligence in classrooms and schools, https://theeducationhub.org.nz/an-introduction-to-the-role-of-artificial-intelligence-in-classrooms-and-schools/#_ednref6
- Privacy Commissioner NZ, Artificial Intelligence and the IPPs, https://privacy.org.nz/publications/guidance-resources/ai/



일본의 인공지능 교육

발간위원 : 최광현(복주초등학교 교사)

1. AI 교육환경 조성 및 정책 수립

> *디지털 사회의 필수 기초 지식(전통적인 '읽기, 쓰기, 셈하기'에 해당하는 역량)으로서 「수학적 사고력, 데이터 과학, AI」에 대한 지식과 기술을 모든 국민이 습득하도록 하고, 지속 가능한 사회를 설계할 수 있는 역량을 함양하여 사회의 다양한 분야에서 인재로서 활약할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다.*
>
> – 'AI 전략 2019' 대목표 –

일본 정부는 2019년 'AI 전략 2019' 발표를 통해 AI 인재 육성을 국가적 목표로 설정하고 초·중·고등학교에서의 AI 교육 강화를 추진해 왔다. 이러한 목표 아래 문부과학성은 2019년부터 'GIGA 스쿨 사업'[19]을 추진하였으며 그 결과 학생 1인당 1대의 디지털기기 보급이 완료되었고 이를 효과적으로 활용할 수 있는 ICT 환경정비 또한 마무리된 상황이다.

이렇듯 생성형 AI를 활용할 수 있는 교육환경 조성과 맞물려 일본은 프로그래밍 교육 의무화 등 초·중·고등학교 학생들의 AI 활용 역량 향상 정책을 다양하게 수립함은 물론 이러한 역량이 대학까지 이어져 지속적으로 확대·적용될 수 있도록 AI 및 데이터 과학 교육[20]을 강조하고 관련 프로그램을 개설하고 있다.

실제로 도쿄도 교육위원회는 2024년부터 도내 일부 고등학교를 대상으로 생성형 AI 과목을 시범적으로 운영하였는데, 학생들은 해당 과목에서 AI 기술의 기본 원리, AI 활용법, 데이터 분석, AI 윤리 등을 배움으로써 AI를 단순한 도구가 아닌 창의적 문제 해결을 위한 학습 보조 수단으로 활용하는 법을 익혔다. 그리고 이러한 성과에 힘입어 도쿄도 교육위원회는 도립 고교에 생성형 AI를

19) 2022년 10월 국외교육동향 기사 참고
20) 데이터 과학 교육: 데이터 분석이나 활용에 관한 지식 및 기술을 익히기 위한 교육으로 수학과 통계학, 프로그래밍, AI, 기계학습 등의 기술을 통해 대량의 데이터에서 통찰을 얻는 학문

배우는 독자 과목 도입 방침을 결정하였는데, 2025학년부터 수업에서 사용될 동영상, 교재 등의 제작이 시작될 예정이다. 참고로 해당 과목에는 생성형 AI 외에도 데이터 과학 및 행동경제학 등 최신의 디지털 기술 및 경제 이론을 배우는 과목도 만들어 선택제로 운영된다고 한다.

2. 초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인

문부과학성은 교직원과 교육위원회 등 학교 교육 관계자를 주요 대상으로 2023년 '초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인(Ver.1.0)'을 발표함으로써 학교 현장에서 생성형 AI를 어떻게 활용할지에 대한 구체적인 지침을 제시하였으며, 2024년 12월 '초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인 개정(Ver.2.0)'을 통해 다시 한번 AI 활용의 실질적 방향을 정립하고 윤리적 기준을 보완하기도 했다.

[그림 1] 초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인 발표 (출처: 문부과학성)

가. 생성형 AI에 대한 두 가지 관점

문부과학성은 생성형 AI에 대한 기본적인 접근 방식으로 '학교 현장에서 인간 중심의 생성형 AI 활용'과 '생성형 AI를 토대로 한 정보 활용 능력 강화'라는 두 가지 축을 제시하고 있다. 이 중 첫 번째 관점은 생성형 AI를 유용한 도구로 인식하는 한편, 최종적으로 인간(학생)의 판단 및 사고 과정이 중요하고, 그러한 학생들을 이해하고 관찰하는 교사의 역할 또한 강조됨을 명시하는 것이다. 또한 두 번째 관점은 교육과정에서 핵심 자질 및 능력으로 강조되고 있는 정보 활용 능력을 강화하기 위해 학생들이 각 과목 내에서 생성형 AI를 능숙하게 사용할 수 있는 능력을 의식적으로 길러야 함을 강조하는 것이다. '초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인'에서는 이러한 두 관점을 반영해 교직원, 학생, 교육위원회 등 각 이용 주체별 가이드라인을 별도로 제시해 놓는 한편, 생성형 AI 선도학교의 구체적 사례 등을 함께 제시하고 있어 생성형 AI의 무분별한 활용으로 예상되는 문제점을 최소화하고 학교 현장에서 실질적으로 활용될 수 있는 지침이 될 수 있도록 했다.

나. 가이드라인에서 제시된 학교 현장에서의 유의점

'초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인'에서는 각 교육 주체(교직원, 학생, 교육위원회)별 유의점을 '안전성 고려 및 적절한 이용', '정보 보안 확보', '개인 정보 및 저작권 보호', '공정성 확보', '투명성 및 설명 책임' 등 다섯 가지 항목으로 분류해 제시해 두었는데 그중 교직원이 알아 두어야 할 유의 사항을 살펴보면 다음과 같다.

① 안전성 고려 및 적절한 이용: 생성형 AI 사용 시, 관련 법령을 준수하고, 개발자가 설정한 서비스 범위 내에서 안전하게 활용해야 한다. 특히 최신 이용 규약을 확인하고 따라야 하며, 개인 정보 보호를 철저히 해야 한다.

② 정보 보안 확보: 학교 내 정보 보안을 위해 최신의 교육 정보 보안 가이드라인을 참고해, 교육위원회가 제시하는 보안 정책을 준수해야 한다. 특히 민감한 정보를 입력하지 않도록 주의해야 한다.

③ 개인 정보 및 저작권 보호: 생성형 AI 사용 시 저작권 침해를 피하고, 생성형 AI의 이용 방침에 따른 개인 정보 보호 조치를 철저히 해야 한다.

④ 공정성 확보: 생성형 AI의 출력물에 편향이 없도록 주의하며, 교사 스스로 출력물의 적절성을 판단해야 한다. 다양한 배경을 가진 학생들을 위해 공정한 교육환경을 조성하는 것이 중요하다.

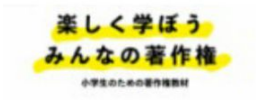
⑤ 투명성 및 설명 책임: 생성형 AI의 사용 목적과 위험성을 명확히 이해하고, 관련 이해 당사자에게 충분히 알려야 하며, 필요한 경우 문의 창구를 마련해 운영해야 한다.

다. 학교 현장에서 활용 가능한 교육자료 제시

생성형 AI에 관한 교원 연수 영상 (문부과학성, 2023년 9월)		
	● 정보 활용 능력의 육성과 정보 윤리 교육을 바탕으로 한 생성형 AI 가이드라인 이해 ● 생성형 AI를 활용하는 기본적인 사고 방식 ● 생성형 AI의 성질과 한계	

정보 윤리 학습 및 교육 사이트 (문부과학성)		
情報モラル教育 ポータルサイト	-학생, 교사, 학부모를 대상으로 한 정보 윤리에 관한 콘텐츠를 정리한 사이트로, 동영상 콘텐츠·계몽 자료, 수업 실천·사례 콘텐츠 등을 게재 -또한 동영상 콘텐츠를 기반으로 한 퀴즈 형식의 문제를 게재한 '정보 윤리 학습 사이트'도 제시	

학교에서의 교육활동과 저작권 (문화청, 2023년 4월 개정판)		
	-학교 수업에서의 복제 또는 전송(저작권법 제35조)에 관한 사항을 비롯하여, 시험 문제로서의 복제(동법 제36조) 및 리포트 작성 시의 인용(동법 제32조), 문화제 및 동아리 활동 등의 공연(동법 제38조 제1항)과 같은 학교 현장에서 직면하는 저작물 이용에 대해 설명	

모두의 저작권을 즐겁게 배우자(초등학생을 위한 저작권 교재) (문화청)		
	-초등학생을 대상으로 한 저작권 영상 교재 -인터넷상의 저작물 취급 방법 등 저작권법의 기초 지식을 배울 수 있는 내용	

생성형 AI 첫걸음(생성형 AI의 입문법과 주의점) (총무성)		
	-앞으로의 생활에서 생성형 AI를 접할 수 있는 초보자들을 위해 제작된 교재 ● 생성형 AI의 기초 지식 ● 생성형 AI의 활용 장면과 입문법 ● 생성형 AI 활용 시 주의점	

3. AI 교육 활동 사례

정보 윤리 교육의 일환으로써, 생성형 AI가 생성하는 응답(오류 포함)을 교재로 사용함으로써 그 성질이나 한계를 파악	
 [오사카시 다카도노 초등학교]	【초등학교 단계】 AI에 대한 올바른 지식을 익힌다 (6학년 국어과) -AI에 대한 기본 지식을 확인한 후 생성형 AI를 이용해 교원이 작성한 기사와 실제 기사를 비교하고 앞으로 어떻게 AI를 활용하고 싶은지 생각을 정리함. -수업 참가 학생들은 “인터넷상의 정보를 바로 믿는 것이 아니라, 다양한 자료와 대조하거나, 자신의 경험을 바탕으로 생각하는 것이 중요하다고 느꼈습니다.” 등의 반응을 보임.

영어 회화 상대로 활용함으로써 보다 자연스러운 영어 표현을 연습하거나, 개개인의 흥미·관심에 따른 단어 리스트 및 예문 리스트 작성에 활용	
 [미야기현 이와누마키타 중학교]	【중학교 단계】 동경하는 인물을 영어로 소개한다 (3학년 영어과) -동경하는 인물을 영어로 소개하는 수업에서 자신이 작성한 영작문이 주제에 맞고 적절한 글인지 ChatGPT를 이용해 확인하고 수정이 필요한 부분은 어떻게 수정해야 하는지 제안을 받음. -음성 입력을 통해 자신의 발음이 맞는지 확인하거나, 보다 자연스러운 영어 표현을 제안받기도 함.

그룹의 생각을 정리하고 아이디어를 내는 활동의 중간 단계 또는 일정한 논의나 정리를 한 후, 부족한 시각을 찾아 논의를 심화하는 목적으로 활용	
 [이바라키현 학원의 숲 의무교육학교]	【중학교 단계】 대화로 문제를 검토한다 (2학년 국어과) -그룹별로 설정한 문제에 대해 논의하는 활동에서 새로운 관점이나 자신들의 의견에 대한 조언을 생성형 AI로부터 받아 검토를 심화함. -학생들은 생성형 AI의 조언을 고려한 후 각 그룹에서 논의한 내용에 생성형 AI의 의견을 추가하여 이를 재검토해 최종 결론을 내림.

프로그래밍 수업에서 학생들의 아이디어를 실현하기 위한 프로그램 제작에 활용	
 [이바라키현 류가사키 제1고등학교]	【고등학교 단계】 데스크탑 앱 작성(1학년 정보과) -파이썬을 이용한 앱 작성 시 생성형 AI를 활용해 코드를 작성함. -프롬프트를 고민하면서 목적에 맞는 코드를 작성해 넣어 앱을 완성시킴.

4. AI 업무 활용 사례

수업에서 사용할 교재 및 확인 테스트 문제의 초안을 작성하고 각종 소식지(학년 소식지, 급식 소식지, 보건 소식지 등)·통지문·안내문 초안 작성
(오사카시 덴노지 중학교)

-생성형 AI를 사용하여 영어 확인 테스트 문제의 초안을 작성했는데, 중학생들이 친근하게 느낄 수 있는 상황을 쉽게 설정할 수 있어 매우 편리했음.
-프린트물 영어 문장 작성 등에 걸리던 시간이 크게 단축됨.
-그동안 교사가 작성하던 학교행사에 대한 학부모 안내문이나 스위스 자매결연 학교에 발송할 메시지 카드의 초안을 생성형 AI를 사용해 작성함.
-특히 각종 소식지의 오타와 탈자를 확인하는데도 생성형 AI를 사용함으로써 작성자, 교무 주임, 교감, 교장의 확인 시간도 단축할 수 있었음.

수업에서 교사의 질문 및 과제 제시 방식에 대한 학생 답변 및 반응 시뮬레이션 상대로 활용
(사가미하라시 나카노 중학교)

-'학생들이 자신의 생각을 넓히는 모습'을 각 과목 담당 교사가 상상하며, 사전에 작성한 대화형 모델의 수업 프롬프트에 과제를 기입하고 학생들끼리 어떤 대화를 나누는지 생성형 AI에게 물어봄.
-과제의 제시 방법에 따라 대화가 활발해지거나 목표에 가까워지기도 하는 반면, 과제가 명확하지 않을 경우에는 대화가 활발해지지 않고 일문일답 형식의 대화가 이루어지기도 함.
-후자의 경우 실제 수업에서도 학생들이 과제 해결을 위해 사고력이 높아지는 대화를 할 수 없을 것으로 예상되므로, 교사 또한 자신의 질문 또는 과제 작성 방법을 수정함으로써 수업 준비 및 과제 제작 등의 지원에 도움이 되었음.

학교행사에 관한 홈페이지 게시문 및 보고 기사 초안 작성
(교토시 미술 공예 고등학교)

-생성형 AI를 사용하여 과거의 학교 홈페이지 게시 기사를 참고하면서 문장을 생성함.
(①프롬프트 입력, ②방향성 수정, ③수정 지시 후 문장 생성, ④실제 문서 게시)
-물론 최종적인 수정은 필요했지만, 생성형 AI를 활용함으로써 더 간편하게 문장을 준비할 수 있었고 업무 부담이 줄어들었음.

수업에서 사용한 활동지 및 학생 반응을 기반으로 시험 문제 초안을 작성
(이와누마시 이와누마 북중학교)

-학생들이 학습 중 느낀 의문점이나 수업에서 이해한 내용을 고려한 시험 문제를 만들기 위해 수업에서 사용한 활동지와 학생들의 반응 및 응답 내용을 PDF로 정리하여 생성형 AI에 업로드 한 후 분석하도록 함으로써 시험 문제를 작성함.
-또한 지식·기술을 묻는 문제, 사고·판단·표현을 묻는 문제 등 평가 목표에 따른 문제를 별도로 만들어 제시하도록 함으로써 시험 문제 작성의 초안으로 활용함.

5. 맺음말

일본은 코로나 이후 기가 스쿨 등의 ICT 교육 환경 구축과 더불어 정보 관련 과목의 증설 및 교육과정 개정 등을 통해 학생들에게 필요한 디지털 리터러시 능력 향상을 강조하였는데, 이러한 노력의 결과 일본 사회는 코로나 이후 급격한 디지털화를 이루었고 이제 디지털화를 넘어 '디지털 전환(DX)[21]'에 대해 고민하는 사회로 들어서게 되었다.

이러한 사회적 변화와 맞물려 일본 정부는 AI를 통해 또다시 새로운 변화를 맞이할 준비를 하고 있는데, 그 대표적인 준비가 바로 '초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 활용 가이드라인' 발표라 할 수 있겠다. 해당 지침은 AI 시대를 맞이한 교육 현장의 방향성을 제시했다는 측면에서 매우 중요한 의의를 지닌다. 특히 AI 활용의 기회를 극대화하면서도 윤리적 문제와 정보 보호에 대한 철저한 고려를 강조했다는 점은 우리나라 교육 정책 수립 및 정부 수준의 공통 가이드 작성 시에도 어느 정도의 시사점을 제공해 줄 수 있으리라 판단된다.

또한 일본의 AI 교육은 교과 간 융합 학습을 장려하며, 대학 및 연구 기관과의 협력을 통해 공동 연구 체제를 강조하는 등 학생들이 실제 사회 문제를 해결할 수 있는 능력을 키울 수 있도록 지원하는데 초점을 맞추고 있다.

이처럼 일본은 앞으로도 AI를 활용한 교육 혁신을 지속적으로 추진할 것으로 예상되는바, 이에 대한 연구와 정책적 논의가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

【참고 자료】

- 文部科学省, https://www.mext.go.jp/a_menu/other/mext_02412.html
- 文部科学省, https://www.mext.go.jp/content/20240712_mxt_koukou01_000036932_0006.pdf
- 文部科学省, https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm
- 文部科学省, https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa202401/1421221_00002.html
- 内閣府, https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg7/20191101/shiryou1.pdf
- NHK, https://www3.nhk.or.jp/news/html/20241222/k10014675241000.html

21) 2024년 8월 국외교육동향 기사 참고