

연구보고24-기본02

청소년의 생성형 AI 이용실태 및 리터러시 증진방안 연구

이창호 · 모상현 · 배상률 · 이세영

한국청소년정책연구원은 청소년과 함께
지속가능한 미래사회를 만들어갑니다.



청소년의 생성형 AI 이용실태 및 리터러시 증진 방안 연구

저 자 이창호, 모상현, 배상률, 이세영

연구진 연구책임자_이창호(한국청소년정책연구원 선임연구위원)
공동연구원_모상현(한국청소년정책연구원 선임연구위원)
_배상률(한국청소년정책연구원 선임연구위원)
_이세영(성균관대학교 미디어커뮤니케이션학과 교수)
연구보조원_최슬기(한국청소년정책연구원 연구원)

보고서를 펴내며

챗GPT를 포함한 생성형 AI가 청소년들에게 빠르게 확산되고 있지만 청소년들이 얼마나 생성형 AI를 활용하고 생성형 AI가 청소년에게 어떤 영향을 미치는지를 다룬 대규모 실증연구는 거의 없는 실정이다.

이에 따라 본 연구는 최근 강조되고 있는 디지털 미디어 문해력 관점에서 AI 시대에 부응하는 리터러시 증진방안을 모색하고자 하였다. 특히 설문조사와 면접조사, 전문가조사, 외국사례 등 다양한 연구방법을 적용하여 연구의 질을 높였다.

향후 생성형 AI는 청소년을 비롯한 사회 전반에 걸쳐 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 하지만 청소년의 생성형 AI 교육경험은 매우 낮은 수준이다. 또한 학교 교육현장에서 생성형 AI를 어떻게 활용할 지에 대해서는 아직까지 활발하게 논의된 바가 없다. 더구나 생성형 AI를 학교급별로 어떻게 교육할지에 대해서도 충분한 논의가 이뤄지지 않고 있다.

이런 상황에서 본 연구는 생성형 AI 교육에 대한 외국사례를 고찰하고 그 시사점을 도출하였으며 청소년의 생성형 AI 교육방향 및 리터러시 증진방안을 제시하였다는 면에서 큰 의의가 있다.

아무쪼록 본 연구보고서가 AI 시대 청소년에게 필요한 교육 가이드라인을 만들고 AI 교육방향의 큰 틀을 정하는데 도움이 되었으면 한다.

2024년

연구책임자 이창호

연구요약

■ 연구목적

- 최근 챗GPT(ChatGPT), 제미니(Gemini) 등 인공지능 기반의 정보검색과 활용이 활발해지면서 인공지능이 청소년에게 미치는 영향이 커지고 있음.
- 하지만 챗GPT가 거짓정보를 알려주거나 사실에 근거하지 않은 정보를 제공하는 사례가 늘고 AI를 활용한 다양한 범죄가 늘어나면서 인공지능이 초래할 수 있는 여러 문제점을 비판적으로 이해할 수 있는 비판적 사고능력과 리터러시 역량이 더욱 더 필요한 시대가 되고 있음.
- 생성형 AI가 청소년들에게 빠르게 확산되고 있지만 청소년들이 얼마나 생성형 AI를 활용하고 생성형 AI가 청소년에게 어떤 영향을 미치는지를 다룬 연구는 거의 없는 상황임.
- 본 연구는 인공지능시대에 필요한 청소년의 리터러시 역량을 파악함으로써 청소년들이 실생활에서 인공지능을 올바르게 활용할 수 있는 방안과 이를 실현하기 위한 정책적 방안을 제시하고자 하고자 함.

■ 연구내용

- AI 리터러시 개념 및 생성형 AI 관련 연구 동향
 - AI 리터러시 등장 배경 및 구성요소 분석
 - 생성형 AI 관련 연구 동향 분석
- 외국의 생성형 AI 정책
 - 미국, 독일, 일본의 생성형 AI 관련 정책 분석
- 청소년의 생성형 AI 이용실태 파악 및 영향
 - 청소년의 생성형 AI 이용 현황, 리터러시 역량, 만족감, 교육정도 등 분석

- 생성형 AI 리터러시 역량강화를 위한 정책방안
 - 전문가조사, 정책연구실무협의회, 전문가 정책자문 등을 통해 청소년의 생성형 AI 리터러시 역량을 강화하기 위한 정책적 방안 마련

■ 연구방법

- 문헌연구
 - 리터러시 개념의 흐름 및 AI 리터러시 개념 분석
 - 청소년의 생성형 AI 활용실태를 다룬 문헌 정리
- 해외의 생성형 AI 정책 파악
 - 미국, 독일, 일본 전문가를 섭외하여 집필을 의뢰함으로써 해외 선진국가의 생성형 AI 정책 및 청소년의 리터러시 역량을 함양할 수 있는 정책적 방안에 대한 시사점 도출
- 청소년 대상 설문조사 및 면접조사
 - 중학생 2,943명, 고등학생 2,835명 등 총 5,778명 대상 설문조사 실시
 - 중학생 6명, 고등학생 6명 등 총 12명 대상 면접조사 실시
- 전문가 대상 조사
 - 학자(12명), 공공기관 소속 전문가(11명), 교사/교육청(11명), 산업계 종사자(6명)로 구성된 총 40명의 전문가 대상 온라인 설문조사 실시
 - 계층적 분석기법(AHP)과 중요도-성취도 분석(IPA) 기법을 활용한 정책의 상대적 중요도와 증점 개선 정책 분야를 파악
- 정책연구실무협의회 및 전문가 자문회의 개최
 - 교육부 등 관련부처와의 정책연구실무협의회 개최를 통해 정부 정책 현황을 파악
 - 전문가 자문회의 개최를 통해 청소년의 AI 리터러시 역량을 증진시킬 수 있는 정책적 방안을 모색

■ 연구결과

주요 연구결과

(청소년 대상 설문조사 및 면접조사)

- 챗GPT에 대한 이해 및 활용수준이 높게 나타난 반면 달리, 미드저니 등 다른 생성형 AI에 대한 이해 및 활용정도는 낮게 나타남.
- 생성형 AI 리터러시 수준은 평균보다 높게 나타났으나 생성형 AI와의 원활한 소통이나 생성형 AI를 활용한 독창적 글쓰기 능력은 다소 떨어지는 것으로 조사됨.
- 청소년들은 생성형 AI가 가져올 여러 문제점에 대해 매우 심각하게 느끼고 있는 것으로 조사됨. 특히 생성형 AI가 산출한 잘못된 정보로 인한 허위정보확산에 대해 가장 심각하게 느끼는 것으로 나타남.
- 생성형 AI 관련 교육경험은 전반적으로 낮은 것으로 나타남.
- 학교 내에서 AI 관련한 교육적 가이드라인이 없는 경우가 많음.
- 생성형 AI에 대한 교육경험은 생성형 AI 리터러시 수준에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석됨.
- 생성형 AI 리터러시 수준은 청소년의 학습효능감에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석됨.

(전문가 조사)

- AHP 분석 결과, ‘연령별 맞춤형 AI 리터러시 교육의 시행’이 가장 중요한 정책으로 확인됨.
- 그 뒤를 이어, ‘교사 대상 AI 리터러시 증진’, ‘AI 의존성 지양 및 자율적 사고능력 함양’과 ‘AI 결과물의 신뢰도 및 출처 검증 능력 배양’ 순으로 상대적 중요도면에서 상위권을 차지하였음.

주요 연구결과

- 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련'은 중점 개선 영역 내에서 성취 수준이 가장 낮은 정책인 것으로 조사되었음.
- 'AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 관한 비판적 평가 및 이해 교육'은 중점 개선 영역뿐만 아니라 전체 21개 정책 중에서도 가장 높은 중요도를 보였음.
- 전문가들은 향후 10년 동안 AI가 우리 삶에 전반적으로 더 긍정적으로 기여할 것으로 예측하였으며, AI가 가장 큰 영향을 미칠 분야로는 교육, 미디어, 고용을 꼽았음.

(해외사례 분석)

- AI 교육 활성화 정책 추진 방향과 세부 과제별 국가(미국, 독일 및 일본) 간 차이가 관찰되고 있지만 생성형 AI를 미래 교육의 성장과 발전의 동력으로 삼는다는 점에서 다양한 지원책과 쟁점화되고 있는 사안들을 확인 할 수 있었음.
- 미국은 연방정부 차원에서 AI 교육 정책 지침을 제공하고는 있으나 생성형 AI 교육 정책 추진은 주 정부 차원에서 독자적으로 수행되는 특성이 있어, 주 별로 많은 편차가 있으며, 민간 기관과의 유기적인 네트워크 체계의 강점이 있음
- 독일은 EU의 생성형 AI 활용 및 리터러시 정책 방향에 기반하여 연방정부 차원에서 추진 방향을 설정하고 각 주의 실정에 맞추어 생성형 AI 활용 교육 및 비판적 관점에서의 AI 리터러시 역량 증진에 초점을 맞추어 교육정책을 추진하고 있음.
- 일본의 경우 중앙정부 차원에서의 AI 교육 표준 가이드 라인 개발 및 학교 현장 배포, 이를 활용한 생성형 AI 활용 및 리터러시 교육 안착을 위해 활발히 진행하고 있으며(연구학교 운영 등), 교육현장에 배포될 학습용 AI 데이터 표준화 개발사업에도 많은 노력을 보이고 있음.

■ 핵심 정책제언

핵심 정책제언

정책목표

AI 시대 청소년의 리터러시 증진



정책과제

1. 청소년의 AI 리터러시 함양
2. 생성형 AI 교육 표준지침 개발 및 적용
3. 교사의 AI 리터러시 증진
4. 청소년 딥페이크 예방 및 대응역량 강화
5. 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련
6. AI 기업의 사회참여 및 사회적 책임 강화

핵심 정책제언

● 청소년의 AI 리터러시 함양

- AI의 기술적 활용 및 창의적 문제해결 역량 강화
- AI 윤리교육 및 AI 정보의 판단능력 강화

● 생성형 AI 교육 표준 지침(가이드라인) 개발 및 적용

- 학교현장에서 활용가능한 구체적인 생성형 AI 교육 표준 지침 개발
- 생성형 AI 활용시 주의할 점 및 리터러시 내용을 포함한 가이드라인 개발

● 교사의 AI 리터러시 증진

- 맞춤형 교사 연수 실시 및 교사를 위한 AI 역량 프레임워크 개발
- 학습공동체 지원 및 양질의 교수, 학습자료 개발

● 청소년 딥페이크 예방 및 대응 역량 강화

- 학교폭력예방교육과 연계하여 청소년 대상 딥페이크 기술의 이해 및 대응방법 교육 강화
- 온라인 서비스 제공자의 책임 강화

● 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련

- AI 리터러시 함양을 위한 미디어교육 활성화 방안 마련
- 딥페이크 성범죄 방지를 위한 법률 개정과 청소년 데이터 보호를 위한 법률 개정

● AI 기업의 사회참여 및 사회적 책임 강화

- 기업의 자율적 규제 강화
- AI 기술을 통한 사회적 문제해결

청소년의 생성형
AI 이용실태 및
리터러시 증진
방안 연구

연구보고24-기본02

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적 3

2. 연구내용 및 연구방법 6

3. 연구 추진체계 10

II. 이론적 배경

1. 기술발전과 미디어 리터러시 개념의 변화 13

2. AI 리터러시 개념 및 구성요소 17

3. 청소년의 AI 활용실태 24

4. 요약 및 시사점 29

III. 해외사례분석

1. 미국 35

2. 독일 49

3. 일본 70

4. 요약 및 시사점 86

IV. 청소년 조사

1. 설문조사	93
2. 면접조사	150
3. 요약 및 시사점	167

V. 전문가 조사

1. 조사개요	173
2. 조사결과	175
3. 요약 및 시사점	182

VI. 정책제언

1. 주요 연구결과 및 정책적 함의	187
2. 정책 추진과제	191
3. 정책추진 로드맵	228

참고문헌	235
------------	-----

부록	251
----------	-----

1. 청소년의 생성형 AI 이용 실태조사 설문지	251
2. 표집방법	266
3. 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진 및 AI 이용에 따른 안전·권리보호 정책방안마련을 위한 전문가 조사 설문지	281

표 목차

표 II-1. 언어 변화에 따른 커뮤니케이션 문화의 특징	15
표 II-2. 기술 발달과 미디어 리터러시 역량 변화	16
표 II-3. AI 리터러시 개념적 체계	18
표 II-4. 인공지능 리터러시 척도	20
표 II-5. AI 리터러시 문항	21
표 II-6. 챗GPT 리터러시 척도문항	23
표 III-1. 챗GPT 리터러시 척도문항 독일 연방정부 <인공지능 전략 2020 개정안>의 5대 핵심 분야 추진 계획	52
표 III-2. 독일의 학교 AI 교육 사례 및 쟁점	64
표 III-3. 독일의 학교 밖 AI 교육 사례 및 쟁점	65
표 III-4. 독일의 교원 AI 리터러시 역량 강화 사례 및 쟁점	67
표 III-5. 미도리노학원 의무교육학교의 수업 유형별 생성형 AI 활용 적합 여부	83
표 III-6. 도립 히노고등학교 AI 활용 수학교과 수업지도안	85
표 III-7. 국가 별 AI 교육 정책 주요 내용	89
표 IV-1. 설문조사 개요	93
표 IV-2. 주요 문항영역 및 내용	95
표 IV-3. 응답자 인적사항	98
표 IV-4. 인공지능이 삶의 분야에 미칠 영향	100
표 IV-5. 인공지능의 업무수행 기대	102
표 IV-6. 생성형 AI에 대한 인지정도	104
표 IV-7. 생성형 AI 사용여부	105
표 IV-8. 생성형 AI를 사용하지 않은 주요 이유	107
표 IV-9. 생성형 AI 사용빈도	109
표 IV-10. 생성형 AI 하루평균 사용시간	110
표 IV-11. 생성형 AI 정보에 대한 비판적 평가능력	115
표 IV-12. 생성형 AI와의 소통능력	116
표 IV-13. 생성형 AI의 창의적 활용능력	118
표 IV-14. 생성형 AI의 윤리적 활용능력	119

표 IV-15. 생성형 AI 만족도	120
표 IV-16. 생성형 AI 지속적 사용 의향	121
표 IV-17. 생성형 AI의 문제점에 대한 심각성 인식	123
표 IV-18. 생성형 AI 관련 교육 경험	125
표 IV-19. 학교에서 필요한 생성형 AI 관련 교육	127
표 IV-20. 학습효능감	128
표 IV-21. 정신적 웰빙	130
표 IV-22. 스마트폰 보유 여부	131
표 IV-23. 하루평균 스마트폰 이용시간	133
표 IV-24. 미디어 이용정도	135
표 IV-25. 생성형 AI 리터러시 척도에 대한 확인적 요인분석 결과 ..	136
표 IV-26. 생성형 AI 교육 경험이 리터러시 역량에 미치는 영향 분석 ·	138
표 IV-27. 생성형 AI 리터러시 역량이 학습 효능감에 미치는 영향 분석	141
표 IV-28. 생성형 AI 리터러시 역량이 생성형 AI의 학습 유용성에 미치는 영향 분석	143
표 IV-29. 생성형 AI 리터러시 역량이 사용 만족도에 미치는 영향 분석	145
표 IV-30. 생성형 AI 리터러시 역량이 향후 생성형 AI 사용 의향에 미치는 영향 분석	147
표 IV-31. 생성형 AI 리터러시 역량이 문제 심각성 인식에 미치는 영향 분석	149
표 IV-32. 면접참여자 인적사항	151
표 V-1. AHP 대분류 및 중분류	174
표 V-2. 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진 관련 정책 대분류의 상대적 중요도	176
표 V-3. 정책과제의 중요도 및 성취도 분석(전체)	177
표 V-4. 정책과제의 중요도 및 성취도 분석(교사 출신 응답자)	179
표 V-5. 인공지능(AI)이 가장 큰 영향을 미칠 분야	180
표 V-6. 인공지능이 현재 우리 삶에 미치는 기여도 평가	181
표 V-7. 인공지능이 향후 10년에 우리 삶에 미치는 기여도 평가	182
표 VI-1. 주요 연구결과 및 정책적 함의	187
표 VI-2. '생성형 AI 교육 표준 가이드라인(안)'	201
표 VI-3. 2021년과 2022년 국회 발의 법률안에서 규정한 미디어교육 정의	217
표 VI-4. AI 리터러시 교육 근거를 담은 미디어교육활성화법률안 ·	218

표 VI-5. 딥페이크 성범죄 방지법 개정 주요 내용	218
표 VI-6. 개인정보보호법 관련 개정 제안 주요 내용	221
표 VI-7. 정책추진과제 요약	227
표 VI-8. 정책추진 로드맵	228
표 VI-9. 부처별 추진 사항	230

그림 목차

그림 I-1. 연구추진체계	10
그림 II-1. 초·중등 인공지능 교육 내용 기준	25
그림 II-2. 영국 청소년의 생성형 AI 이용실태	28
그림 III-1. 세계 주요국별 생성형 AI 시장 규모 TOP 5와 한국	58
그림 III-2. 독일 청소년들의 학교에서의 AI 이용에 대한 시각	59
그림 III-3. 독일 청소년들의 주 이용 AI 유형	60
그림 III-4. 독일 청소년들의 학교 목적에 따른 AI 시스템 이용 현황	61
그림 III-5. 독일 청소년들의 AI 이용 핵심역량 인식	62
그림 III-6. 학습e포털의 학습이력 분석 기능 소개	71
그림 III-7. 일본 'Code for Everyone'의 초중고등학생 대상 생성형 AI 활용 경험 조사	75
그림 IV-1. 설문도구 개발절차	94
그림 IV-2. 인공지능이 삶의 분야에 미칠 영향	99
그림 IV-3. 인공지능의 업무수행 기대	101
그림 IV-4. 생성형 AI 인지정도	103
그림 IV-5. 생성형 AI를 사용하지 않는 이유	106
그림 IV-6. 생성형 AI 사용빈도	108
그림 IV-7. 생성형 AI 하루평균 이용시간	110
그림 IV-8. 생성형 AI 사용계기	112
그림 IV-9. 생성형 AI 사용목적	112
그림 IV-10. 생성형 AI 사용경험에 대한 느낌	113
그림 IV-11. 생성형 AI와의 상호작용중 감정표현	113
그림 IV-12. 생성형 AI의 유용성	114
그림 IV-13. 생성형 AI가 도움이 되는 업무	115
그림 IV-14. 생성형 AI 만족도	120
그림 IV-15. 생성형 AI의 문제점에 대한 심각성	122
그림 IV-16. 생성형 AI 관련 교육 경험	124
그림 IV-17. 학교에서 필요한 생성형 AI 관련 교육	126
그림 IV-18. 학습효능감	128

그림 IV-19. 정신적 웰빙	129
그림 IV-20. 하루평균 스마트폰 이용시간	132
그림 IV-21. 미디어 이용 정도	134
그림 V-1. 정책과제 IPA 분석 결과(전체)	178
그림 V-2. 인공지능(AI)이 가장 큰 영향을 미칠 분야	180
그림 VI-1. 청소년의 AI 리터러시를 함양하기 위한 정책 추진과제 ...	191
그림 VI-2. 서울시특별교육청 및 경상북도교육청 생성형 AI 활용 가이드라인 관련 자료집	200
그림 VI-3. 2021년 발행된 초·중등 인공지능 교사용 지도서(교육부· 한국과학창의재단)	208
그림 VI-4. 딥페이크 예방 역량 증진 및 대응 방안 활성화 요인	214

○———— 제1장 서론

- 1. 연구의 필요성 및 목적
- 2. 연구내용 및 연구방법
- 3. 연구추진체계

1. 연구의 필요성 및 목적

최근 챗GPT(ChatGPT), 제미니(Gemini) 등 인공지능 기반의 정보검색과 활용이 활발해지면서 인공지능이 청소년에게 미치는 영향이 커지고 있다. 이 중에서도 대중의 인기를 끌고 있는 챗GPT는 방대한 양의 데이터를 학습할 수 있는 대규모 언어모델로 주어진 단어들을 기반으로 가장 자연스러운 단어의 배열을 찾아 다음 단어를 예측하여 문장을 생성하는 인공지능으로 일상생활에서 가장 많이 이용되고 있다.

흔히 디지털 원주민 세대, 알파세대로 불리는 현재의 청소년들은 인공지능과 더불어 살아갈 수밖에 없는 세대여서 인공지능을 잘 다루고 활용하는 능력이 이 세대에게 매우 중요하다. 즉 AI를 통해 학습하고 대화하는 일이 일상화될 것으로 예측되면서 AI에 대한 활용능력이 이들의 중요한 경쟁력이 될 것으로 전망된다(김태원, 2023). 청소년들 또한 수행평가나 학습을 위해 생성형 AI를 많이 활용하고 있는 실정이고 2025년부터 AI 교과서가 영어, 수학, 정보 세 과목을 중심으로 우선적으로 도입될 예정이어서 AI가 청소년에게 미치는 영향이 커질 것으로 예상된다.

이처럼 인공지능을 비롯한 새로운 디지털 기술이 발전함에 따라 디지털 리터러시(문해력)를 함양하기 위한 정책이 강조되고 있다. 가령, 2022 개정 교육과정의 경우 미래세대 핵심역량으로 디지털 기초소양의 강화와 정보교육의 확대를 강조하였다(교육부 보도자료, 2021. 11. 24). 즉 여러 교과를 학습하는데 기반이 되는 기초소양으로 언어, 수리소양 뿐 아니라 디지털 소양이 핵심역량으로 제시되었다. 디지털 소양은 디지털지식과 기술에 대한 이해와 윤리의식을 바탕으로 정보를 수집·분석하고, 비판적으로 이해하고 평가하며, 새로운 정보와 지식을 생산·활용하는 능력을 의미하는 것으로(교육부 보도자료,

1) 이 장은 이창호, 모상현, 배상률 선임연구위원이 작성함.

2021.11.24.) 인공지능시대를 맞이하여 학교현장에서도 관련 교육이 활발해 질 것으로 예상된다. 한국과학창의재단은 디지털 새싹사업을 통해 청소년들의 디지털 역량을 높이기 위해 여러 사업을 펼치고 있다(한국과학창의재단, 2024). 디지털 새싹사업은 소프트웨어, 인공지능 교육의 통합브랜드로 민·관·학이 협력하여 디지털 교육의 새로운 모델을 만들어 간다는 의미를 담고 있다. 이 사업은 학생들의 디지털 소양, 컴퓨팅 사고력, 인공지능 소양, 데이터 소양 등 네가지 소양을 함양하는 것을 목적으로 하고 있다.

국내 뿐 아니라 외국에서도 생성형 AI 리터러시에 대한 관심이 높아지고 관련 정책이 활발히 실행되고 있다. 핀란드의 경우 생성형 AI가 초래할 수 있는 허위정보를 판별할 수 있는 리터러시 역량을 강조하고 팩트체크 기관과 협력하여 디지털 리터러시 툴을 개발 하였다(김주희, 2024). 특히 선거캠페인을 혼탁하게 만드는 허위정보에 대한 비판적 이해 교육을 강화하고 있다. 유네스코(UNESCO, 2022)는 AI 교육의 중요성을 강조하면서 중등교육에 적합한 AI 교과커리큘럼을 개발하고 있다. 유네스코가 제시한 AI 교과과정은 세 범주, 9개 토픽을 가지고 있다. 세 범주는 AI 기초(AI Foundations), 윤리와 사회적 영향, AI 이해, 사용 및 개발이고 각 범주마다 세 가지 토픽이 존재한다. 즉 AI 기초는 알고리즘과 프로그래밍, 데이터 리터러시, 맥락적 문제해결을 포함하고 있고 윤리와 사회적 영향은 AI 윤리, AI의 사회적 함의, AI의 ICT분야 외의 적용을 담고 있으며 AI 이해, 사용 및 개발은 AI 기술(머신러닝 등)의 이해와 사용, AI 기술(챗봇 등)의 이해와 사용, AI 기술의 개발을 포괄하고 있다. 비록 AI 리터러시 척도는 아니지만 척도를 구성하는데 있어 무엇이 중요한 요소인지 제시해주고 있다. 유네스코 또한 다른 연구와 마찬가지로 데이터 리터러시와 AI 윤리 등을 강조하고 있음을 알 수 있다. 미국의 경우 AI 교육지침인 AI4K12를 통해 유치원부터 고등학교까지 이르는 AI 교육을 강조하고 있다(자세한 내용은 홈페이지 <https://ai4k12.org/> 참조). 교육과정에서 배워야 할 AI와 관련된 내용은 인식, 표현과 추론, 학습, 자연스러운 상호작용, 사회적 영향 등 5가지 아이디어에 잘 나타나 있다. 즉 인공지능이 세상을 어떻게 표현하고 데이터를 통해 어떤 학습을 하며 사회에 어떤 영향을 미치는지를 이해하도록 교육과정체계가 갖춰져 있다.

기본적으로 인공지능은 데이터에 기초해 학습하고 이를 근거로 판단하고 추천하기 때문에 이용자들에게 유익한 정보를 제공하고 있다. 하지만 데이터의 편향성이나 정보유출로 인한 피해, 저작권 침해 문제 등 부작용도 많이 나타나고 있는 실정이다. 생성형 AI 서비스는 뉴스기사나 논문 등 기존의 정보를 토대로 많은 양의 데이터를 학습한 후 정보를 제공하

기 때문에 저작권문제나 보안 등 여러 가지 갈등의 소지를 가지고 있다(홍남희, 2023). 더구나 기업의 중요한 정보가 유출될 우려가 있어 국내 일부기업은 보안문제를 이유로 생성형 AI 사용을 금지하기도 했다(김용성, 2023). 아울러 생성형 AI는 새로운 정보를 마치 사실인양 매우 그럴듯하게 제시하기 때문에 정보의 진위파악을 어렵게 만들기도 한다(홍남희, 2023). 특히 직원채용과정에서 오류가 발생하거나 복지수혜자를 잘못 판정할 경우 문제가 심각해 질 수 있다. 실제로 네덜란드에서는 아동수당지급과 관련하여 AI 분석에 오류가 생겨 정당한 수급자를 부정수급자로 잘못 통보하는 바람에 수만명의 피해자가 발생하기도 했다(서유진, 2023.12.30.). 특히 최근에는 AI를 활용한 딥페이크 기술이 발달하면서 인간의 얼굴이나 목소리를 교묘히 조작하거나 합성하여 영상을 만드는 허위합성물이 늘고 있다. 이에 따라 딥페이크 기술을 활용한 또래친구에 대한 따돌림이나 성범죄 등이 증가하고 있다. 이에 교육부는 학교 딥페이크 대응 긴급전담팀을 꾸리고 피해학생들에 대한 보호를 강화하고 디지털 윤리교육 및 홍보를 확대해 나가기로 했다(교육부 보도자료, 2024.8.28.).

이처럼 챗GPT가 거짓정보를 알려주거나 사실에 근거하지 않은 정보를 제공하는 사례가 늘고 AI를 활용한 다양한 범죄가 늘어나면서 인공지능이 초래할 수 있는 여러 문제점을 비판적으로 이해할 수 있는 비판적 사고능력과 리터러시 역량이 더욱 더 필요한 시대가 되고 있다.

〈디지털기반의 원격교육 활성화 기본법〉이 명시하고 있듯이, 디지털 미디어 리터러시는 디지털 미디어에 대한 접근 및 활용능력, 디지털 미디어에 대한 이해 및 비판능력, 디지털 미디어를 통한 사회참여 및 민주적 소통능력을 의미한다²⁾. AI가 보편화 된 요즘 시대에도 AI를 잘 이해하고 적절하고 안전하게 활용할 수 있는 능력인 AI 리터러시가 중요해 질 것으로 예상됨에 따라 청소년의 리터러시 역량을 강화할 필요가 있다.

본 연구는 인공지능시대에 필요한 청소년의 리터러시 역량을 파악함으로써 청소년들이 실생활에서 인공지능을 올바르게 활용할 수 있는 방안과 이를 실현하기 위한 정책적 방안을 제시하고자 하고자 한다. 본 연구는 AI 중에서도 챗GPT, 제미니(Gemini), 달리(DALL-E), 미드저니(Midjourney)와 같은 생성형 인공지능에 초점을 맞춰 관련 연구를 진행할 계획이다. 생성형 AI는 사용자의 명령어를 통해 의도를 파악해 새로운 유형의

2) 〈디지털기반의 원격교육 활성화 기본법〉 제10조 참조.

<https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=235539&efYd=20220325#0000> (2024년 1월 9일 인출)

텍스트, 이미지, 영상 등의 콘텐츠를 만들어 내는 기술이다(김용성, 2023).

본 연구는 설문조사, 면접조사, 외국사례분석, 전문가조사 등을 통해 청소년의 생성형 AI 이용실태를 파악하고 관련 정책을 도출하고자 한다.

2. 연구내용 및 연구방법

1) 문헌연구

본 연구의 목적은 AI 시대 청소년에게 필요한 디지털 리터러시 역량을 함양하기 위한 정책적 방안을 제시하는데 있다. 이를 위해 먼저 미디어 리터러시 개념이 미디어의 발전에 따라 어떻게 변화해 왔는지 살폈다. 이어서 국내외 문헌검토를 통해 AI 시대에 필요한 리터러시 개념과 구성요소에 대해 분석하였다. 더불어 청소년의 AI 활용실태에 대한 연구 결과를 정리하였다.

2) 청소년 대상 설문조사

청소년의 AI 활용실태 및 리터러시 역량 등을 파악하기 위해 전국의 중, 고등학생 청소년 총 5,778명을 조사하였다. 조사는 태블릿PC, 스마트폰 등을 활용한 온라인 조사로 진행되었고 2024년 5월말에서 7월초까지 실시되었다. 본 조사에 참여한 학교는 중학교 113개교, 고등학교 130개교이다. 각 학교에서 무작위로 추출된 1개 학급이 조사에 참여하였다.

주요 요소	내 용	비고
모집단	• 전국의 중고등학교에 재학 중인 청소년	
표집학교수	• 전국 중학교 113개교, 고등학교 130개교 등 총 243개교	
표본수	• 중학생 2,943명, 고등학생 2,835명 등 총 5,778명	
표집방법	• 층화다단계집락표집	
조사 시기	• 2024년 5월말~7월초	

3) 청소년 대상 면접조사

청소년들이 AI를 일상생활에서 어떻게 활용하고 있고 AI에 대해 어떤 태도를 갖고 있는지를 심층적으로 파악하기 위해 면접조사를 진행하였다. 면접집단을 크게 중학생과 고등학생그룹으로 나눠 비교함으로써 AI에 대한 청소년의 태도와 활용행태를 심층적으로 분석하였다.

주요 요소	내 용	비고
참여자 수	• 총 12명 (집단별 6인씩 총 2개 집단)	
참여자 유형별 특성	• 중학생 6명 (남자 3명, 여자 3명; 1학년 1명, 2학년 3명, 3학년 2명) • 고등학생 6명 (남자 3명, 여자 3명; 1학년 2명, 2학년 3명, 3학년 1명)	
면담방식	• 반구조화 된 방식으로 진행된 소집단 FGI 면담진행	
면담 시간 및 횟수	• 1회 1시간 30분 내외로 총 2회 실시	
면담자료 기록방식	• 녹취 후 전사	

4) 전문가 조사

학계 및 공공기관 소속 AI 리터러시 연구자, AI를 청소년 교육과 활동에 활용하는 교사와 청소년 지도자, 청소년 대상 AI 관련 정책을 담당하는 정부 부처 및 교육청 소속 공무원, AI 관련 디지털 산업 종사자 등 총 40명의 전문가가 조사에 참여하였다. 중요도-성취도 분석(IPA: Importance-Performance Analysis)을 통해 각 정책의 중요도와 성취도를 평가하고, 중점 개선이 필요한 정책과제를 도출하였다. 또한, 계층적 분석기법(AHP: Analytic Hierarchy Process)을 활용해 청소년 관련 AI 정책의 상대적 중요도를 체계적으로 산출하였다. 이와 함께, 전문가들을 대상으로 AI의 파급력과 긍정적·부정적 영향력에 대한 전망을 파악하였다. AI가 현재 우리 삶에 미치는 기여도와 10년 후 예상 기여도를 평가하도록 요청하였으며, AI가 우리 삶의 어느 분야에서 가장 큰 영향을 미칠지 의견을 조사하였다. 이 전문가 조사 결과는 청소년이 생성형 AI를 건전하고 생산적으로 활용하며, AI 사용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 정책 방안을 마련하는 유용한 자료로 활용되었다.

주요 요소	내 용	비고
참여자 수	• 총 40명	
참여자 유형별 특성	• 학계(12명), 공공기관 소속(11명), 교사/교육청(11명), 산업계(6명)	
조사 방법	• 온라인 설문조사	
조사 시기	• 2024년 9~10월	

5) 전문가 자문

본 연구는 전문가 자문을 통해 연구설계 및 연구방향에 대한 도움을 받고 청소년 대상 설문지를 꼼꼼히 검토하였다. 아울러 AI 리터러시 역량강화를 위한 정책방안 마련을 위해 교수, AI 관련 종사자, 국책연구기관 연구원, 교육청 장학사, 교사 등 관련 전문가의 도움을 받았다.

횟수	자문영역	자문진	비고
1	연구설계 및 방향에 관한 자문	○ 대학교수, AI 기업 종사자, 국책연구기관 연구원, 교육청 장학사 등	
1	설문지 검토 자문		
4	AI 리터러 역량강화를 위한 제도적, 교육적 방안 등에 관한 정책자문		

6) 해외 사례 분석

생성형 인공지능은 정보 탐색과 교육에서의 과업 수행 등을 통해 청소년들에게 유익한 정보를 제공하고 있지만, 정보의 편향성이나 일방향성 등 많은 부작용도 유발할 수 있다. 이에 생성형 AI 정보에 대한 비판적 사고 증진 및 올바른 AI 활용 능력을 함양할 수 있도록 리터러시 제고 측면에서 교육적, 정책적 시사점을 제안할 수 있는 대표 국가인 미국, 독일 및 일본을 선정, 해외 사례연구를 진행하였다. 해당 국가별 청소년들의 AI 활용 실태, 학교 현장에서의 AI 기반 수업 현황, AI 리터러시 제고를 위한 교육적 노력과 성과, 이를 위한 중앙정부, 지방정부 및 유관기관 등의 노력과 이들이 연계된 전달체계 구축과 실행 수준, AI 리터러시 증진을 위한 사회 전반의 합의와 노력 정도, 법·제도 기반 정책 지원 방안 등을 중심으로 살펴보았다. 해외사례는 선행연구 검토, 유관 전문가 자문 등을 통해 전반적인 AI 교육정책 현황과 쟁점 사항에 대한 국가별 특성 고찰 및 우리나라 청소년 AI 리터러시 교육 방안 제고를 위한 정책적 시사점을 제안할 수 있는 이슈 및

동향 등을 반영하여 선정되었다.

주요 요소	내 용	비고
선정국가	• 우리나라 청소년들의 AI 리터러시 역량 증진 및 유관 지원 정책에 반영될 수 있는 시사점을 포함하고 있는 국가로 미국, 독일 및 일본 선정	
선정방법	• 연구의 필요성과 목적에 근거하여 선행 연구 리뷰, 전문가 자문 및 연구진 논의를 통해 국가 선정	
내용	• 해당 국가 AI 활용 현황, AI 기반 수업 실태, AI 리터러시 제고를 위한 교육 및 성과, 전달체계 구축과 실행 수준, AI 리터러시 증진을 위한 사회 전반의 노력, 법·제도 기반 정책 지원 방안 등	
방법	• 해당 국가 관련 전문가를 위촉하여 수행	
시기	• 2024년 5~8월	

7) 정책연구(실무)협의회

본 연구는 디지털 새싹사업을 운영하고 있는 한국과학창의재단과 AI 관련 교육 및 정책을 담당하는 교육부와 정책연구실무협의회를 다음과 같이 두차례 개최하였다.

차수	주요내용	참석공무원 부처(과)	개최 시기	비고
1차	디지털 새싹사업 운영 사업 현황 파악 및 발전방안 논의	한국과학창의재단	1월	
2차	청소년 딥페이크 문제에 대한 예방 및 대책 논의	교육부	9월	

8) 사이버커뮤니케이션학회와의 세미나 개최

본 연구는 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진방안과 관련하여 학계의 의견수렴을 위해 사이버커뮤니케이션학회와 함께 ‘청소년의 생성형 AI 리터러시 증진방안 세미나’를 5월 24일(금) 광운대에서 개최하였다. 우석대 정보보안학과 최숙영 교수가 ‘생성형 AI 시대의 청소년들이 갖춰야 할 역량 및 증진방안’에 대해 발표하고 4명의 전문가가 토론하였다.

3. 연구추진체계

본 연구는 인공지능 시대를 맞이하여 청소년의 AI 리터러시 역량과 AI 활용실태를 조사하고 외국사례를 분석함으로써 청소년의 리터러시 역량을 강화하기 위한 정책적 방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 아래와 같이 연구진을 구성하여 운영하였다. 책임연구원이 연구과정 전반을 관리하며 청소년 조사를 진행하였고 내부 공동연구원은 외국사례분석과 전문가 조사를 담당하였다. 외부 공동연구원은 AI 리터러시 척도 문항개발과 척도의 효과 분석을 맡았다. 연구보조원은 문헌조사, 보고서 편집 및 교정 등의 업무를 수행하였다.

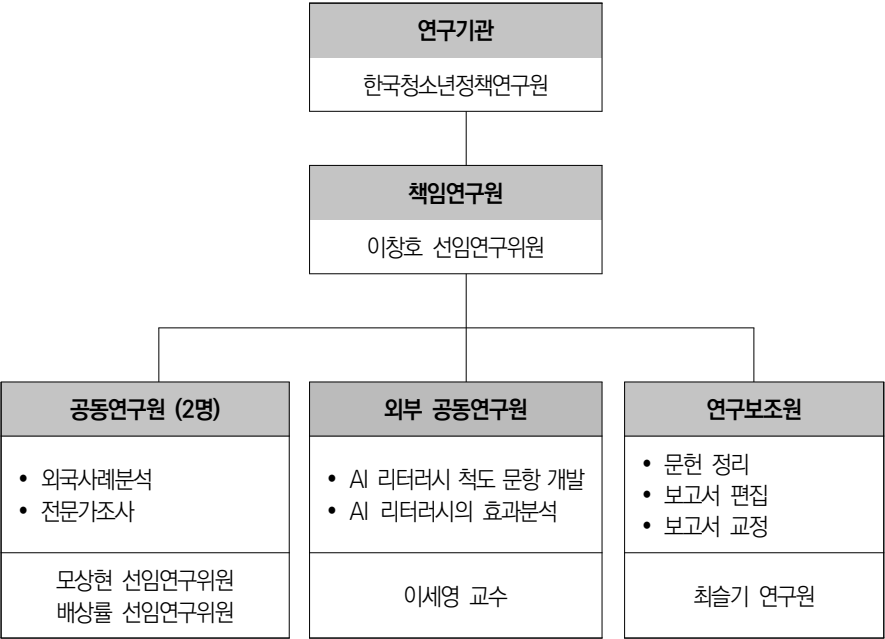


그림 1-1. 연구추진체계



제2장 이론적 배경

- 1. 기술발전과 미디어 리터러시
개념의 변화
- 2. AI 리터러시 개념 및 구성
요소
- 3. 청소년의 AI 활용실태
- 4. 요약 및 시사점

1. 기술발전과 미디어 리터러시 개념의 변화

미디어 교육은 미디어에 대해 배우고 가르치는 교육을 의미한다. 이를 통해 습득되는 능력이 바로 미디어 리터러시(media literacy)이다. 미디어 리터러시는 단순히 특정 기기를 사용하는 방법을 익히는 것을 넘어서, 미디어가 어떻게 작동하고 소통하며, 세상을 어떻게 재현하고, 어떻게 생산되고 사용되는지에 대한 비판적인 이해를 포함한다(Buckingham, 2003).

정보통신기술(ICT) 발전과 맞물려 미디어 리터러시의 개념의 확장이 이루어졌다. 초기 미디어 리터러시는 레거시 미디어인 신문, 라디오, 텔레비전에 초점을 맞추었다. 이 시기의 리터러시는 수용자나 소비자(audience/consumer)로서 미디어 콘텐츠를 비판적으로 분석하고 이해하는 능력에 중점을 뒀다. 미디어가 전달하는 메시지의 의도와 미디어 콘텐츠의 효과를 파악하고, 다양한 시각에서 정보를 평가하는 능력을 키우는 것을 목표로 했다. 1970년 초반 핀란드를 시작으로 유럽 전역으로 이 같은 미디어 교육이 퍼져나갔다. 미국 역시 1970년대 중반 텔레비전 확산과 맞물려 TV 효과 관련 연구가 활발해지면서 자연스럽게 텔레비전 리터러시가 발달하게 되었다(Piettee & Giroux, 1997).

인터넷과 디지털 기술의 등장으로 미디어 리터러시의 범위가 크게 확장되었다. 리터러시는 이제 단순히 내용을 분석하고 이해하는 것을 넘어서, 새로운 미디어 환경에서의 커뮤니케이션 능력과 사회참여 능력을 포함하게 되었다. 사용자는 더 이상 수동적인 수용자가 아니라, 콘텐츠를 생성하고 공유하는 능동적인 참여자로 변모했다. 이러한 변화는

3) 이 장은 이창호, 모상현, 배상률 선임연구위원이 작성함.

사람들로 하여금 미디어를 통한 의사소통 능력과 수많은 정보의 진위를 검증하고 유용한 정보를 선별하는 능력에 더 깊이 관여하도록 만들었다.

이 같은 맥락에서, 영국의 저명한 미디어교육학자인 데이비드 버킹엄 교수는 비판적 분석과 창의적 제작이 미디어 교육의 목적을 위해 반드시 결합되어야 한다고 강조한다(Buckingham, 2019). 미국의 미디어 교육 분야 전문가 르네 홉스(Hobbs, 2011) 역시 미디어교육이 비판적 이해 능력 향상과 더불어 커뮤니케이션 능력 및 미디어 콘텐츠 제작 능력을 함양하는 데 중점을 두어야 한다고 지적하였다.

인류가 소통 수단으로 언어를 사용하기 시작한 이래, 리터러시의 중요성이 부각되었다. 김양은(2009)은 일반 대중이 널리 사용하는 언어의 변화는 새로운 매체와 리터러시 개념의 변화를 요구한다고 주장한다. 미디어는 의미 창조와 메시지 전달, 그리고 미디어 소비자의 설득을 위해 다양한 수사학적 기법과 전략을 동원한다(Buckingham, 2019). 이들 기법은 '미디어 언어'로 불리며, 모든 미디어는 의미 전달을 위해 고유한 언어 조합을 갖추고 있다(Buckingham, 2019). 미디어 언어를 분석함으로써, 우리는 의미가 어떻게 형성되고 전달되는지에 대한 깊은 이해를 얻을 수 있다.

〈표 II-1〉에서 정리된 바와 같이, 구두 언어에서 시작해 문자 언어, 영상 언어, 그리고 디지털 언어에 이르기까지, 각각의 언어 형태는 해당 시대의 문화에 중대한 영향을 끼쳤다. 이는 독자와 저자의 관계(문자 언어), 생산자와 시청자의 관계(영상 언어) 등과 같이 중심과 주변의 관계성을 바탕으로 했다. 그러나 디지털 언어의 등장은 이러한 중심-주변의 관계성을 해체하고, 다층적이며 비종속적인 커뮤니케이션 형태를 낳았다. 다만, 디지털 시대의 커뮤니케이션에서는 정보 탐색의 능동성과 검색 능력에 따라 개인 간의 정보 격차가 두드러질 수 있다(이유미, 2022). AI는 사용자 맞춤형 정보 제공과 복잡한 데이터의 단순화를 통해, 정보 접근성을 개선하여 이러한 정보 격차를 줄이는 데 이바지할 수 있다.

표 II-1. 언어 변화에 따른 커뮤니케이션 문화의 특징

언어	미디어	특징	문화 형태
구두 언어	상징	• 인간의 생활 세계에 밀착된다 • 집합적이다(일반적 나열) • 항상 현재만이 존재한다 • 상황 의존적이다	구술문화
문자 언어	인쇄 미디어 (신문, 책, 잡지)	• 인간의 생활 경험으로부터 일정한 거리를 둔다 • 종속적이다(중심-주변의 관계) • 지식에 대해서 객관적이다 • 과거와 현재를 분리시킨다(역사성) • 추상적이다(대표적 언어/기호)	문자 문화
영상 언어	영상 미디어 (텔레비전, 영화)	• 인간의 경험을 새로운 경험으로 대체한다 • 종속적이다(중심-주변의 관계) • 지식의 대중화를 가져왔다 • 물리적 공간을 분리시킨다(비역사성) • 감각적이다	영상 문화
디지털 언어	네트워크 미디어 (컴퓨터, 인터넷)	• 새로운 현실(가상현실)을 창조한다 • 비종속적이다(중심-주변의 상실) • 순간적이다(비인과성) • 지식의 개인화를 가져왔다 • 과거, 현재, 미래의 통합(개인의 역사성) • 복합 감각적이며, 즉시적이다(구술성예의 복귀)	디지털 문화

* 출처: 김양은(2009). 디지털 시대의 미디어 리터러시, p. 119.

안정임, 김양은, 전경란, 최진호(2017)은 인공지능과 사물인터넷을 중심으로 하는 지능 정보사회의 특성인 초연결과 초지능화에 주목하며 미디어 리터러시에 새로운 의미를 부여 했다(〈표 II-2〉 참조). 이들은 지능정보사회에서 미디어 리터러시의 구성 요소로 소통, 연결, 협업 뿐만 아니라 시민성의 중요성도 강조하고 있다.

표 II-2. 기술 발달과 미디어 리터러시 역량 변화

구분	영상사회	디지털 사회	지능정보사회
중심기술	영상	디지털	ICBM, 인공지능
특징	시각	디지털	초연결, 초지능
미디어 플랫폼	소수의 미디어	다수의 미디어	1인 미디어
이용자	수용자	생비자	창작자
관련 용어	비주얼 리터러시	디지털 리터러시 정보 리터러시 인터넷 리터러시	스마트 리터러시 데이터 리터러시 알고리즘 리터러시
미디어 리터러시 역량	비판적 이해능력	미디어 접근 능력 미디어 생산 능력 미디어 참여 능력	비판적 이해 능력 미디어 생산 능력 미디어 소통 능력 미디어 협업 능력
미디어 리터러시 관련 키워드	비판적 시청 영상	미디어 제작 디지털 참여	소통 연결 공유 협업 시민성

* 출처: 안정임 외(2017). 지능정보사회에서의 미디어 리터러시 이슈 및 정책, p. 32.

이렇듯, ICT(정보통신기술)의 발전과 함께, 리터러시의 개념은 변화와 확장이 이루어지고 있다. 그럼에도 불변하는 사실은 미디어 리터러시 교육이 개인이 사회적 주체로서 자신의 삶을 자유롭게 이끌 수 있도록 하는 것을 궁극적인 목표로 한다는 점이다. 이러한 맥락에서, 미디어 리터러시 교육은 단순히 정보 습득과 기술 활용의 실용적 차원을 넘어서, 변화하는 사회를 비판적으로 분석하고 이에 대응할 수 있는 근본적인 능력을 개발하는데 중요한 역할을 해야 한다(이유미, 2022). 이는 리터러시 교육이 정보와 기술의 표면적인 이해를 넘어서, 깊이 있는 사고와 비판적 분석 능력을 갖추는 것을 강조한다.

2. AI 리터러시 개념 및 구성요소

미디어 리터러시 개념은 한 시대나 사회의 지배적인 미디어가 무엇인지에 따라서 디지털 리터러시, 정보 리터러시, 뉴미디어 리터러시, 멀티미디어 리터러시 등 다양한 개념으로 규정돼 왔다(황용석, 2023). 리터러시 개념의 본질에는 차이가 없지만 어떤 미디어가 사회에 지배적인가에 따라 리터러시의 강조점이 달라져 온 것이다. AI가 대세인 지금의 사회에서는 AI 리터러시에 대한 관심이 높아지고 있고 이에 대한 논의가 활발해지고 있다.

강진숙(2023)은 기존의 AI 리터러시 담론에 대한 메타분석을 통해 AI 리터러시 개념에 대한 시각이 AI의 이해와 도구적 활용을 강조하는 입장과 AI에 대한 비판적 평가를 강조하는 입장으로 크게 구분된다고 주장한다. 물론 그의 견해는 두 입장을 포괄하는 통합적 접근이 필요하다는 것이다. 그는 기존의 논의를 바탕으로 AI 리터러시를 “이용자가 인공지능과 협업하여 AI 기술 및 지식의 이해를 바탕으로 AI 콘텐츠와 알고리즘에 대한 창의적인 비평, 능동적인 AI 이용 및 콘텐츠 제작, 그리고 사회적 의사소통과 참여를 활성화하여 개인적, 사회적 문제해결능력을 강화할 수 있는 역량”으로 규정한다(p. 15).

이유미(2022)는 AI 리터러시를 단순히 AI 기술교육이 아닌 AI의 사회문화적 영향력과 가치를 읽어낼 수 있는 능력과 데이터가 갖는 사회적 의미와 미래적 가치를 해석할 수 있는 능력으로 규정한다. 그는 변화하는 사회를 비판적으로 읽어내고 이러한 변화에 대응할 수 있는 원천적 힘을 기르기 위해 리터러시가 필요하다고 주장한다. 그가 언급한 AI 시대의 리터러시 역량은 다언어능력, 혁신성, 포용력, 다변화이해력이다(이유미, 2021). 즉 서로 다른 세대나 집단에 대한 언어 이해, 기술에 대한 빠른 적응력, 다양한 관계를 수용하고 인정하는 포용력, 빠르게 변화하는 사회에 대한 객관적 이해 능력이 필요하다는 것이다.

변순용(2023)은 인공지능을 적절하게 문제해결에 활용하고 인공지능이 인간과 사회에 미칠 수 있는 영향을 비판적으로 평가하며 인공지능을 개발하는 과정에서 발생하는 윤리적 문제를 해결하는 것이 AI 리터러시의 본질이라고 말한다. 특히 그는 AI 윤리의 내용이 AI 리터러시에 포함돼야 한다고 강조한다.

황용석(2023)은 디지털 플랫폼의 발전으로 미디어 리터러시가 중요해지고 있다며 알고리즘, 빅데이터, AI의 작동원리와 잠재적 편향에 대한 인식이 디지털 리터러시의 중요한 핵심이라고 강조한다. 특히 그는 AI 환경의 도래로 인공지능기술을 윤리적으로 다룰수

있는 역량이 필요하다고 주장한다.

최숙영(2022)은 AI는 무엇인가?, AI는 어떻게 작동하는가?, AI는 어떻게 사용돼야 하는가?, AI와 어떻게 효과적으로 일할 것인가? 등 4가지 측면에서 AI 리터러시를 제시한다. 즉 기계가 지능을 갖는다는 것의 의미를 이해하고 머신러닝, 딥러닝 등 AI의 작동원리를 이해하며 AI가 사회에 미치는 영향력을 이해하고, 인간과 AI가 어떻게 협력할 것인지를 인식하는 것이 AI 리터러시의 핵심이다.

황현정과 황용석(2023)은 기존연구분석과 전문가검토를 거쳐 AI 리터러시를 “AI를 인지하고 AI에 대한 기술적 지식과 윤리적이고 비판적인 이해를 바탕으로 AI 기기나 서비스를 생활과 업무에 적용할 수 있는 능력으로 더 나아가 AI를 설계하거나 창의적인 결과물을 산출하고 AI를 바탕으로 사회와 상호작용할 수 있는 능력”으로 정의한다(p. 133). <표 II-3>에서 나타나듯이, 그들은 AI 리터러시 체계를 크게 태도적 차원, 기술적 차원, 지식적 차원으로 나뉘 제시하였다. 태도적 차원은 AI 기술을 비판적으로 평가할 수 있는 능력과 AI의 윤리적 문제를 인지하고 AI 기술을 올바르게 이용할 수 있는 능력을 포함한다. 기술적 차원은 AI 기술을 활용해 산출물을 내고 문제를 분석하거나 업무나 일상생활에 이를 활용할 수 있는 능력을 일컫는다. 지식적 차원은 AI 기술 및 작동원리를 이해하고 AI를 식별할 수 있는 능력을 의미한다. 이 연구는 AI 리터러시 체계를 태도, 기술, 지식의 세 차원으로 나뉘 분석했다는 면에서 의의가 있다.

표 II-3. AI 리터러시 개념적 체계

하위	구성개념		정의	세부역량
태도	고차원	AI 비판적 평가	AI 기술과 AI 기술의 산출물을 비판적으로 평가하고 식별할 수 있는 능력	- AI 기술을 통한 결과물을 비판적으로 이해하고 해석할 수 있는 능력 - AI 기술과 사회적 영향력에 대한 비판적 평가능력
	저차원	AI 이용 윤리성	AI가 가진 사회적 영향력을 이해하고, 윤리적 문제를 인지하고 AI기술을 올바르게 적절하게 이용할 수 있는 능력	- AI 기술을 바탕으로 한 서비스와 제품 이용시, 도덕적 가치관과 윤리성을 갖추는 능력 - AI에 대한 영향력을 이해하는 AI를 둘러싼 윤리적이슈(편향, 프라이버시 이슈, 고용문제, 잘못된 정보, 투명성, 설명 가능성 등)를 다른 관점에서 서술하고 이해할 수 있는 능력

하위	구성개념		정의	세부역량
기술	고차원	AI 창조	AI 기술을 활용해 AI 모델을 설계하거나 결과물을 산출할 수 있는 능력	- 프로그래밍과 코딩능력 - AI 알고리즘 모델 설계 능력 - AI를 이용한 인공물과 결과물 산출 능력
	중차원	AI 분석	AI 기술과 데이터를 활용해 문제를 분석할 수 있는 능력	- 데이터 리터러시: 데이터의 전반적인 과정을 관리하고, 이를 해석하고 분석할 수 있는 능력 - 컴퓨팅적 사고: 문제를 컴퓨터나 기술을 이용해서 논리적으로 해결할 수 있는 능력
	저차원	AI 활용	가정과 직장에서 AI를 일상생활 도구로서 활용하여 적용할 수 있는 능력	- AI 기술이 적용된 제품과 서비스 사용능력 - AI 기술이 적용된 기기나 서비스를 소셜네트워킹이나 사회참여에 이용하는 능력 - AI를 도구로서 업무에 활용하는 능력
지식	고차원	AI 이해	AI 기술과 관련된 개념(자동화, 지능형가계, 머신러닝 등)에 대한 지식과 작동방식에 대한 원리를 이해하는 능력	- AI 개념이해 - AI 작동방식(추론과 반응, 분류와 센서, 지식표현, 지도학습과 비지도 학습, 의사결정)원리 이해 - AI 관련 기술(머신러닝, 딥러닝, 자연어처리, 로봇공학, 신경망네트워크)에 대한 지식과 이해 - AI 연혁과 활용사례에 대한 이해
	저차원	AI 식별	AI 기술이 적용된 소프트웨어나 기기를 인지하고 AI 기술을 식별할 수 있는 능력	- AI 기술, 기기, 서비스를 인지하고 식별하는 능력 - AI 기기인 것과 아닌 것을 구분하는 능력

* 출처: 황현정, 황용석 (2023). AI 리터러시 개념화와 하위차원별 세부역량도출에 관한 연구, pp. 127-128.

왕(Wang)과 동료들은 이해(Awareness), 사용(Usage), 평가(Evaluation), 윤리(Ethics) 등 네 가지 하위요원 차원에서 AI 리터러시 척도를 제시하고 있다(Wang, Rau & Yuan, 2022). 이해는 AI 기술과 응용프로그램에 대한 이해를 의미하고 사용은 주어진 과제를 해결하기 위해 AI 기술을 응용하거나 적용할 수 있는 능력을 일컫는다. 평가는 AI가 제공하는 데이터와 정보, 애플리케이션을 비판적으로 평가할 수 있는 능력을 의미한다. 윤리는 AI 기술사용과 관련한 책임과 위험을 인식할 수 있는 능력을 말한다.

김과 이의 연구(Kim & Lee, 2022)는 중학생에게 적합한 AI 리터러시 검사도구를

개발했다는 면에서 주목할 만하다. 그들은 탐색적 요인분석과 확인적 요인분석 등을 통해 총 30문항의 척도를 개발했다. 이 척도는 인공지능의 사회적 영향, 인공지능 실행계획, 인공지능 문제해결, 인공지능의 이해, 데이터 리터러시, 인공지능 윤리 등 모두 6가지 하위요인으로 구성돼 있다. 즉 인공지능이 사회에 미치는 영향을 파악하고 인공지능의 원리를 이해하며 인공지능을 통해 문제를 해결하는 능력이 AI 리터러시의 중요한 핵심이라는 것이다. 또한 데이터를 잘 활용할 수 있는 데이터 리터러시와 인공지능을 올바르게 활용할 수 있는 윤리적 역량도 중요하다.

표 II-4. 인공지능 리터러시 척도

	하위영역	번호	문항
인공지능 리터러시	인공지능 사회적 영향	1	나는 인공지능이 도출한 결과나 행동을 윤리적으로 판단할 수 있다.
		2	나는 인공지능이 사생활(프라이버시)에 미칠 영향을 설명할 수 있다.
		3	나는 인공지능이 미래의 직업에 미칠 영향을 말할 수 있다.
		4	나는 인공지능의 발전에 따라 변화하는 직업의 모습을 예측할 수 있다.
		5	나는 인공지능을 통해 변화할 우리 삶의 모습을 예측할 수 있다.
		6	나는 인공지능이 미래에 할 수 있는 일을 예측할 수 있다.
		7	나는 인공지능이 우리 사회에 미칠 잠재적인 영향을 말할 수 있다.
		8	나는 현재의 인공지능과 미래의 인공지능의 차이를 설명할 수 있다.
	인공지능 실행 계획	1	나는 인공지능 프로젝트를 성공적으로 진행하기 위한 계획을 수립할 수 있다.
		2	나는 인공지능 프로젝트를 진행하기 위하여 필요한 정보를 모두 알고 있다.
		3	나는 인공지능 프로젝트를 진행하는 과정에서 발생하는 문제의 해결 방안을 도출할 수 있다.
		4	나는 인공지능 프로젝트에 내가 가진 인공지능 지식을 활용할 수 있다.
		5	나는 인공지능 프로젝트를 주도적으로 진행할 수 있다.
	인공지능 문제 해결	1	나는 인공지능을 활용하여 필요한 결과물을 얻을 수 있다.
		2	나는 인공지능을 해결할 수 있는 문제와 해결할 수 없는 문제를 구분할 수 있다.
		3	나는 인공지능을 활용한 문제 해결 과정의 장점과 단점을 말할 수 있다.
		4	나는 인공지능을 통한 문제 해결을 위하여 적절한 모델을 선택할 수 있다.
		5	나는 내가 만든 인공지능 프로그램의 정확도를 테스트할 수 있다.
	인공지능 의 이해	1	나는 인공지능이 결과를 도출하는 과정을 설명할 수 있다.
		2	나는 인공지능이 실제 세계(그림이나 언어 등)를 인식하는 방법을 알고 있다.
		3	나는 기술에 인공지능이 도입되었을 때, 나타나는 변화를 설명할 수 있다.
		4	나는 인공지능의 작동 원리를 단순화하여 설명할 수 있다.
		5	나는 인공지능이 이미지를 분류하는 원리를 말할 수 있다(e.g. 개와 고양이, 숫자).
		6	나는 인공지능이 이미지 판별의 정확도나 속도를 높이기 위한 방안을 말할 수 있다.

	하위영역	번호	문항
	데이터 리터러시	1	나는 인공지능 프로젝트를 성공적으로 수행하기 위하여 필요한 데이터가 무엇인지 알고 있다.
		2	나는 데이터를 필요한 상황에 맞게 처리 및 변환, 정리, 분석할 수 있다.
		3	나는 데이터를 학습이나 의사 결정, 문제 해결에 활용할 수 있다.
		4	나는 데이터 내용과 데이터의 출처를 비판적으로 평가할 수 있다.
	인공지능 윤리	1	나는 편향된 데이터가 아니라 다양한 관점의 데이터를 수집할 수 있다.
		2	나는 인공지능을 사회적으로 올바르게 활용하기 위한 방안을 제안할 수 있다.

* 출처: Kim, S. & Lee, Y. (2022). The Artificial Intelligence Literacy Scale for Middle School Students. 한국컴퓨터정보학회논문지, 27(3), p. 238.

엔지와 동료들(Ng, Wu, Leung, Chiu & Chu, 2023)은 중, 고등학생들에 대한 조사를 통해 학생들의 AI 리터러시를 정서적 학습, 행동적 학습, 인지적 학습, 윤리적 학습 등 네가지 기준에서 측정했다. 이 척도는 정서적 학습 10문항, 행동적 학습 8문항, 인지적 학습 6문항, 윤리적 학습 8문항 등 총 32문항으로 구성돼 있다. 정서적 학습은 내재적 동기와 자기효능감, 확신 등 세 하위요인으로 구성돼 있다. 내재적 동기는 AI를 배우는 것이 흥미있고 일상생활과 밀접히 관련돼 있는 정도를 의미한다. 자기효능감은 AI 관련된 업무나 과제를 처리하는데 있어서 잘 수행할 수 있다는 믿음에 기초해 있다. 확신은 AI 관련된 자원과 도구를 잘 이해할 수 있다는 신념을 의미한다. 다른 연구와 차별되는 이 연구의 특징은 정서적 학습측면에서의 AI 리터러시를 강조한 부분이다. 즉 AI를 활용하는 동기와 효능감, 확신 등 개인의 심리적 요인을 부각시킨 것이다.

표 II-5. AI 리터러시 문항

구분	내용
정서적 학습 (Affective learning)	1. AI는 나의 일상생활과 관련이 있다. 2. AI를 배우는 것은 흥미있다. 3. AI를 배우는 것은 나의 일상생활을 의미있게 만든다. 4. 나는 새로운 AI 기술을 발견하는데 호기심이 많다. 5. 나는 AI 관련된 일에서 좋은 성과를 낼 것이라고 확신한다. 6. 나는 AI 관련된 프로젝트를 잘 할 것이라고 확신한다. 7. 나는 AI 지식과 기술을 통달할 수 있다고 믿는다. 8. 나는 AI 관련된 숙제에서 좋은 점수를 받을 수 있다고 믿는다. 9. 나는 AI 관련된 자원과 도구를 이해할 수 있다. 10. 나는 AI 관련된 일을 잘 수행할 수 있을거라고 확신한다.

구분	내용
행동적 학습 (Behavioral learning)	1. 나는 미래에도 AI를 계속 사용할 것이다. 2. 나는 최신의 AI 기술을 계속 익힐 것이다. 3. 나는 미래에 AI 기술의 새로운 특징을 탐색하는데 시간을 보낼 계획이다. 4. 나는 AI 관련된 학습활동에 적극적으로 참여한다. 5. 나는 AI 관련된 학습도구에 전념하고 있다. 6. 나는 종종 AI 학습도구를 친구들에게 설명하려고 노력한다. 7. 나는 AI 학습과제를 완성하기 위해 친구들과 함께 작업하려고 노력한다. 8. 나는 종종 내 친구들과 AI를 토론하는데 시간을 보낸다.
인지적 학습 (Cognitive learning)	1. 나는 AI가 뭔지를 알고 AI의 정의를 상기할 수 있다. 2. 나는 AI 응용기술을 사용하는 방법을 안다. 3. 나는 딥러닝이나 머신러닝 같은 AI 개념의 차이를 비교할 수 있다. 4. 나는 문제를 해결하기 위해 AI 응용프로그램을 적용할 수 있다. 5. 나는 문제를 해결하기 위해 AI를 활용한 해결책을 만들 수 있다. 6. 나는 다른 상황에서도 AI 응용프로그램과 개념을 평가할 수 있다.
윤리적 학습 (Ethical learning)	1. 나는 AI의 오용이 인류에게 엄청난 해를 끼칠 수 있다는 것을 이해한다. 2. 나는 AI 시스템이 기대한대로 작동하도록 하기 위해 엄격한 테스트과정을 거칠 필요가 있다고 생각한다. 3. 나는 이용자들이 AI 디자인과 결정과정을 고려하는데 책임있다고 생각한다. 4. 나는 AI 시스템이 신체적 능력과 성별에 상관없이 모든 사람들에게 이익을 줘야 한다고 생각한다. 5. 나는 이용자들이 AI 시스템의 목적, 작동방식, 기대되는 한계 등을 인식해야 한다고 생각한다. 6. 나는 사람들이 AI 시스템을 사용하는데 책임을 져야 한다고 생각한다. 7. 나는 AI 시스템이 윤리적, 법적 기준을 충족해야 한다고 생각한다. 8. 나는 AI가 사회적으로 혜택받지 못한 약자들을 돕는데 사용될 수 있다고 생각한다.

* 출처: Ng, D. T. K., Wu, W., Leung, J. K. L., Chiu, T. K. F., & Chu, S. K. W. (2023). Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach. British Journal of Educational Technology.

리와 박(Lee & Park, 2023)은 챗GPT 리터러시 척도를 개발하였다. 연구자들은 챗GPT의 효과적이고 윤리적인 사용에 필요한 지식과 능력이 챗GPT 리터러시라고 규정한다. 이 척도는 총 25문항으로 구성돼 있고 기술적 숙련도, 비판적 평가, 의사소통능력, 창의적 적용, 윤리적 역량 등 5가지 하위요인을 갖고 있다. 기술적 숙련도는 챗GPT를 얼마나 잘 이해하고 다루는지에 관한 것이다. 비판적 평가는 챗GPT의 응답이 사실인지를 평가할 수 있는 능력을 의미한다. 의사소통능력은 이용자가 챗GPT와 효과적으로 소통할 수 있는 능력을 일컫는다. 창의적 적용은 챗GPT를 활용하여 새로운 아이디어를 도출할 수 있는 능력을 말한다. 마지막으로 윤리적 역량은 챗GPT와 관련한 윤리적 문제를 파악할

수 있는 능력을 의미한다.

표 II-6. 챗GPT 리터러시 척도문항

구분	내용
기술적 숙련도 (Technical proficiency)	1. 나는 ChatGPT를 특정 목적이나 용도에 맞게 교육하고 세부 조정을 할 수 있다. 2. 나는 ChatGPT의 기술적인 문제를 파악하고 해결할 수 있다. 3. 나는 ChatGPT를 다른 도구나 기술과 결합하여 사용할 수 있다. 4. 나는 ChatGPT와 다른 언어 모델의 기능을 비교하고 평가할 수 있다. 5. 나는 ChatGPT가 응답을 생성하는 방법을 이해할 수 있다. 6. 나는 ChatGPT의 작동 방식을 이해할 수 있다.
비판적 평가 (Critical evaluation)	1. 나는 ChatGPT 응답의 정확성을 평가할 수 있다. 2. 나는 ChatGPT의 응답이 사실인지를 확인할 수 있다. 3. 나는 ChatGPT의 응답의 신뢰성을 평가할 수 있다. 4. 나는 ChatGPT의 응답에서 오류를 식별할 수 있다. 5. 나는 ChatGPT의 응답의 완전성을 평가할 수 있다. 6. 나는 ChatGPT의 응답에서 편향성을 인식하고 설명할 수 있다.
의사소통 능력 (Communication proficiency)	1. 나는 ChatGPT와 효과적으로 의사소통을 할 수 있다. 2. 나는 ChatGPT에게 적절하고 효과적인 질문을 할 수 있다. 3. 나는 ChatGPT와 대화 중에 전문 용어를 사용할 수 있다. 4. 나는 다양한 어휘를 활용하여 ChatGPT에게 정확한 질문을 할 수 있다. 5. 나는 특정 상황에 맞는 ChatGPT의 응답을 유도할 수 있다.
창의적 적용 (Creative application)	1. 나는 ChatGPT를 활용하여 새로운 아이디어나 솔루션을 도출할 수 있다. 2. 나는 ChatGPT를 활용하여 창의적인 글쓰기나 스토리텔링을 할 수 있다. 3. 나는 ChatGPT를 활용하여 대규모 데이터 세트에서 인사이트와 트렌드를 발견할 수 있다. 4. 나는 ChatGPT를 활용하여 창의력과 혁신 기술을 향상시킬 수 있다.
윤리적 역량 (Ethical competence)	1. 나는 ChatGPT 사용과 관련된 잠재적인 윤리적 문제를 파악할 수 있다. 2. 나는 ChatGPT 사용 시 고려해야 할 법적 및 윤리적 측면들을 이해하고 설명할 수 있다. 3. 나는 ChatGPT 사용과 관련된 잠재적인 개인정보 보호 문제를 인식할 수 있다. 4. 나는 ChatGPT를 윤리적으로 적절하게 활용할 수 있다.

* 출처: Lee, S. & Park, G. (2023). Exploring the Impact of ChatGPT Literacy on User Satisfaction: The Mediating Role of User Motivations, p. 914.

이상의 논의를 종합하면 AI 리터러시는 AI의 작동원리나 AI가 사회에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력, AI를 윤리적으로 활용할 수 있는 능력, AI에 대한 비판적 이해능력, AI와 잘 소통할 수 있는 능력 등을 포괄한다. 즉 AI 리터러시는 인공지능시대를 살아가는 청소년들에게 꼭 필요한 역량이며 AI의 원리를 잘 이해하고 AI와 효과적으로 소통할 수 있는 능력으로 정의할 수 있다.

3. 청소년의 AI 활용실태

대다수의 국내 문헌에서 청소년의 AI 활용 전반에 관한 실태나 현황 파악을 위해 실행된 관련 조사나 연구들은 찾아보기 어려운 실정이다. 이와 달리 AI 리터러시 관련 연구들은 2014년에 9편, 2018년에 70편, 2019년에 108편, 2020년에는 188편으로 그 속도가 가파르게 증가하고 있는 실정이다(Ng, Leung, Chu & Qiao, 2021). 이와 관련하여 실제 청소년의 AI 실태 및 이용 현황 파악보다는 AI 리터러시 교육과정 개정을 위한 교과목 개발 목적으로 진행되는 연구가 많은 부분을 차지하고 있다. 즉 AI의 중요성이 대두됨에 따라 인공지능 기반 AI 교육과정 개발과 AI 리터러시 역량 증진을 교육과정 개발의 목표로 제시하고 있으며(교육부, 2020.5), 이들 역량을 측정하기 위한 검사도구 개발의 일환으로 청소년의 이용 실태가 부분적으로 차용되고 있는 실정이다. 이러한 맥락에서 교육부는 2020년 5월 ‘과학·수학·정보·융합 교육 종합계획 2020~2024’, 2020년 8월 ‘전 국민 AI·SW교육 확산 방안’을 통해 초·중·고 교육과정 및 교과서에 AI 관련 과목의 신설 및 학생의 진로·진학과 연계하여 심화학습이 가능한 제반 여건 조성을 위한 방향 제시하였다. 또한 「초·중등 인공지능 교육 내용 기준」에 따라 소프트웨어 교육 기반 학교 급별 학생 수준 맞춤형 인공지능 교육 방향에 대한 방안을 아래와 같이 제안하고 있다.



* 출처: 한국과학창의재단 (2022). 초·중등 인공지능(AI)교육 학교 적용 방안 연구.

그림 II-1. 초·중등 인공지능 교육 내용 기준

이러한 맥락과 궤를 같이하여 대부분 학교 기반 학생 대상 AI 연구는 Top-down 방식으로 학교 현장에서 교과과정 개발과 적용을 위한 기초연구로 추진되어 왔음을 알 수 있다.

홍(Hong)과 동료들(Hong, Kim and Park, 2021)은 학교 교육에서의 AI 활용 탐색 연구에서 교육 분야에 적용된 AI 활용 사례와 AI 기술 발달을 고려한 미래 학교에서 AI 활용 잠재성과 필요한 제반 사항에 대해 보고하고 있다. 학교 교육 현장에서 AI가 어떻게 적용될지에 대한 분석 결과 AI 플랫폼은 보조교사로서 학생을 지원하는 역할 즉 자기주도 학습 지원, 협력 학습 촉진 역할자로서 그 기능을 수행할 수 있다고 보고하였다. 또한 교사와의 관계에서 AI 플랫폼은 수업을 지원하는 인지적 파트너로서 역할을 수행하는데, 학생의 학습활동에 관한 자료 수집과 분석, 교수설계에 관한 교사의 의사결정 지원, 교수학습 실행 및 학생과 수업에 대한 평가 지원 등의 기능을 수행한다. 해당 연구는 학교 현장에서의 AI 플랫폼의 교과과정 즉 수업 과정에 어떤 기능과 역할을 수행 할 수 있는지를 탐색했다는데 의의가 있지만 학생 청소년 당사자가 아닌 성인 전문가 집단을 통해 연구가 진행되었다는 한계점이 있다. 디지털 빅데이터 교실에서의 스마트교육을 활용한 학습자 중심 교육에 대한 연구(김성희, 2021)에서는 디지털 빅데이터로 대변되는 교실 내에서의 AI 인공지능 기반 스마트 교육의 실재와 활용 방법에 대해 분석하였다.

본 연구에서는 4차산업혁명 시대에 교실 현장에서의 ICT를 활용한 에듀테크 기반 스마트 교육을 구현하기 위한 AI 기반 디지털 교과서 개발 및 적용 등을 위한 제반 조건에 대해 살펴보기도 하였지만, 문헌 연구 중심으로 진행되었다는 점이 한계로 지적될 수 있다. 섬 지역에서의 AI 교육 현안에 대한 일련의 연구(윤솔, 박성현, 2023)에서는 방과 후 교사들을 대상으로 면접조사를 바탕으로 섬 지역 AI 교육에 관한 인식을 살펴보았다. 해당 연구에서 학생들의 AI 역량 개발을 위해서는 충분한 AI 교육 시수의 확보, 다양한 AI 기술을 적용한 AI 경험 기회 부여, 머신러닝 및 코딩 교육 제공 및 AI 윤리 교육 및 디지털 소외 개념에 대한 인식 필요하다고 제언하고 있다. 한국과학창의재단에서 2022년 수행한 초·중등 인공지능(AI)교육 연구에서는 해당 전문가 델파이 조사를 바탕으로 초중등 인공지능 교육, 인공지능 원리교육, 인공지능활용교육, 인공지능 융합교육의 정의와 함께 초중등 교육영역에서의 인공지능 교육 확산을 위한 실행 방안을 다루고 있다. 특히 인공지능 교육에 적합한 수업 설계 모델 분석, 설계 방안과 체크리스트 제시, 수업 설계안을 반영한 인공지능 교육 프로그램 안 개발 등을 통해 학교 현장 전반에 AI 교육의 확산과 정착을 위한 지원 방안을 제언하고 있다.

위에서 살펴보았듯이 최근 대다수의 관련 연구가 전문가 조사나 문헌 고찰로 진행되었고 이를 바탕으로 AI 관련 교육정책이나 제도에 반영되었음을 알 수 있다. 청소년 대상 AI 관련 조사들도 대부분 디지털 혹은 미디어 관련 조사나 이용 행태 조사의 일부로 진행되어왔고, 이에 청소년의 AI 활용과 이용 실태 등을 객관적으로 파악하기는 어려울 수 있다.

이러한 제한 속에서 청소년의 AI 활용 실태를 살펴본 연구(이창호, 모상현, 최항섭, 2023)는 청소년 대상 AI 이용 행태를 다루었다는 점에서 의미가 있다. 먼저 이 조사에서 AI 기반 대화 생성형 인공지능(챗GPT, 구글Bard, 엠에스Bing 등)을 어느 정도 인지하고 있는지에 관해 질문한 결과 ‘약간 안다’(41.4%)가 가장 많았고, 그다음으로 ‘잘 안다’(22.1%), ‘거의 알지 못한다’(15.9%) 순서로 나타났다. 둘째 AI 기반 대화 생성형 인공지능을 이용한 경험이 있는지에 대해 ‘있다’(52.1%), ‘없다’(47.9%) 보다 다소 높게 나타났다. 셋째, AI 기반 대화 생성형 인공지능을 이용해 본 응답자들을 대상으로 하루 평균 이용 시간을 물었을 때, ‘30분 미만’이 75.7%로 가장 많았고, 그다음 ‘30분~1시간 미만’(12.9%)으로 나타났다. 넷째, AI 기반 대화 생성형 인공지능 이용자 대상 이용의 주 계기 관련 질문에 대해 ‘관심과 호기심’이 59.5%로 가장 많았고, 언론보도(12.7%),

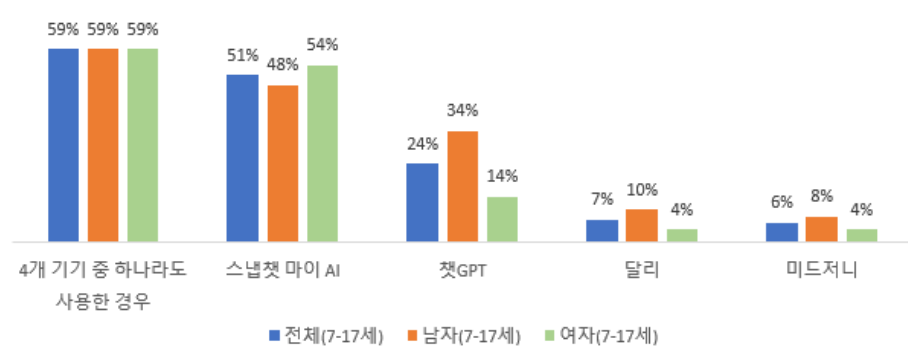
친구의 추천(11.8%) 순으로 관찰되었다. 다섯 번째, AI 기반 대화 생성형 인공지능 이용 목적이 무엇인지에 대해서는 ‘궁금한 정보를 찾기 위해’(3.93점), ‘숙제나 과제수행을 위해서’(3.59점) 및 ‘나만의 작품이나 창작물을 만들기 위해’(2.88점) 순서로 관찰되었다. 여섯 번째, AI 리터러시 측면에서 AI 기반 대화 생성형 인공지능 정보 신뢰도에 대해 ‘신뢰한다’가 55.0%, ‘신뢰하지 않는다’가 응답이 12.6%로 관찰되었으며, 전체 평균은 5점 만점에 3.51점으로 나타났다. 일곱 번째, AI 기반 대화 생성형 인공지능 이용 의향에 대해 ‘이용할 생각 있다’가 71.8%, ‘이용할 생각 없다’가 8.5%로 관찰되었으며, 전체 평균은 5점 만점에 3.85점으로 나타났다. 여덟 번째, 교과 학습을 준비하기 위해 어떤 디지털 기술을 활용했는지에 대해 90% 넘는 청소년들이 포털 검색을 이용했다고 응답하였으며, 그 다음 유튜브, 파파고 이용순으로 나타났다. 반면, AI 기반 챗GPT와 구글Bard를 이용했다는 응답률은 35% 정도로 가장 낮게 관찰되었다.

본 조사 결과 중 AI 기반 대화 생성형 인공지능을 이용해 여부에 대해 ‘있다’와 ‘없다’ 간에 응답 차이가 크지 않은 점으로 미루어 보아, 청소년들 대부분 우리 생활 속에 깊숙이 침투한 AI를 이미 현실 속에서 접하고 있음을 알 수 있다. 그렇지만 하루 평균 이용 시간이 30분 미만인 경우가 대부분으로 관찰된 점은 인공지능 챗봇 기능의 유용성과 그 기능에 대한 이슈가 최근에 이루어졌다는 점이 어느 정도 반영된 결과로 보인다. AI 기반 정보에 대한 신뢰 수준은 높지 않게 나타났는데, 이는 청소년이 새로운 디지털 기술이 지닌 위험성에 대한 비판적 평가에 기반한 것인지 아니면 AI 정보에 대한 정확도와 신뢰도에 대한 평가를 유보한 것인지에 대해서는 향후 면밀한 관찰이 필요하다.

국내의 한 대학교 대학생 498명을 대상으로 생성형 AI의 이용실태를 조사한 바에 의하면, 응답자의 88.2%가 생성형 AI를 사용한 경험이 있는 것으로 나타났다(이한샘, 유지원, 2024). 이 중에서 챗GPT가 99.5%로 압도적으로 많았다. 사용목적은 과제와 학습(67.7%)이 가장 많았고 자료요약과 번역(50.1%), 재미와 호기심 충족(49.40%), 취미, 관심사 등 필요정보 검색(26.20%) 순이었다. 학생들의 생성형 AI 사용에 대한 만족도는 대체로 높게 나타났다. 하지만 답변의 신뢰성은 평균보다 약간 낮은 점수(5점 척도 중 2.92점)를 기록해 생성형 AI 답변에 대해 여전히 많은 학생들이 의구심을 갖고 있는 것으로 드러났다.

우리나라의 방송통신위원회와 유사한 역할을 수행하는 영국의 오프콤(Ofcom, 2023)이 조사한 바에 의하면, 7~17세 청소년의 59%가 챗GPT, 스냅챗 마이 AI, 미드저니, 달리 중 어느 한가지라도 이용한 경험이 있는 것으로 조사됐다. 청소년들은 스냅챗 마이

AI를 가장 많이 사용하였으며 챗GPT, 달리, 미드저니 순이었다. 성별로 살펴보면 스냅챗 마이 AI를 제외하고는 남자가 여자보다 더 활발하게 생성형 AI를 사용하는 것으로 나타났다.



* 출처: Ofcom (2023). Online Nation 2023 Report, p. 35 재구성함.

그림 II-2. 영국 청소년의 생성형 AI 이용실태

이화여대 미래교육연구소가 2023년 7월 중, 고, 대학생 600명을 대상으로 조사한 바에 의하면, 응답자의 79.2%가 생성형 AI를 사용해본 경험이 있는 것으로 드러났다(김수현, 2023.7.20.). 하지만 응답자의 68%는 생성형 AI의 기본적 이해, 활용방법, 윤리 등을 다룬 교육을 받지 않은 것으로 조사됐다. 학생들은 생성형 AI가 사용하기 편리한 점에 대해서는 높게 평가했으나 내용의 신뢰성에 대해서는 낮은 점수를 부여했다.

이상의 내용을 정리하면, 부분적으로나마 국내 및 해외 청소년을 대상으로 한 AI 이용 현황 조사 결과를 통해 대다수 청소년들이 AI를 과제 수행 등에 많이 활용한다는 점과 아직까지 AI 기반 정보에 대한 신뢰 수준이 높지 않다는 점을 파악할 수 있다. 이런 점에서 AI 리터러시 역량과 AI 활용 전반에 대한 이용 현황을 입체적으로 파악할 수 있는 다각적인 조사가 필요하다. 청소년의 AI 활용 및 리터러시 역량 증진을 통해 AI 정보를 무조건 적으로 수용하기 보다는 비판적 시각으로 평가할 수 있고, 이를 지원할 수 있는 방안 마련을 위해 증거 기반 중심의 기초 자료 산출이 필요하기 때문이다.

4. 요약 및 시사점

커뮤니케이션 기술이 발전하면서 이에 따른 리터러시 역량이 늘 강조되어 왔다. 가령 메타버스가 인기를 끌면 메타버스 리터러시, SNS가 확산되면 SNS 리터러시와 같이 그 사회의 지배적인 미디어의 리터러시를 강조해 왔던 것이다. 최근 AI가 대중적으로 확산되자 AI 리터러시 개념에 대한 연구가 활발해지면서 구성요소에 대한 학자들의 관심이 높아지고 관련 연구가 활발히 추진되었다. 기존의 논의를 정리하면 AI 리터러시는 AI의 작동원리에 대한 이해, AI와의 소통능력, AI 생성물에 대한 비판적 이해, AI가 초래할 수 있는 문제점(개인정보나 저작권 침해 등)에 대한 올바른 인식으로 규정할 수 있다.

하지만 AI가 청소년에게 미치는 영향에 관한 연구가 거의 없고 청소년의 AI 활용실태를 대규모로 조사한 연구도 많지 않은 실정이다. 일부 연구들이 있지만 대학생이나 성인에 초점을 둔 경우가 많았다.

이에 본 연구는 기존 연구에 기초해 AI 리터러시 척도를 만들고 청소년 대상 설문조사를 통하여 그 역량을 측정하였다. 아울러 청소년들이 생성형 AI를 얼마나 그리고 어떤 목적으로 사용하고 있고 어떤 태도를 갖는지를 대규모로 조사하였다.

○ — 제3장 해외사례 분석

- 1. 미국
- 2. 독일
- 3. 일본
- 4. 요약 및 시사점

일상생활에서의 AI 생성형 인공지능 활용과 교육 현장에서의 AI 기반 과업 수행 등은 이전 세대와 달리 교육 현장에서의 새로운 혁신과 함께 많은 유용성을 제공하고 있지만, AI 생성형 정보의 일방향성, 정보의 편향성 등은 많은 부정적인 요인을 유발할 수 있다. 무엇보다 생성형 AI의 급격한 보급과 확산은 우리의 일상 모든 영역에서뿐만 아니라 특히 교육 현장에서의 패러다임의 변화를 요구받고 있다. 생성형 AI의 대표라 할 수 있는 ChatGPT의 학교 현장과 청소년 활동 현장에서의 활용은 교육적 혁신과 더불어 기존 교육의 패러다임의 변화에 따른 정보의 일방성과 무비판적 수용에 따른 정보의 편향화에 따른 우려의 시선이 나타나고 있다. 물론 교육 현장에서의 생성형 AI의 도입과 활용은 개인의 발달 수준과 성취 수준에 따른 학습 계획과 학습 수행이 가능하며 개별 성향과 수준을 정확하게 진단하여 이에 맞는 학습 환경과 학습 자료를 제공함으로써, 학생 개인의 약점을 정확히 파악하고 이를 보완하는 맞춤형 학습 지원을 통해 학습 격차를 줄일 수 있는 장점도 있다. 하지만, 위에서 언급되었듯이 AI를 통해 생성된 자료의 정확성과 신뢰성에 대한 의문은 항상 상존하고 수집된 생성물을 무비판적으로 받아들일 때 부정적 문제가 발생할 수 있다. 정보 생성의 유용성이라는 편의성과 함께 정보의 편향성을 무비판적으로 수용 할 경우 무지성적 오류에 빠질 수 있다. 이러한 상황에서 AI를 효과적으로 활용하고 비판적 시각에서 이를 고찰 할 수 있는 AI 리터러시 역량이 청소년들에게 요구되고 있다.

이에 올바른 AI 활용 능력을 함양할 수 있고 리터러시 제고 측면에서 교육적, 정책적 시사점을 제안할 수 있는 해외 국가를 선정, 사례연구를 진행하고자 한다. 본 연구의 생성형 AI 이용 실태 및 현황에 대한 고찰 및 리터러시 증진 관련 연구 방향과 부합될 것으로 판단되는 미국, 독일, 일본 등 3개국의 사례 분석을 통해 우리나라 청소년 대상 생성형

4) 이 장은 모상현 선임연구위원, 백수현 교수, 강진숙 교수, 조규복 박사가 작성함.

AI 이용 실태와의 비교 분석 및 해당 결과에 대한 비교 고찰을 바탕으로 AI 리터러시 정책 수립 시 시사점을 제시하고자 한다. 미국의 경우 연방 정부의 AI 교육 정책적 가이드라인에 따라 실제적 교육정책의 수행이 주로 주 정부 차원에서 진행되는 특성과 정책지원 방안 및 각 유관 기관별 유기적인 네트워크 체계의 강점이 있다. 독일의 경우 일찍부터 EU의 미디어 리터러시 정책과의 연계성을 통한 연방정부 차원에서의 AI 교육 및 리터러시 역량 지원 방향을 설정하고 각 주의 실정에 맞추어 AI 활용 및 비판적 관점에서의 디지털 리터러시 교육에 초점을 맞추어 진행하고 있다. 일본의 경우 중앙정부 차원에서의 AI 교육 가이드라인의 개발과 학교 현장에서의 배포와 이를 활용한 생성형 AI 활용 교육 및 리터러시 교육의 안착을 위해 활발히 교육이 진행되고 있는 실정이다.

해당 해외 사례는 국가 별 청소년들의 AI 활용 실태, 학교 현장에서의 AI 기반 수업 현황, AI 리터러시 제고를 위한 교육적 노력과 성과, 이를 위한 중앙정부, 지방정부 및 유관 기관 등의 노력과 이들이 연계된 전달체계 구축과 실행 수준, AI 리터러시 증진을 위한 사회 전반의 합의와 노력 정도, 법·제도 기반 정책 지원 방안 등을 중심으로 소개하고자 한다. 사례 국가의 선정은 선행연구 리뷰, 유관 전문가 자문 및 우리나라 청소년들의 AI 리터러시 제고를 위한 정책적 시사점을 제안할 수 있는 최근 이슈 및 동향 등을 반영하여 선정하였다. 특히 해당 국가별 AI 활용실태 및 현황, AI 교육 및 리터러시 증진 정책 추진 방향, 법·제도적 지원 및 전달체계 등 사례 및 주요 특성을 등을 고찰함으로써 향후 우리나라 정부, 지자체 및 시도 단위, 학교 현장에서의 정책 개발과 현장 적용 시 시사점을 제안하고자 한다. 위에서 열거한 해당 국가의 사례 고찰에서 다룰 청소년 AI 활용 및 리터러시 증진 방안 세부 주제별 내용은 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 해외 국가의 중앙정부 단위에서의 AI 활용 및 리터러시 교육 정책 추진 방안
- 해외 국가의 AI 활용 및 리터러시 교육 증진을 위한 중앙정부와 지방정부와의 전달 및 협력체계, 그 기능과 역할
- 해외 국가의 학교 현장에서의 AI 활용 및 리터러시 교육 사례
- 해외 국가의 청소년 생성형 AI 이용 실태 및 현황 자료 분석(문제점과 개선점)
- 우리나라의 적용 시 정책적 시사점과 제한점

1. 미국

1) 미국의 AI 교육 정책 추진 방향

미국의 연방 및 지방정부는 현재 K-12⁵⁾ 교육체계에서 생성형 AI 활용 및 리터러시 교육에 대한 전반적인 추진 방향은 제시하고 있지만 구체적인 법제화를 통한 정책 추진체계는 아직 제안된 바 없으며 현재 계획 중에 있는 상황이다. 2023년 10월, 바이든 대통령은 교육을 포함한 다양한 분야에서 AI를 안전하고 책임감 있게, 공정하게 사용할 수 있도록 안내하는 행정 명령을 발령했다(U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2023). 이에 따라 미국 교육부는 2023년 5월 "인공지능(AI)과 교육의 미래: 통찰과 권고"라는 종합 보고서를 발표했다(U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2023). 이 보고서는 교육에서 AI를 통한 개인화 학습 강화와 알고리즘 편향의 위험을 다루는 등 AI가 제공하는 기회와 위험을 동시에 강조한다. 이 보고서는 AI 응용 프로그램에 대한 인간 감독("Humans-in-the-Loop")의 필요성, 교육 목표에 준하는 AI 활용, 그리고 AI가 제공하는 정보에 대한 신뢰와 안전 가이드라인 설정을 강조한다. 또한, 교실에서 AI 도구가 윤리적이고 효과적으로 사용될 수 있도록 교육에 특화된 지침을 마련할 것을 요구하고 있다. 교육부는 주, 교육구, 기타 이해관계자들과 협력하여 이러한 지침을 계속 발전시키고, AI 기술이 학생들의 교육 성취를 향상시키면서 학생들의 프라이버시와 권리를 보호하도록 할 계획이다. 그러나 구체적인 계획의 내용은 알려진 바 없다.

2) 청소년의 생성형 AI 이용 실태 및 현황 자료 분석

연방정부 및 주정부 차원에서 학생들의 AI 사용 실태에 대해 공표된 조사 및 통계자료를 찾아보기 어렵다. AI 사용 실태에 대한 대규모 설문은 대체로 성인들을 대상으로 이루어졌다. 예를 들어, 토론토대학교에서는 2023년 전 세계의 성인을 대상으로 AI사용과 AI 태도에 대해 광범위하게 조사를 수행한 바 있다(PEARL, 2004). 이 조사에서는 21개국에서 인구통계를 반영하여 각 국가별 1,000명 이상의 성인을 조사대상으로 선정하여 총 23,882명이 표본으로 표집되었다. 주로 AI사용 유무와 빈도, AI로 인한 직업과 삶의

5) K-12는 일반적으로 미국 캐나다 영어권의 유치원에서부터 고등학교를 졸업할 때까지의 교육 기간을 의미한다.

변화에 대한 사람들의 생각과 태도를 조사하였다. 이 글로벌 설문조사에 참여한 21개 국가 중 미국이 포함되어 있으며, 미국 성인 1,104명의 응답이 조사된 바 있다.

미국 청소년 및 대학생을 포함하는 초기 성인기에 준하는 연령대를 대상으로 한 AI 사용에 대한 조사는 대체로 비영리단체에서 중심으로 수행됐다. 그 대표적인 예로 커먼 센스 미디어(Common Sense Media) 설문조사가 있다. 호프 랩(Hope Lab)과 하버드대학교 사범대학 부설 디지털번성센터(Center for Digital Thriving)와 협력하여 시카고 대학교 NORC센터에 의뢰하여 조사가 실시되었다, 또 하나의 의미 있는 조사로는 마이크로소프트의 지원 하에 4-H 위원회가 진행한 조사로서 교육 연구 컨설팅 회사인 하트리서치(Hart Research)에 의뢰하여 진행되었다. 두 설문조사의 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

(1) Common Sense Media 설문조사 결과

① 설문방법 및 대상

2023년 10월부터 11월까지 전 미국 내 14-22세 청소년(17세 이하)과 청년(18-22세) 1,274명을 대상으로 수행된 대표성 있는 설문조사로서 일부 AI 관련 정량 데이터 수집을 위한 항목이 포함되어 있다. 설문에는 정량적 질문 이외에 AI의 미래에 대한 개인적인 관점을 묻는 개방형 질문 두 개가 포함되었으며 개방형 질문은 별도로 표집된 미국 내 13-17세 청소년 1,545명을 대상으로 이루어졌다(Common Sense Media, 2024).

② 설문결과 요약

가. 생성형 AI 사용 비율: 14~22세 젊은이들의 51%가 생성형 AI 도구를 사용한 적이 있지만, 매일 사용하는 비율은 4%에 불과했다. 41%는 이러한 AI 도구를 사용한 적이 없으며, 8%는 이러한 도구에 대해 잘 알지 못하고 있었으며 남성이 여성보다 생성형 AI를 사용한 비율이 높았다(53% vs. 48%).

나. 생성형 AI 사용 이유: 사용자의 53%는 정보를 얻기 위해, 51%는 브레인스토밍을 위해, 46%는 학업 등 과제 수행 시 도움을 얻기 위해 생성형 AI를 사용했다. 이미지 생성하는 데 사용하는 비율은 31%이며, LGBTQ+ 사용자(40%)와 청소년(35%)이 다른 그룹보다 더 많이 사용했다. 청년 남성과 남자 청소년들은 청년 여성과 여성 청소년에 비해 코드 작업(20% vs. 10%)을 위해 AI를 더 많이 사용했다.

- 다. 생성형 AI를 사용하지 않는 이유: 비사용자의 20%는 생성형 AI 도구의 존재를 알지 못했고, 10%는 AI에 접근할 수 없었다. 23%는 사용하는 방법을 몰라서, 34%는 유용하지 않을 것 같아서 사용하지 않았다. 개인정보 보호(22%), 정보편향성(17%), 부정행위와 연관된 시각 등(24%)도 사용을 막는 요인이었다. LGBTQ+ 젊은이들은 정보의 부정확성에 대해 더 우려(34% vs. 14%)하는 경향이 있었으며, AI가 재미없다고 생각할 가능성이 더 높게 관찰되었다(36% vs. 9%).
- 라. 생성형 AI의 미래에 대한 인식: 41%는 생성형 AI가 향후 10년 동안 그들의 삶에 긍정적 영향과 부정적 영향 모두에 미칠 것이라고 생각했다. 16%는 장기적인 영향력에 대해 확신이 없었으며, 19%는 주로 부정적인 영향을, 16%는 주로 긍정적인 영향을 예상했다. 여성은 남성에 비해 생성형 AI가 부정적 영향을 미칠 것이라고 보고한 비율이 높았다 (21% vs. 14%). LGBTQ+ 청소년들은 더 비관적이었으며, 28%가 주로 부정적인 영향을 예상하는 반면, 성별 정체성 또는 성적 지향이 다른 일반 청년층들 중 17%가 그렇게 생각했다.
- 마. 생성형 AI에 대한 기대: 청(소)년들은 생성형 AI가 학업을 돕고, 창의성을 향상시키며, 과학 및 의학 분야에서의 발전에 기여할 수 있다는 점에 대해 기대했다.
- 바. 생성형 AI에 대한 우려: 주요 우려 사항으로는 일자리 영향, 정보 오염, 개인 정보 보호 문제, 지적 재산권 침해 등이 포함되었다.
- 사. 성인이 청(소)년에 대해 알았으면 하는 사항: 청소년들은 학업에 대한 도움(과제, 보조교사), 창의성 개발 도구, 동반자(이야기할 대상) 역할 등 긍정적인 기능뿐만 아니라, 자기표현을 왜곡시키거나, 따돌림, 거짓 정보 유포, 음란물 검색 등 부정적인 동기로 생성형 AI를 사용할 수 있기에, 성인들은 AI 도구의 긍정적인 기능과 아울러 잠재적인 위험을 함께 고려할 필요가 있다고 강조했다.

(2) 4-H 위원회 설문조사 결과

① 설문방법 및 대상

이 설문조사는 마이크로소프트사가 ‘AI in Education Study’라는 프로젝트의 일환으로 9세에서 17세 사이의 청소년 1,510명에게 ChatGPT와 같은 생성형 AI 기술에 대한 이해 정도와 사용 실태에 대해 설문하였다(Microsoft Education Team, 2024).

② 설문결과 요약

- 가. 대부분의 학생들은 생성형 AI에 대해 제한된 지식을 가지고 있으며, 34%만이 "많이" 또는 "꽤 많이" 알고 있다고 답했다. 또 다른 34%는 "매우 적게" 또는 "전혀 모른다"고 답했으며, 32%는 어느 정도 알고 있다고 말했다.
- 나. 학생들은 생성형 AI가 그들의 교육과 경력(진로)에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 낙관적으로 보고 있으며, 64%가 AI가 미래 경력(진로)에 필요한 기술을 배우는데 도움이 될 것이라고 믿고 있었으며, 58%는 학교에서의 학업을 향상시킬 것이라고 생각했다.
- 다. AI에 대한 우려로는 부정행위와 개인정보 보호 문제등이 발생 할 수 있으며, 61%가 AI가 학교에서 부정행위를 더 쉽게 만들 것이라고 동의했고, 53%는 AI가 개인정보를 알아낼 수 있을까 봐 우려했다.
- 라. 학생들은 AI 사용 시 성인의 지도가 필요하다는 것에 대해 강하게 동의하고 있으며, 72%가 성인의 도움을 원한다고 응답하였다. 특히 저연령 청소년(9-12세)의 경우 84%가 성인의 도움이 필요하다고 응답했다.
- 마. 4-H 조사에 참여하는 학생들은 생성형 AI를 사용 비율이 더 높게 관찰되었는데, 4-H 참여자 중 60%가 이러한 도구를 사용하고 있는 반면에 일반 남학생은 50%, 여학생은 44%만 사용하고 있었다.
- 바. AI에 대한 이해와 사용은 인종, 민족에 따라 차이가 관찰되었는데, 흑인과 라틴계 청소년들이 백인 청소년들보다 AI가 교육과 경력(진로)에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 응답한 수준이 높았다.

3) 미국의 AI 교육 전달체계 및 법·제도적 기반

(1) AI 활용 및 리터러시 교육 증진을 위한 중앙정부 역할

2023년 미국 교육부가 발표한 "인공지능(AI)과 교육의 미래: 통찰과 권고"라는 종합 보고서(U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2023)에 근거하여 연방정부는 다양한 인적, 물적 지원을 제공하고자 한다.

첫째, 연방정부 차원의 AI.gov라는 AI 이니셔티브를 구축하였다(National AI Initiative Office, 2024). AI.gov는 AI 리터러시와 관련된 다양한 리소스를 제공하며,

교사들이 AI 리터러시를 교육과정에 통합할 수 있도록 돕기 위한 정책 문서와 교육 자료 등과 같은 K-12 교사를 위한 구체적인 지침과 자료를 포함한다.

둘째, 미국 과학 연구 재단인 National Science Foundation(NSF)를 통해 EducateAI 라는 광범위한 연구 및 교육사업 지원 프로그램을 운영한다(National Science Foundation, 2023). Educate AI의 경우 대체로 학부와 대학원을 포함한 고등 교육 수준에서의 AI 관련 기술인재를 양성하고 배출하는 프로그램에 주안점을 두고 있으나, 포괄적으로 K-12 교육을 위한 지원도 동시에 이루어지고 있기는 하다. 예를 들어, K-12 연령대에 맞춘 AI 관련 교육과정, 수업 자료 및 교구 개발을 장려함으로써 K-12 학생들이 조기에 AI 개념을 접할 수 있도록 한다는 점이다. 또한, K-12 교육 종사자들이 AI 관련 내용을 가르치는 데 필요한 지식과 기술을 갖추 수 있도록 교사들을 지원하는 전문성 개발을 장려한다. 새롭게 프로그램 및 교육자료를 개발하여 보급하는 것 이외에도 모든 미국의 PreK-12 학생들이 수준 높은 컴퓨터 과학 및 컴퓨팅 사고 교육에 참여할 수 있는 기회를 제공하는 CSforAll 프로그램과 같이 기존의 프로그램과 연계하여 학생들이 AI 교육을 받을 수 있는 기반을 마련하도록 지원한다.

(2) 연방정부 및 주정부와의 전달체계 및 주정부의 역할과 기능

미국은 연방정부와 주정부가 독립적이면서도 서로 느슨하게 연결된 관계를 지향하기 때문에 연방정부 차원의 법제, 정책 및 제도가 주정부로 명시적으로 전환되지는 않는다. 다만 바이든 대통령의 행정명령과 2023년 미국 교육부가 발간한 "인공지능(AI)과 교육의 미래: 통찰과 권고"라는 종합 보고서를 기본 틀로 하여 주정부와 개별 ⑥교육구의 자체 정책과 지침을 개발하는 데에 방향성을 제시해 주는 역할을 하고 있음을 두 자료 간 유사성을 통해 확인할 수 있었으며, 그 내용은 다음과 같다(U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2023).

- ① 교사 개입의 강조: 교육에서 AI 프로세스에 교사와 교육자가 필수적인 역할을 하도록 보장한다.
- ② 교육 목표에 일관된 AI 교육: 교육의 목표와 일관되며 교육 목표 달성을 지원하는 AI

6) 한국의 지역교육청과 유사한 기능을 하는 미국의 교육행정 기관은 교육구(school district)이다. 교육구는 한국의 행정구역인 구(區) 규모와 유사한 카운티(county)와 경계를 같이 하기도 하고, 별개의 지역을 담당하기도 한다.

도구를 개발한다.

- ③ 학습 원칙을 사용한 AI 설계: 최신 교육 이론과 실천에 근거하여 AI 역량을 개발한다.
- ④ 신뢰와 안전의 우선시: 투명성과 강력한 안전 조치를 통해 AI 기술에 대한 신뢰를 구축한다.
- ⑤ 교사 전문성 훈련과 참여 촉진: 교사들이 AI 도구의 개발 및 보급에 적극적으로 참여하도록 한다.
- ⑥ 상황에 맞는 연구 및 개발에 집중: 학습자와 교육 환경의 다양한 요구를 반영한 맞춤형 AI 솔루션을 제공한다.
- ⑦ 특정 지침 및 안전장치 개발: 학교에서 AI의 윤리적이고 효과적인 사용을 보장하기 위한 정책과 기틀을 제공한다.

이러한 연방정부의 지침에 따라 일부 주정부들이 지침을 개발하고 제공하고 있으나 주정부 차원에서도 지침을 제공하는 데에 큰 편차를 보인다. 캘리포니아를 중심으로 메사추세츠, 뉴욕과 같은 몇 개의 주에서는 적극적으로 일반적인 AI 교육의 방향을 안내하는 지침서와 교사들이 사용할 수 있는 교육자료를 개발, 배포하고 있으며 생성형 AI 교육에 관한 지침서와 교육자료는 이제 개발을 시작한 단계에 있다. 그러므로 모든 주에서 공통의 지침서와 교육자료를 공유하지 못하고 있는 상황이며, 지침서와 교육자료 제공 유무조차 주별로 큰 차이가 있다. 연방정부 및 주정부에서 구체적인 지침과 교육자료를 제공하는 것에 제한이 있기 때문에, 필요한 경우 일선 교육구에서 자체적으로 지침과 교육자료를 만들어서 배포하기도 한다. 자세한 사례는 ‘미국의 AI 활용 및 리터러시 교육 사례’ 장에서 살펴보고자 한다.

(3) 교육구 및 교사들이 실제로 체감하는 AI 교육 관련 정책 및 지침 안내 현황

Rand Education & Labor는 정책 관련 도전과제에 대한 해결책을 제시하는 비영리 연구단체로 지난 2023년 가을 RAND의 미국 교사 패널(American Teacher Panel)을 사용하여 전국적으로 대표성 있는 1,020명의 교사를 대상으로 교사의 AI 리터러시 및 근무 학교 및 학교구의 AI 관련 정책 실시 여부 및 관련 요구에 대한 설문 조사를 실시했다⁷⁾. 또한, 2023년 가을에 전국적으로 대표성 있는 231개의 공립 교육구를 대상으로 설문 조사를 실시했으며, 2023년 12월과 2024년 1월에 이 교육구의 11명의 교육행정이

들과 인터뷰를 진행하여 그 결과를 보고서로 출간한 바 있다 (Diliberti et al., 2024). 인터뷰에 참여한 교육행정가들은 미국 교육구 패널(American School District Panel, ASDP)의 회원(RAND와 공립 교육 혁신 센터: Center on Reinventing Public Education 연구 협력체 소속)으로 이들의 의견은 공립학교에 소속한 교육행정가들의 의견을 대표한다고 해도 무방하다.

이 보고서에 따르면 2023년 가을까지 교사들에게 생성형 AI 사용에 대한 전문성 훈련을 제공한 교육구는 전체의 23%에 불과했으며, 이 중 주로 백인 학생들이 많은 교육구에서 더 높은 비율로 교육이 이루어졌다. 2023-2024 학년도 말까지 백인 학생이 주를 이루는 교육구의 65%가 AI 교육을 제공할 계획인 반면, 유색 인종 학생들이 주로 있는 교육구는 39%에 불과할 것으로 예상된다. 또한, 도시의 경우 교사들에게 AI 교육을 제공할 계획이 가장 적었으며, 농촌과 교외 지역 교육구는 더 높은 비율로 교육을 계획하고 있다. 미국에서 수행된 연구 보고서에는 사회경제적지위가 상대적으로 낮은 도시지역에 밀집하여 거주하는 학생들과 사회경제적(SES)지위가 높은 교외 지역 교육구와의 학생과 SES 수준에 따른 교육제도 및 학습효과의 영향력을 파악하기 위한 수행되고 하는데, 해당 보고서도 그러한 비교를 목적으로 수행되었다고 볼 수 있다.

2023-2024 학년도 말까지 전체 교육구의 60%가 AI 사용에 대한 교사 교육을 완료할 계획이지만, 도시 교육구는 이러한 교육을 제공할 가능성이 가장 낮다. 2023년 가을까지 학생들의 생성형 AI 사용에 대한 정책을 채택한 교육구는 5%에 불과했으며, 47%의 교육구는 정책을 마련할 계획이 없다. 일부 교육구에서는 교사의 AI 사용을 늘리는 데 초점을 맞추고 있으며, 학생 사용 정책을 마련하는 것보다 교사의 AI 도구 이해와 사용 지원에 더 많은 시간을 투자하고 있다. 교육구 교육행정가들은 AI 도입을 지원하는 데 있어 교사 간의 불균형을 우려하며, 급속히 발전하는 AI 분야에서 정책을 설정하는 것이 어려움을 초래할 수 있다고 보고하였다. 또한, 주 및 국가 수준에서의 정책 및 교육에 대한 추가적인 지침을 필요로 하고 있다.

즉, 연방정부 및 주정부 차원에서 AI교육을 위한 지침을 제공하고 있으나 이것이 일선 교육구와 교사들에게 전달되는 데에는 상당한 시간차가 관찰된다. 이러한 주정부 차원의 지침 발표와 일선 교육구 및 학교에서의 지침 전달 사이에 발견되는 괴리는 다른 설문결과

7) Diliberti, M. K., Schwartz, H. L., Doan, S., Shapiro, A., Rainey, L. R., & Lake, R. J. (2024). Using artificial intelligence tools in K-12 classrooms. RAND.

에서도 반복적으로 확인된다. 교육분야의 컨설팅 회사인 Intelligent의 의뢰로 설문 조사 플랫폼 Pollfish를 통해 2023년 3월 30일부터 2023년 4월 4일까지 총 1,000명의 ChatGPT를 알고 있다고 말한 미국 고등학교 교사와 대학 및 대학원 교수들을 대상으로 온라인으로 설문 조사를 수행하였다(Intelligent.com, 2023). 이 설문에 따르면 98%의 교사들이 ChatGPT와 같은 AI 도구를 사용한다고 보고한 반면, 교육구의 정책과 교육에 있어서 상당한 격차가 있으며, 76%의 교사들은 자신의 교육구에 명확한 AI 정책이 없다고 지적했다. 이 불일치는 학생들이 AI 기술에 접근하고 이해하는 데 있어서 불평등을 초래할 수 있음을 암시한다. 이러한 여러 설문결과를 종합했을 때, 이러한 지침과 교사교육이 실제로 학생들의 AI 활용 및 리터러시 교육과 그에 관한 정책으로 신속하게 연결되지 못하고 있으며 여전히 많은 노력이 요구되고 있음이 보인다.

4) 미국의 AI 활용 및 리터러시 교육 사례

(1) AI 활용 능력 향상을 위한 교육

미국의 AI 교육은 AI 리터러시 교육을 포함하고 있기는 하나 AI 관련 분야 미래 노동력을 제공을 궁극적인 목표로 세우고 AI 활용 기술의 향상과 컴퓨팅 사고(computational thinking) 증진에 주안점을 두고 있다. 연방정부 수준의 지원은 AI 산업에 직접 투여될 수 있는 인력을 훈련시키기 위하여 학부와 대학원 교육을 위시한 고등교육에 등록된 학생들의 AI 기술 증진과 인재 영입에 초점을 두고 있다. 이런 점에서 K-12 교육에 있어 AI 활용 능력 향상을 위한 교육에 대한 직접적인 투자와 지원은 상대적으로 부족하다(예: National Science Foundation's EducateAI Initiative; National Science Foundation, 2023).

그러나 연방정부 차원에서 제공하는 AI 활용능력 향상을 위한 교육의 일부는 고등학교 학생들에게 컴퓨터 사이언스를 가르치고 더 어린 학생들에게 컴퓨팅 사고의 기초를 가르치기 위한 지침을 제안한 바 있다. 이런 배경에 근거하여 캘리포니아주 정부 차원에서 K-12 학생들을 위해 마련한 AI 활용 능력 향상 프로그램의 실례를 요약하면 다음과 같다.

캘리포니아는 다양한 이니셔티브를 통해 K-12 교육 시스템에 AI 리터러시를 적극적으로 교육과정에 통합하고 있다. 이러한 노력은 AI가 중요한 역할을 할 미래에 대비하여 학생들에게 AI의 응용, 영향, 윤리에 대한 기초 지식을 제공하는 것을 목표로 한다. 첫째,

비영리단체인 AI4K12와 파트너십을 맺고, 캘리포니아 교육자들이 주도하는 이 전국 프로젝트는 다양한 학년에서 AI 교육을 위한 지침을 개발하였다. 이 프로젝트는 AI 기술에 대한 이해, 사회적 영향 등 AI 개념을 다루는 5가지 주요 내용을 중심으로 교사들을 위한 교육과정 자료 및 전문성 개발 프로그램을 제공한다(AI4K12, 2024). 또한 캘리포니아 학교들은 Code.org와 협력하여 컴퓨터 사이언스 수업에 AI 모듈을 통합하고 있으며, 주로 프로젝트 기반 학습의 형태로 AI의 작동 원리와 응용을 학생들에게 가르친다(California Department of Education, 2024a). 또 다른 예로는 캘리포니아의 컴퓨터 사이언스 교과와 학업성취기준에 AI 리터러시를 통합시켜, K-12 교육 전반에 걸쳐 학생들이 AI 개념을 배울 수 있도록 했다는 사례이다. 특히 공교육의 교육과정을 통해 제공되는 교과와 학업성취기준에 AI 리터러시를 포함시킴으로써 기술 교육에서의 격차를 줄이기 위해 AI 교육의 형평성을 강조하였다.

뉴욕주의 경우에도 비영리단체 CSforALL가 파트너십을 맺고 뉴욕시 공립학교의 모든 학생들에게 양질의 컴퓨터 사이언스 교육을 제공하는 것을 목표로 한다. 이 프로그램은 여학생, 흑인, 라틴계 학생과 같은 소외된 그룹에게 컴퓨터 사이언스 학습 기회를 공평하게 제공하는 데 중점을 두고 있으며 2025년까지 유치원부터 12학년까지 모든 뉴욕시 공립학교 학생들이 의미 있는 컴퓨터 사이언스 교육을 받도록 준비하고 있다. 이 프로그램의 일환으로 필수적인 AI 리터러시 역량을 기를 수 있도록, 교사들이 AI를 수업지도에 접목할 수 있도록 훈련하고 학생들에게 AI와 기계학습을 실제로 체험할 수 있는 기회를 수업에 제공하도록 권고했다(CSforALL, 2024).

(2) AI 접목 교육

뉴욕시 공립학교는 AI 기반 교육 보조 도구를 보조교사 형태로 도입하여 학생들의 질문에 답하고 실시간 피드백을 제공함으로써 학생들의 참여를 크게 증대시켰다. 이 AI 도구는 2주 동안 2,000개 이상의 질문에 답변하며, 이는 교사들이 처리할 수 있는 양을 훨씬 초과한 수치이다. AI 보조교사는 학생들에게 직접적인 답을 제공하는 대신, 사고를 촉진하기 위해 힌트를 제공한다. 유사하게, 2023년 하버드 대학교와 예일 대학교 교수들의 연구는 학부생을 대상으로 한 대형 강의에서 AI가 학생과 교사 간의 일대일 상호작용에 가까운 개인 맞춤형 지원을 제공할 잠재력이 있음을 강조했다. 하버드의 CS50 강좌는 맞춤형 AI 도구를 사용해 학생들에게 24시간 지원을 제공하고, 학생들이 인간 강사에게

묻기 어려운 질문을 AI에게 할 수 있도록 했다(Microsoft Education Team, 2024).

(3) 생성형 AI 사용으로 인한 부정적인 영향을 방지하기 위한 교육프로그램 예시

본 장에서는 K-12 교육에서 생성형 AI 사용으로 인한 부정적인 영향을 방지하기 위해 주정부 차원에서 제공하는 프로그램이나 자료가 무엇인지 살펴보고 구체적으로 교육구 차원에서 시행하는 프로그램과 이니셔티브의 예시를 살펴보고자 한다. 특히 캘리포니아주의 경우 생성형 AI 관련 리터러시 교육의 지침과 교육자료를 개발하는 선두에 있기 때문에 캘리포니아주를 중심으로 교육프로그램의 예를 살펴보고자 한다. 구체적으로, K-12 교육에서 생성형 AI의 사용이 증가함에 따라, 캘리포니아를 비롯한 여러 주에서는 잠재적인 위험을 해결하고 부정적인 영향을 방지하기 위한 프로그램과 자원을 도입하기 시작했다. 이러한 노력은 주로 AI의 윤리적 사용, 학생 데이터 보호, 그리고 학생들의 비판적 사고 능력 함양에 초점을 두고 있다.

① 주차원에서 AI 사용 지침 및 교육프로그램

주 정부들은 교실에서의 AI의 윤리적 사용을 다루는 지침을 개발하고 배포하기 시작했다. 이러한 지침은 종종 데이터 프라이버시, 지적 재산권, 그리고 AI가 생성한 콘텐츠의 정확성 확인의 중요성에 대한 내용을 포함한다. 그 예시로 캘리포니아 교육부 지침을 들 수 있다. 캘리포니아는 학생 데이터 보호와 AI 도구의 책임 있는 사용을 강조하는 학교용 AI 사용 지침을 개발하기 시작했고 2023년 가을에 배포하였다(California department of Education, 2024a). 이어 2024년 봄에 교사들이 직접 사용할 수 있는 교육자료집을 배포하였다(California department of Education, 2024a). 이러한 지침은 교육자와 관리자들이 교실에서 AI 기술의 도입과 사용에 대해 정보에 입각한 결정을 내릴 수 있도록 돕는 것을 목표로 한다.

많은 경우 연방정부와 주정부에서 제공하는 지침과 자료는 AI활용 기술 향상과 AI 통합 교육과정에 관한 정보에 집중된 경향을 보이는데 캘리포니아주의 경우 AI의 윤리적 사용에 대한 지침을 개발, 배포했다는 점에서 우리나라 AI 리터러시 교육정책 제시에 함의를 갖는다. 그러므로 캘리포니아 주 교육부가 개발한 AI의 윤리적 사용에 중점을 둔 지침에서 다루는 주요 영역과 주안점을 요약하면 다음과 같다(California Department

of Education, 2024a).

첫째, 데이터 프라이버시 및 안전한 AI 사용 지침이 있는데 AI 데이터 수집 관행을 이해하고 사용자 프라이버시를 보호하는 것의 중요성을 강조한다. 교육자들은 교실에서 사용되는 AI 도구가 COPPA(어린이 온라인 개인정보 보호법) 및 FERPA(가족 교육권 및 프라이버시법)와 같은 프라이버시 법률을 준수해야 한다. 이러한 접근의 목표는 학생들의 데이터를 투명하고 윤리적으로 처리함으로써 신뢰를 구축하는 것이다.

둘째, AI 편향 인식 및 사회적 영향 관련 지침의 중요한 부분은 AI 시스템에서의 알고리즘 편향에 대해 학생들에게 교육한다는 점이다. 지침은 AI가 사회적 편향을 강화할 수 있는 방법과 AI 출력물을 비판적으로 평가하는 것의 중요성에 대한 논의를 장려한다. 이는 AI의 사회적 영향, 특히 고용, 자원 접근성, 의사 결정 과정에 미치는 영향을 인식시키기 위한 더 넓은 목표와 연계된다.

셋째, 비판적 사고 및 미디어 리터러시 촉진을 위한 지침으로 이 또한 학생들이 AI가 생성한 정보를 비판적으로 평가하는 기술을 개발하도록 돕는 데 중점을 두고 있다. 여기에는 AI가 생성한 정보가 부정확할 수 있음을 인식하고, AI 출력물의 신뢰성을 의심하며, AI가 사회에서 차지하는 역할의 윤리적 함의를 이해하는 것이 포함된다. 이러한 접근은 AI 리터러시를 디지털 리터러시 프로그램에 통합하려는 포괄적인 노력의 일환으로, 학생들이 AI 기술로 점점 더 형성되는 세계를 탐색할 수 있도록 준비시키는 것을 목표로 한다.

더 나아가 캘리포니아 주정부는 이러한 지침에 따라 교사들의 전문성 개발훈련과 학생 지도에 직접 활용할 수 있는 AI 리터러시 자료를 개발하여 배포하고 있다(California Department of Education, 2024b).

가. 디지털 시민성과 온라인 안전 프로그램

캘리포니아를 포함한 많은 주에서는 디지털 시민성 프로그램을 K-12 교육과정에 통합한다. 이 프로그램들은 학생들에게 책임 있는 온라인 행동, 프라이버시의 중요성, 그리고 AI 및 기타 디지털 도구와 상호 작용할 때의 잠재적 위험에 대해 안내한다. 예를 들어, 일부 학교들이 비영리 단체인 커먼 센스 미디어(Common Sense Media)와 파트너십을 맺음으로써 커먼 센스 미디어에서 제공하는 디지털 시민성 커리큘럼을 활용하고 있으며, 이에는 AI 및 기타 온라인 소스가 생성한 콘텐츠를 비판적으로 평가하는 수업이 포함되어 있다(Common Sense Media, 2024).

나. AI 윤리에 관한 교사 전문성 개발

여러 주에서는 교사들이 생성형 AI를 포함한 AI의 윤리적 함의에 대해 이해하고, 교실에서 이러한 문제를 다루는 방법을 배우도록 전문성 개발 기회를 제공하고 있다. 예를 들어, 캘리포니아의 일부 교육구에서는 AI 윤리에 초점을 맞춘 워크숍과 교육 세션을 제공한다(California Department of Education, 2024a). 이러한 워크숍은 교육자들이 정보편향, 잘못된 정보, 프라이버시 우려와 같은 AI의 윤리적 도전과제에 대해 배우고, 학생들이 이러한 도전을 극복하도록 안내하는 방법을 익히도록 도와준다.

다. 비판적 사고와 미디어 리터러시에 초점을 둔 이니셔티브

뉴욕주와 매사추세츠주의 일부 교육구에서는 비판적 사고와 미디어 리터러시는 잘못된 정보의 확산을 방지하고 학생들이 AI가 생성한 콘텐츠를 비판적으로 평가할 수 있도록 하는 데 필수적인 기술을 가르치는 데 중점을 둔다. 예를 들어, 뉴욕과 매사추세츠와 같은 주는 학생들이 AI가 생성한 콘텐츠를 인식하고 분석하는 데 특별히 설계된 구성 요소를 포함하는 미디어 리터러시 프로그램을 도입했다(Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education, 2024). 이러한 프로그램은 학생들에게 정보의 타당성을 의심하고 AI가 생성한 자료의 출처를 고려하도록 가르친다. 매사추세츠주의 경우, 매사추세츠는 미디어 리터러시를 주 차원의 교육 목표에 통합하여 학생들이 생성형 AI가 만든 디지털 콘텐츠를 비판적으로 평가하는 방법에 대한 교육을 받을 수 있도록 하고 있다.

② 교육구 차원에서 AI 사용 지침 및 교육프로그램

이러한 주정부 차원의 노력도 있으나 주정부 차원의 지침, 교육프로그램 및 교육자료가 개발 배포된 것이 2024년 가을부터 2024년 봄과 같이 매우 최근에 시작된 행보이기 때문에 일선 교육구와 학교들은 나름의 자구책을 마련하여 시행해 오고 있었고, 그 노력은 네 가지 범주로 구분할 수 있다.

일부 교육구에서는 특정 활동에서의 AI 사용 제한하였다. 2023년 초, 뉴욕시 공립학교는 생성형 AI 도구인 ChatGPT의 학교 기기 및 네트워크 사용을 일시적으로 금지했으며, 이 일시적 금지는 생성형 AI의 오용을 방지하고 교육에서의 사용에 대한 더 나은 이해와 지침을 개발하기 위한 준비를 하기 위해 시행되었다(Shanklin, 2023). 이 이니셔티브는

일부 교육구가 교실에 생성형 AI를 통합하는 데 신중을 기하고 있음을 보여준다.

일부 교육구는 윤리적인 AI 사용 정책 및 지침을 자체 개발하여 배포하였다. 시애틀 공립학교 교육구는 생성형 AI 도구의 사용에 대한 지침을 포함하는 윤리적 AI 사용 정책을 작성하기 시작했다. 이 정책은 표절, 잘못된 정보, 데이터 프라이버시 우려와 같은 위험을 최소화하면서 AI가 교육적 목표를 지원하도록 보장하는 데 중점을 두고 있다(Seattle Public Schools, 2024).

캘리포니아의 일부 교육구는 AI 리터러시 프로그램에 AI 윤리 모듈을 통합하여 개발하고 배포하기 시작했다(California Department of Education, 2024). 이 모듈은 편향, 잘못된 정보의 확산, AI 시스템의 투명성의 중요성과 같은 생성형 AI가 제기하는 윤리적 도전을 구체적으로 다룬다.

일부 주와 교육구는 AI 연구 기관 및 대학과 협력하여 윤리적 AI 사용을 다루는 교육 자원과 정책을 개발하고 일선 학교에 배포했다. 예를 들어 샌프란시스코 통합 교육구는 (San Francisco Unified School District) University of California, Berkeley와 협업하여 관련 지침과 자료를 개발하였다(University of California, Berkeley, 2024). 이러한 협력은 교육자들이 학생들이 AI를 책임감 있게 사용할 수 있도록 안내하는 데 필요한 지식과 도구를 갖추도록 하는 것을 목표로 한다.

이러한 이니셔티브의 많은 부분이 아직 초기 단계에 있지만, 이는 K-12 교육에서 생성형 AI와 관련된 잠재적 위험을 인지하고 이를 완화하기 위한 노력이 시작되었다는 것을 나타낸다. 윤리적 AI 사용, 데이터 프라이버시, 비판적 사고, 그리고 미디어 리터러시에 대한 초점은 이러한 노력의 핵심 요소이며, 교육에서 AI의 사용이 계속 발전함에 따라, 이러한 프로그램과 자원은 더욱 확대되고 포괄적으로 발전할 것으로 예상된다.

③ AI활용 능력 향상을 위한 교육의 일환으로 통합적 윤리 지침 마련

앞서서 캘리포니아 주정부 및 일부 교육구에서 비영리단체와의 파트너십을 통하여 AI 활용 능력 향상을 위한 프로그램을 개발, 보급한다고 설명한 바 있으며 이러한 프로그램 내에서 윤리적 고려 사항을 통합하는 노력들이 이루어지고 있다. 예를 들어, AI4K12를 통한 프로그램에서 AI의 사회적 영향에 대한 개념을 도입하고, Code.org에서 제공하는 커리큘럼은 학생들에게 실습을 통해 AI 시스템을 구축하고 상호작용하는 방법을 가르치는 데 중점을 두면서도 AI 출력물을 비판적으로 평가하거나 AI 사용의 광범위한 윤리적 함의

를 고려하도록 가르친다. 아쉽게도 이러한 프로그램들이 정보편향, 공정성, 사회적 영향과 같은 윤리적 문제의 중요성을 인정하지만, 이러한 윤리적 고려 사항의 실제 적용은 기술적 기술만큼 깊게 통합되지 않는 경우가 많다. 예를 들어, 학생들이 AI의 편향성 위험에 대해 배울 수는 있지만, AI가 생성한 콘텐츠를 비판적으로 평가하거나 데이터 프라이버시 및 보안의 복잡성을 이해하는 연습이나 실전 훈련에는 충분한 시간을 할애하지 않을 수 있다.

5) 미국의 AI 교육 관련 정책 및 지침의 주요 쟁점과 시사점

미국의 AI 교육 관련 정책 및 지침의 주요쟁점과 우리나라에 적용 시 정책적 시사점과 제한점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 연방정부는 연구 근거에 기반하여 AI 교육의 주요한 방향과 기틀 제시하여 주정부와 교육구가 각 주별, 교육구별 상황에 적절한 지침을 개발을 안내한다. 일관된 목적과 방향을 제시한다는 점에서 전국의 교육이 일관성을 갖출 수 있다는 것이 장점이다. 그러나 주정부 및 교육구와의 연계가 느슨하기 때문에, 교사들이 당장 AI 교육 관련 정책과 지침을 필요로 하는 시점에 적절하게 이러한 정책과 지침이 교실에서 구현할 수 있는 형태의 구체적인 지침으로 전달되지 못하고 있다. 이러한 제약을 반복하지 않기 위해서, 우리나라에서는 중앙정부 차원의 정책 및 지침을 개발할 때 지방정부 및 교육구의 현장 전문가들을 참여시켜서 중앙정부, 지방정부, 교육구 및 학교 수준의 지침이 일관되면서도 신속하게 개발할 수 있도록 체계적인 개발의 과정을 준비할 필요가 있다.

둘째, 미국은 연방정부 주도의 정책 및 지침 개발 및 배포가 미약한 반면 국가 과학 연구재단 등을 통하여 다양한 프로그램과 물적 지원을 제공한다. AI 교육은 기존의 교육과정에 포함되지 않기 때문에 현장에서는 새롭게 도입되는 추가 교육이므로 기존의 교사전문성 및 자원으로는 효과적인 시행이 어렵다. 그러므로 새로운 형태의 교육모형이나 기존 교육과정에 효과적으로 통합되는 데에는 다양한 교육적 실험이 필요할 것이므로 이를 위한 제도적, 인적, 물적 지원이 필요할 것이다. 비영리단체, 지역 거점 대학, 연구기관 등 다양한 기관과의 파트너십을 통해서 생성형 AI 교육 및 리터러시 교육의 기틀을 연구함과 동시에 현장에서 이러한 교육을 구현할 수 있는 교육모델, 프로그램, 교자재, 교사 전문성 훈련 등을 다양한 방식으로 제공할 필요가 있다.

셋째, 특히 이러한 과정에서 교사와 AI 기술인력 등 현장전문가들의 자발적인 워크숍

및 학습 공동체를 통한 교육과정, 교자재의 개발과 확산이 매우 효과적으로 보인다. 그러므로 정부에서 개발한 자료를 배포하는 상향식 접근 방식에서 현장전문가들이 학습공동체를 만들어 스스로 자료를 개발하고 배포하는 하향식 접근 방식을 지향할 것을 권고한다.

마지막으로, 미국의 AI 교육은 윤리적 고려사항을 리터러시 교육의 일환으로 반영하고 있으나 미래의 AI 인재 양성이라는 거시적 목표 아래 AI 활용기술 증진에 더 주안점을 두고 있다. 일선 교사들은 AI 활용능력 증진 못지않게, 정보편향, 프라이버시, 잘못된 정보, 정보 보안, 부정행위와 같은 윤리적 고려사항과 학생들의 사회·정서적 발달 문제에 대한 염려가 높다. 그러나 현재 AI 교육 및 리터러시 교육은 이러한 문제를 포괄적이고 효과적으로 다루지 못하고 있다는 제한점이 있으므로 우리나라의 생성형 AI 리터러시 교육 프로그램 개발에서 AI 역량과 비판적 사고와 같이 윤리적 고려사항과 사회·정서적 발달 문제까지 포괄적으로 고려할 필요가 있다.

2. 독일

1) 독일의 AI 교육 정책 추진 방향

(1) 유럽연합의 AI 윤리 가이드라인과 AI 법

유럽연합은 2019년 4월에 〈신뢰할 만한 AI 윤리 가이드라인(Guidelines on trustworthy AI)(EC, 2020. 2. 19.)을 발표하며 필수적인 윤리적 요소 7가지를 제시하였다. 예컨대, 인간중심·감독(Human agency, oversight), 기술 견고성·안전성(Technical robustness, safety), 개인정보 보호 및 데이터 거버넌스(Privacy, data governance), 투명성(Transparency), 다양성·차별금지·공정성(Diversity, non-discrimination, safety), 사회적·환경적 복지(Societal, environmental wellbeing), 책임성(Accountability) 등이 그것이다. 이러한 윤리 가이드라인은 강력한 규제보다 혁신과 자율성을 존중하는 차원에서 제기되었다.

그 이후 최근에는 인공지능 규제와 관련하여 일련의 법 제도적 대응과 변화가 나타나고 있다. 유럽연합 집행위원회(European Commission, EC, 이하 위원회)는 이 가이드라인 발표 후 연이어 AI 기술에 대한 공동의 법 제도 기반을 구축하였다(박희영, 2023: 한미정, 2024. 3. 29.). 2020년 〈AI 백서〉 발표 후, 위원회는 2021년 4월 세계 최초로 유럽연합

회원국들의 공동 ‘규칙(Regulation)’을 정립하기 위해 〈유럽연합 AI 법(Artificial Intelligence Act, AI Act)〉 초안을 마련하도록 제안하였다. 유럽연합 이사회는 2022년 12월 6일 이 법의 수정안을 채택하였고, 챗GPT 등 생성형 AI 기술의 급속한 발전과 사회적, 윤리적 이슈가 제기되면서 2023년 10월, 유럽연합 27개 회원국은 만장일치로 수정된 〈유럽연합 AI 법〉에 합의하고, 2024년 3월 유럽연합 의회는 본회의에서 동법을 통과시켰다. 이러한 유럽연합의 AI 법안은 유럽연합 역내뿐 아니라 AI 관련 역외 사업자들도 적용 대상에 포함하고 있는데(홍석한, 2022), 이는 각국의 AI 산업과 경제에도 영향을 미칠 수 있다는 점에서 귀추가 주목된다. 예컨대, AI 법안의 적용 범위에 관한 제2조 제1항에 따라 유럽연합 회원국들뿐 아니라 유럽연합 역내에서 활동하고자 하는 모든 AI 행위자들에게 구속력을 발휘하게 된다.

유럽연합 AI 법안의 핵심적인 특징 및 시사점을 정리하면 다음과 같다(홍석한, 2022). 우선, 위험 수준에 따른 규제 차등화를 명시하고 있다는 점이다. 동법 제2편 제5조는 유럽연합의 가치, 인간의 존엄성, 자유와 평등, 민주주의, 기본권에 대한 침해의 위험이 명백하다고 간주하는 경우 AI의 실행이 금지되는 사례와 예외를 규정하고 있다. 예컨대, 사람의 신체적 또는 정신적 피해를 유발하거나 그 가능성이 있는 방식과 활용 목적에 해당할 경우 AI 실행이 금지될 수 있다. 특히 기본권에 큰 영향을 미칠 수 있는 고위험 AI 시스템의 분류 기준(동법 제3편 제1장)과 규제 요건(제3편 제2장) 등을 구체적으로 명시하고 있다.

둘째, 인간 중심적 가치를 보장하면서도 AI 기술의 혁신동력을 추동하는 데 주력하고 있다는 점이다. 즉 건강과 안전, 기본권의 보장이 관철되도록 하는 한편, 경제발전과 편의 향상, AI 기술에 대한 글로벌 리더십 유지 및 혁신동력의 활성화에 초점을 두면서 AI와 인간, 기술과 시장의 균형성을 추구하고 있는 것으로 평가된다(한국지능정보사회진흥원, 2021).

마지막으로, AI 시스템에 대한 종합적이고 체계적인 규율 요건을 제시하고 있다는 점이다. 이는 주로 고위험 AI 시스템에 적용되는데, 동법의 목적에 부합하는 방식으로 AI 시스템을 유지하기 위해 개발과 활용 등 모든 단계에 일정한 요건을 부과하는 것이다. 예컨대, 고위험 AI 시스템 공급자, 수입업자, 유통업자, 이용자에 대한 적합한 의무를 부과하고, 집행체계를 상세하게 규정하며 각 집행체계의 기관들이 갖춰야 할 요건까지 명시하고 있다.

이처럼 유럽연합 AI 법안의 특징 및 시사점은 위험 수준에 따른 규제 차등화, 인간 중심적 가치 보장과 AI 기술 혁신의 균형성, 그리고 AI 시스템에 대한 종합적이고 체계적인 규율 요건의 명시 등을 통해 알 수 있다. 이러한 법안의 기초는 독일의 AI 정책과 생성형 AI 교육 사례에도 직간접적인 방식으로 관통하고 있다는 점을 염두에 두고 다음에는 연방 교육연구부의 AI 정책 및 교육 사례들을 살펴보고자 한다.

(2) 연방 교육연구부의 ‘인공지능 전략(KI-Strategie)’

2018년 11월 연방 교육연구부(Bundesministerium für Bildung und Forschung, 이하 BMBF)는 인간 중심의 AI 규범 틀을 바탕으로 AI 기술의 혁신동력을 추동하며 세계적인 경쟁력을 선점하기 위하여 ‘인공지능 전략(Künstliche Intelligenz, KI-Strategie)’을 발표하였다(배지혜, 2021. 3. 24.; BMBF, 2018). 인공지능의 독일어 표기는 ‘KI’로서 Künstliche Intelligenz의 약자인데, 본문에서는 AI로 표기하고자 한다. 연방 교육연구부의 AI 전략의 핵심 기초는 전 세계 AI 전문가 유치, 최신 AI 연구를 위한 컴퓨터 기반 시설 구축, 인간 중심의 AI 규범 틀 형성, 공공의 선 위한 AI 활용 시민 사회 네트워크 지원 등에서 발견된다.

특히 AI 전략에는 12개 AI 관련 실행 분야가 구체적으로 구분되어 있다. 예컨대, ① 연구 강화, ② 유럽 혁신 클러스터, ③ 산업 이전 및 중소기업 강화, ④ 창업 활성화, ⑤ 노동 시장 구조 변화, ⑥ 인력양성, ⑦ 공공행정 활용, ⑧ 데이터 사용 간소화, ⑨ 법·규범 현실화, ⑩ 표준 수립, ⑪ 국내 및 해외 네트워크, ⑫ 사회 및 행동 규범 등이 여기에 포함된다. 이러한 12개 AI 실행 분야 중 AI 융합교육과 관련하여 주목할 것은 연구 강화와 인력양성 분야에서 ‘직업교육 강화 및 전문인력과 전문가 확보’를 주요 목표로 설정하고 있다는 점이다. 이 교육의 대상은 2018/19학년도 이후 입학한 초중등 학생이다. 주요 내용을 살펴보면, 정보화 역량 속에 AI 기본 교육을 포함하고, 직업교육/평생교육 영역에서는 교육과정에 AI 내용을 편성하도록 하였다. 또한 세계적인 AI 연구 거점과 전문성 확보를 위하여 세계적 전문가의 독일 유치와 AI 분야의 대학 교수 정원을 확대하는 방안을 모색하고 있다. 이러한 연방 교육연구부의 AI 전략은 앞에서 살펴본 <유럽연합 AI법>이 제정되기 이전에 발표되었지만, 기본 정책의 방향은 유사점을 지닌다. AI 전략에도 이미 인간중심의 규범적 가치 지향점과 AI 기술 혁신 및 전문성 확보라는 균형적 접근이 이루어지고 있기 때문이다.

또한 2020년 12월 독일 연방정부(BMBF, 2020. 12.)는 ‘인공지능 전략 2020 개정안 (Fortschreibung KI-Strategie)’을 발표하여 추가 조치들을 제시하고 실행 계획을 구체화하였다. 추진 배경은 2018년 11월 AI 전략 발표 후 2년이 경과한 상황에서 추가적인 조치를 보완하고 실행 계획을 구체적으로 실현하는 데 있다. 예컨대, 2020년 6월에 발표한 ‘코로나19 경기부양책’에 따라 2025년까지 AI 분야에 대한 투자 규모를 확대해 기존 30억 유로에서 50억 유로로 증액하였다. 또한 2018년 AI 전략의 12개 분야를 인력양성 (Köpfe), 연구(Forschung), 이전/활용 (Transfer/Anwendung), 법·규제체계 (Ordnungsrahmen), 사회 (Gesellschaft) 등 5개 분야로 통합하고 효율적으로 추진하기 위한 계획을 공표하였다. 이를 정리하면 다음 <표 III-1>과 같다.

표 III-1. 챗GPT 리터러시 척도문항 독일 연방정부 <인공지능 전략 2020 개정안>의 5대 핵심 분야 추진 계획

핵심 분야	추진 계획
인력양성 (Köpfe)	• 숙련된 AI 전문역량 강화 • 매력적인 근로환경 조성
연구 (Forschung)	• 국가 연구개발 구조 강화 • 유럽 및 국제 연구 협력 • 학제 간 연구 및 지속가능한 활용 • 건강과 돌봄(Pflege)을 위한 AI 연구 강화 • 환경·기후 보호, 친환경적 AI, 항공우주, 모빌리티, 농업 등 분야별 연구 강화
이전/활용 (Transfer/Anwendung)	• 산업계 적용, 네트워킹 및 국제 협력 • 혁신을 위한 규격, 표준화 및 테스트 베드(Test) • 건강 및 돌봄, 근로, 공공행정 분야 적용
법·규제체계 (Ordnungsrahmen)	• 안전하고 신뢰할 수 있는 AI 활용 조건 • 운용 및 제품 안전에 대한 규제 요구 사항 • AI의 보안, 견고성 및 지속 가능성
사회 (Gesellschaft)	• 모두를 위한 AI

* 출처: BMBF (2020. 12.). Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung. Fortschreibung 2020. https://www.ki-strategie-deutschland.de/files/downloads/201201_Fortschreibung_KI-Strategie.pdf에서 재구성.

한편, 연방정부는 다섯 개 주 정부와 공동으로 2022년부터 ‘인공지능 역량센터 (KI-Kompetenzzentren)’를 신설하고 확충 작업을 실행에 옮기고 있다. 이를 위해 재정적 지원 측면에서 연 1억 유로(약 1,350억 원)의 투자 계획을 수립한 바 있다. 이 역량센터는 5개 주 소재 각각의 주요 도시에 설립되어 운영되고 있다. 예컨대, 바덴-뷔르템베르크

(Baden-Württemberg)주의 튀빙겐(Tübingen), 바이에른(Bayern)주의 뮌헨(München), 베를린(Berlin), 노르트라인-베스트팔렌(Nordrhein-Westfalen)주의 라인-루르(Rhein-Ruhr), 작센(Sachsen)주의 드레스덴(Dresden)과 라이프치히(Leipzig) 등이 여기에 포함된다. 이러한 역량센터는 학생과 교사, 시민들의 AI 역량을 개발하는 데 목표를 두고 있다. 특히 이 사업은 연방 교육연구부의 빅데이터와 머신러닝(machine learning) 관련 기존 AI 연구프로그램 지원 사업을 연속적으로 수행하는 데 주안점을 두고 있다.

그 밖에도 연방정부(BMBF, 2020, p. 2~3)의 ‘인공지능 전략’ 중간 보고서에 의하면, 2020년을 기준으로 대학의 인공지능 전공 학사와 석사 학위과정이 전국에 75개가 개설되어 있고, AI 주력 연구 분야의 교수가 192명으로 집계되었으며, 2024년까지 22명을 추가로 채용할 계획이다.

2) 독일 주 교육부의 AI 교육 사업 및 특징

여기서는 독일의 AI 교육 전달체계 및 법·제도적 기반에 대해 주 교육부의 AI 관련 사업을 중심으로 살펴보고자 한다. 대표적인 사례로 함부르크(Hamburg), 헤센, 메클렌부르크-포어포메른, 작센 등의 주 교육부와 노르트라인-베스트팔렌 주의 인문계고등교사연합의 활동을 들 수 있다.

(1) 함부르크 주 교육부

함부르크 주 교육부는 수업에서의 올바른 AI 사용법을 가르치고 디지털 리터러시 역량(digitale Kompetenz)을 강화하기 위해 2024년 4월 4일 ‘학교 및 수업에서의 AI 시스템 활용 가이드라인(Leitlinien für den Einsatz von KI-Systemen in Schule und Unterricht)’을 발표하였다⁸⁾. 이 가이드라인 개발 작업에 주도적으로 참여한 기관은 함부르크 교사양성교육 및 학교발전을 위한 연구소(Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg)의 인공지능 분과, 학교 당국, 함부르크 인공지능센터(Artificial Intelligence Center Hamburg) 등이다.

이 가이드라인의 핵심 내용에는 생성형 인공지능 모델의 기능과 활용 방안, 사회적

8) 함부르크 주 교육부 (2024. 4. 4.). <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/schulbehoerde/veroeffentlichungen/pressemitteilungen/2024-04-04-bsb-chatgpt-dall-e-und-co-im-unterricht-871336> (2024년 7월 28일 인출).

영향 제시. 학교에서의 실제 활용 예시 등이 포함된다. 예컨대, 준수해야 할 일반 교육 및 미디어 교육 원칙, 수업에서의 AI 활용 방법 및 고려 사항, AI를 통한 교사 업무 지원 방법, AI 시대의 과제나 수행평가 설계 방법, 학생들의 과제와 생성형 AI 생성물 간의 구분법 등을 들 수 있다. 덧붙여 AI 애플리케이션 사용과 관련된 법적 측면뿐 아니라 생성형 AI 앱을 사용했을 때의 학생 성적 처리 방식이나 시험에 허락되지 않은 AI 앱을 사용했을 때의 대처 방안 등도 다루고 있다.

또한 2023년 10월 23일 함부르크 주 교육부는 미디어교육과 AI 역량 개발을 위해 다각도의 재정적 지원을 투자하고 있다고 발표하였다⁹⁾. 우선, ‘함부르크의 미디어 교육(Medien und Bildung Hamburg)’ 프로젝트 펀드에서 AI 주제의 미디어 교육 프로젝트 지원을 위해 총 5만 유로(한화 약 7,153만 원)를 투자하였다. 이를 위해 심사위원단이 2021년부터 2023년까지 2년간 총 15개의 프로젝트를 선정하여 각각 3,800유로(한화 약 543만 원)에서 32,000유로(한화 약 4,578만 원)까지 지원금을 전달하였다. 둘째, 미디어 역량 증진을 위한 자금 지원도 이루어졌다. 이를 위해 총 55만 유로(한화 약 7억 8,686만 원)의 자금이 지원되었는데, 그 대상은 ‘창의적 게이밍 페스티벌 플레이(Creative Gaming Festival PLAY)’, ‘둘스베르크의 영화공장(Filmfabrik Dulsberg)’, 가상 현실 테마의 ‘함부르크 인터내셔널 청소년 공동체 업무(Internationalen Jugendgemeinschaftsdienste)’ 등 게임, 영화, 가상 현실 분야의 미디어 역량 증진 사업을 중심으로 선정되었다.

특기할 점은 AI 분야의 프로젝트가 추가로 지원되며, 이는 총 5만 유로(약 7,153만 원)로 책정되었고 프로젝트 당 최대 지원금액은 5,000유로(약 715만 원)에 달한다. 그 목적은 AI에 대한 이해를 심화시키고 혁신적인 방식으로 접근하는 AI 교육 프로젝트를 활성화하고 지원하는 데 있다. 티에스 라베(Ties Rabe) 함부르크 주 교육부 장관에 의하면, 이 펀드는 디지털 미디어 분야에서 창의적 아이디어 지원, 아동, 청소년, 성인의 AI 활용 역량 증진과 문제 해결 방법 및 창의성 습득, AI 분야의 기회 및 과제 이해, 그리고 질문 역량을 향상시키는 데 주요 목적이 있다. 지원 대상은 주로 학교 밖 미디어 교육 기관, 이니셔티브, 아동·청소년지원 시설, 함부르크 주의 학교(협력 조건 충족 시), 그

9) 함부르크 주 교육부 (2023. 10. 23.). Medienbildungsprojekte: 50.000 Euro für die Künstliche Intelligenz. <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/schulbehoerde/veroeffentlichungen/praessemeldungen/2023-10-23-bsb-50000-euro-fuer-die-kuenstliche-intelligenz-522790> (2024년 7월 28일 인출).

외 AI 미디어 교육 관련 전문지식을 보유한 함부르크 시민 등 학교 안팎의 교육 기관과 시설, 시민 등을 중심으로 한다.

(2) 헤센주 교육부

헤센주 교육부는 2023년 7월 4일 AI 활용 지침서인 ‘학교와 수업에서의 AI(Künstliche Intelligenz (KI) in Schule und Unterricht)’를 개발한 결과를 발표하였다¹⁰⁾. 이 지침서 개발에는 ‘디지털 학교 헤센’ 실무 위원회, 학교장 및 교사, 주 학생회 대표단, 디지털 전략 및 개발부 산하 기관인 프랑크푸르트의 ‘인공지능 품질 및 테스트 허브(AI-Quality & Testing Hubs)’의 전문가 등이 참여하였다. 주요한 지침 내용은 학교장 및 교사에게 학교의 일상생활에 통합적으로 적용할 수 있는 AI 기술에 대한 지침과 구체적인 활용 방법을 제공하는 것을 골자로 한다. 이 지침서는 헤센 지역 모든 교사에게 이메일 통해 전달되는데, 그 기초는 기술 발전에 따라 지속적으로 검토 및 개선작업을 수행할 예정이다.

또한 헤센주 교육부는 보고서 <헤센주 디지털 학교 전략 - 미래 교육 강화(Strategie Digitale Schule Hessen - bildungsstark in die Zukunft!)>¹¹⁾를 출간하여 디지털 리터러시와 AI 역량 개발을 위한 전략을 공론화하였다. 이는 2019년에 만들어진 ‘디지털 학교 헤센(Digitale Schule Hessen)’의 프로그램을 발전시킨 전략으로서 미디어교육과 정보 기술의 접점을 찾는 접근 방식을 취하고 있다¹²⁾. 여기서 AI 전략은 네 가지 활동 영역에 중점을 두는데, 디지털 도구(수업과 교육학), 광범위한 지원(디지털 리터러시 역량), 추가 개발(혁신적인 프로젝트 및 벤처), 그리고 주정부 제안(디지털 인프라 및 관리) 등이 여기에 해당한다. 특히 AI 활용 전략과 관련해 AI 애플리케이션의 책임감 있는 사용을 장려하는 데 초점을 두며, 그 목표는 현대적 방식으로 교육 및 학생의 학습경험을 발전시키고 동시에 교사의 AI 기술 역량을 강화하는 데 있다. 일례로, 챗봇을 사용하여 교실에서 AI 애플리케이션 사용법이나 학생들의 전문 기술을 개발할 수 있도록 한다. 이는 AI 기술의 적절한 사용법을 훈련하도록 하되 AI가 교사와 학생 간의 독립적인 사고 교류와 상호작용을 대체할 수 없다는 인식을 토대로 하고 있다는 점에서 인간중심의 가치와 책임을 AI 역량 개발

10) 헤센주 교육부 (2023. 7. 4.). <https://kultus.hessen.de//presse/land-unterstuetzt-schulen-mit-neuer-handreichung> (2024년 8월 15일 인출)

11) 헤센주 교육부 (2023. 7. 7.) https://digitale-schule.hessen.de/sites/digitale-schule.hessen.de/files/2023-10/strategie_digitale_zukunft_2023_einzelseiteten.pdf

12) Digitale Schule Hessen - Bildungsstark in die Zukunft. <https://digitale-schule.hessen.de/digitale-schule-hessen> (2024년 8월 25일 인출)

교육에서 우선시하고 있음을 알 수 있다.

(3) 메클렌부르크-포어포메른주 교육부

메클렌부르크-포어포메른주 교육부는 2024년 3월 1일, '생성형 AI 시스템 세계의 공동 탐구(Gemeinsam die Welt der generativen KI-Systeme erkunden)' 지침서를 개발한 경과를 발표하였다¹³⁾. 로스트크(Rostock)에서 열린 학교장 회의가 '학교 맥락에서의 인공지능(Künstlichen Intelligenz im Kontext Schule)'이라는 주제로 개최되었고, 여기에 참석한 지모네 올덴부르크(Simone Oldenburg) 주 교육부 장관은 지침서의 취지를 언급하였다. 현재 많은 생성형 AI 애플리케이션에 무료로 접속할 수 있으며 학생들의 숙제나 수업 과제에 활용 가능한 상황에서 보다 책임감 있는 AI 활용 지침이 요구되기 때문이다. 즉 책임감 있게 AI 애플리케이션을 교육 활동에 통합하고 교사와 학생이 긍정적으로 상호작용할 수 있도록 지원하려는 의도에서 이 지침서를 개발한 것이다.

이 지침서의 목적은 학생들의 창의적, 비판적 사고를 촉진하기 위한 학습 방법의 변화 및 대안점을 제시하고, 학교에서 데이터 보호 규정을 준수하는 AI 프로그램 사용, 디지털 자료와 플랫폼 사용을 위한 정보 제공, 그리고 학생의 AI 숙련성 역량을 개발하기 위한 교사 역량의 강화에 초점을 두고 있다.

(4) 작센주 교육부

작센주 교육부는 2024년 5월 16일, '작센 교육 2030' 프로젝트와 64개 조치를 포함한 '작센주 학교 교육 발전을 위한 종합전략(Gesamtstrategie zur Weiterentwicklung der schulischen Bildung in Sachsen)'을 발표하였다(Bildungsland Sachsen, 2024. 5. 16.).¹⁴⁾ 이 종합전략은 '작센교육 2030'(Bildungsland Sachsen 2030) 프로젝트의 일환으로서 16개 전략 목표와 64개 조치의 실행 지침을 세분하여 제시하고 있다. 핵심 내용은 학교의 개인적 책임과 자율 강화, 미래 기술 교육과 문제 해결을 위한 지식 확장,

13) 메클렌부르크-포어포메른주 교육부 (2024. 3. 1.). Die Künstliche Intelligenz im Klassenzimmer Oldenburg: Mit neuer Handreichung und Weiterbildungsangeboten Lehrkräfte unterstützen. <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/bm/Aktuell/?id=199148&processor=processor.sa.pressemitteilung> (2024년 7월 28일 인출)

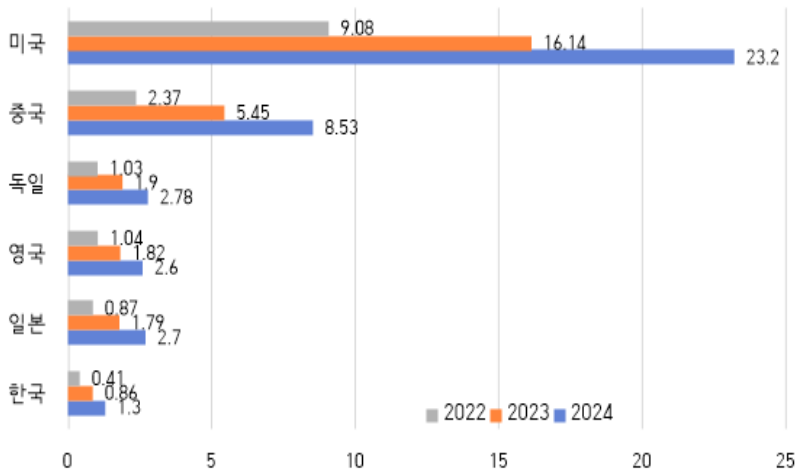
14) 작센주 교육부 (2024. 5. 16.). <https://www.bildung.sachsen.de/blog/index.php/2024/05/16/plan-fuer-schule-der-zukunft/>

자기주도적학습 강화, 아날로그와 디지털 학습 방법의 혼합, 교사 훈련 및 학생 참여 강화 등을 통해 발견된다. 특히 AI 조치와 관련한 항목을 살펴보면, ‘3.1 조치: 아날로그와 디지털 지원 학습에 대한 지침 개발’ 항목에서 실행 지침의 방향성을 제시하고 있다. 예컨대, 디지털 방식으로 지원되는 자기주도학습의 가능성, AI 시스템의 잠재력과 위험성, 그리고 디지털 학습 과정에서의 포함(Inklusion)/배제(Diklusion) 가능성 등을 고려하는 실행 지침이 여기에 포함된다. 또한 ‘4.1 조치: 학습 시작점 및 진행상황 결정’ 항목에서는 AI 진단 시스템을 포함한 학교용 아날로그 및 디지털 기기의 개발 및 제공 등에 관해서도 다루고 있다. 이 전략안은 학자, 교사, 학교장 등의 전문가와 학생 및 학부모가 참여해 광범위한 내외부 공개 자문 절차를 거치고 작성되었다는 점에서 신뢰성 검증이 이루어진 것으로 평가된다. 이 보고서의 출발점은 AI 기술의 발전과 디지털화, 사회 내 개별화, 지속 가능성, 이주 및 글로벌 세계의 복잡성 등 사회 전체의 변화에 대한 학교의 대응책과 해결 과제를 모색하는 데서 비롯된다. 2024/25학년도부터 주 교육부와 학교 차원에서 시행할 준비를 하고 있고, 2030년까지 이 프로젝트를 완수할 예정이다. 이 보고서의 취지는 AI 시스템의 잠재력과 위험을 고려해 전략적으로 대응하는 데 있다.

3) 독일 청소년의 생성형 AI 이용 실태 및 현황 자료 분석 결과

그러면, 독일 청소년들은 어떻게 생성형 AI를 이용하고 있는가? 여기서는 독일의 생성형 AI 시장의 위치와 독일 청소년의 이용 현황을 중심으로 살펴보고자 한다.

우선, 독일은 세계 주요국별 생성형 AI 시장 규모에서 TOP 5중 3위를 점하는 것으로 조사되었다(IRS Global, 2024. 3. 15.)(〈그림 III-1〉 참조). 생성형 AI 시장 규모의 TOP 5중에서 독일은 미국과 중국에 이어 3위를 차지하였고, 그 뒤로 영국과 일본 순서로 나타났다. 1순위에 있는 미국은 2022년도에 90억 8,000만 달러에서 2024년도에 232억 달러로 시장 규모가 141억 2천만 달러 급상승하였다. 이에 비해 3순위에 있는 독일의 경우 2022년도 10억 3천만 달러에서 2024년도에 27억 8천만 달러로 17억 5천만 달러의 차액 수준으로 시장 규모가 커진 것을 알 수 있다. 한편, 연방정부(BMBF, 2020)의 ‘인공지능 전략’ 중간 보고서에 따르면, 2020년을 기준으로 독일은 AI 연구 출판 실적에서 중국, 미국, 일본, 영국에 이어 5위를 차지한 바 있다.

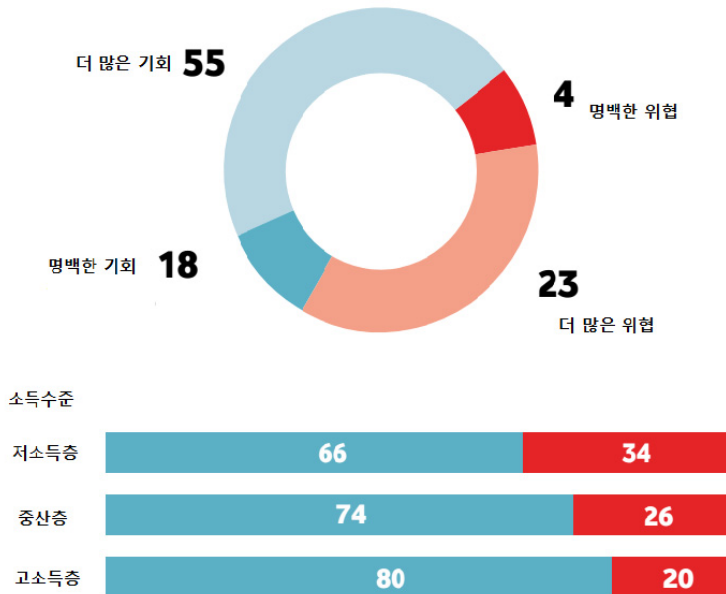


* 출처: IRS Global (2024. 3. 15.). <2024 인공지능(AI) Global Market Data: Current Status & Outlook>. 인천: IRS Global, 243-245쪽에서 재구성.

그림 III-1. 세계 주요국별 생성형 AI 시장 규모 TOP 5와 한국 (단위 : 10억 달러)

또한 보다폰 재단(Vodafone Foundation)은 2024년 3월에 학교에서의 AI 활용에 관한 청소년 설문조사 결과를 발표하였다(Vodafone Stiftung, 2024. 3.). <변화의 개척자: 학생들이 수업에서 AI를 활용하는 방식(Pioniere des Wandels: Wie Schülerinnen und Schüler KI im Unterricht nutzen möchten)>이라는 이 보고서는 보다폰 재단을 대항해 여론조사기관 Infratest dimap이 2024년 3월 3일부터 18일까지 진행하였고, 독일을 사용하는 10대와 독일 개인 가구에 거주하는 14-20세 청소년 1,590명을 대상으로 실시하였다. 이 조사 결과를 보면 독일 청소년들의 AI와 생성형 AI 이용 경향과 실태를 파악할 수 있다. 핵심 내용을 간추리면 다음과 같다.

우선, AI 이용에 따른 변화와 평가에 관한 시각이다(<그림 III-2> 참조). 설문조사에 참여한 14-20세 청소년 중 약 80%는 AI의 사용이 향후 몇 년간 수업을 개선하거나 크게 변화시킬 것으로 간주하였다. 단지 약 21%만 AI가 학교 환경에서 눈에 띄지 않을 것이라는 의견을 보였다.



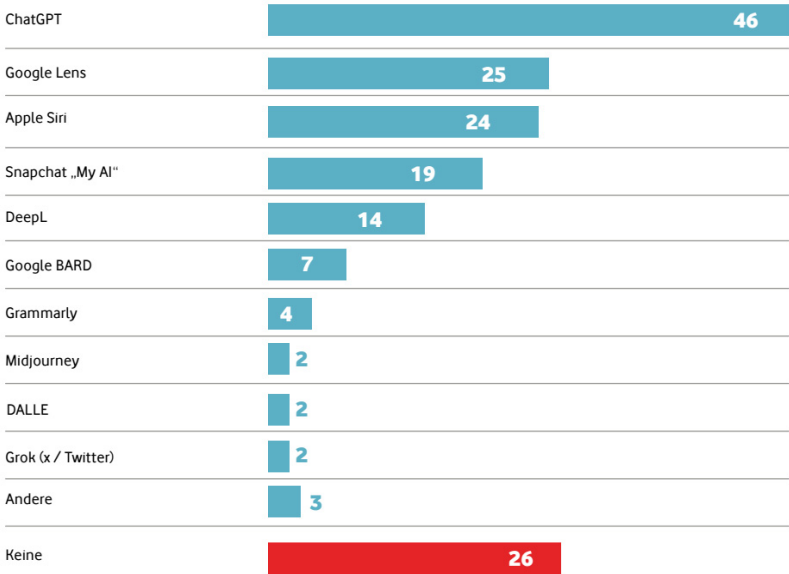
* 출처: Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH (2024. 3.). Pioniere des Wandels: Wie Schülerinnen und Schüler KI im Unterricht nutzen möchten. <https://www.vodafone-stiftung.de/jugendstudie-kuenstliche-intelligenz/>

그림 III-2. 독일 청소년들의 학교에서의 AI 이용에 대한 시각 (단위 : %)

또한 청소년 응답자들은 학교 환경에서 AI 애플리케이션의 사용을 긍정적으로 평가하였다. 즉, 응답자의 73%(더 많은 기회 55%, 명백한 기회 18%)가 학교에서의 AI 이용이 더 많은 기회를 제공한다고 생각한 반면, 27%(더 많은 위험 23%, 명백한 위험 4%)는 위험하다고 평가하였다. AI와 관련된 가능성에 대해서도 낙관적인 견해가 우세하게 나타났다. 이러한 의견은 작은 마을과 농촌 지역보다 대도시 지역의 청소년들에게서 강하게 나타났다. 특히 학교에서의 AI 활용을 통한 변화 가능성에 대해 고소득층 가족의 청소년(80%)이 저소득층의 청소년(66%)보다 높게 평가하였다. 동시에, 청소년들 대부분이 AI가 학교를 매우 빠르게 변화시킬 것으로 기대하고 있다. 예컨대, 청소년 중 절반(51%)이 향후 3~5년 이내에 이런 일이 일어날 것으로 예상하는 반면, 4분의 1(28%)만이 AI로 인해 교육이 더 느리게 변화할 것으로 예측하였다.

두 번째로, 청소년들의 주 이용 AI 유형 및 AI 이용률에 관한 것이다(〈그림 III-3〉, 〈그림 III-4〉). 청소년 응답자 중 74%는 이미 AI 애플리케이션을 사용하고 있고, 4분의

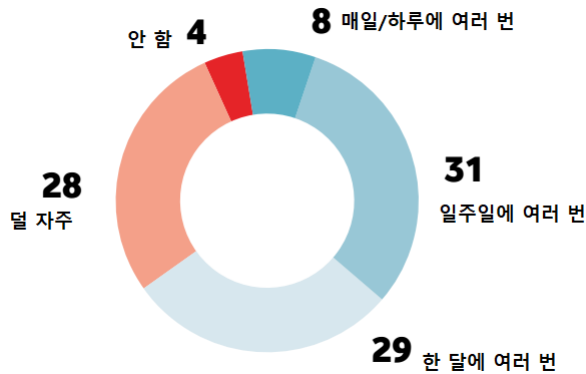
1(26%)만이 아직 수업이나 개인적으로 AI 시스템을 사용해 본 적이 없었다. 또한 수업이나 개인 목적으로 주로 사용하는 AI 유형은 챗GPT가 가장 선두에 있었고, Google Lens와 DeepL이 그 뒤를 따른 것으로 조사되었다.



* 출처: Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH (2024. 3.). Pioniere des Wandels: Wie Schülerinnen und Schüler KI im Unterricht nutzen möchten.
<https://www.vodafone-stiftung.de/jugendstudie-kuenstliche-intelligenz/>

그림 III-3. 독일 청소년들의 주 이용 AI 유형 (단위 : %)

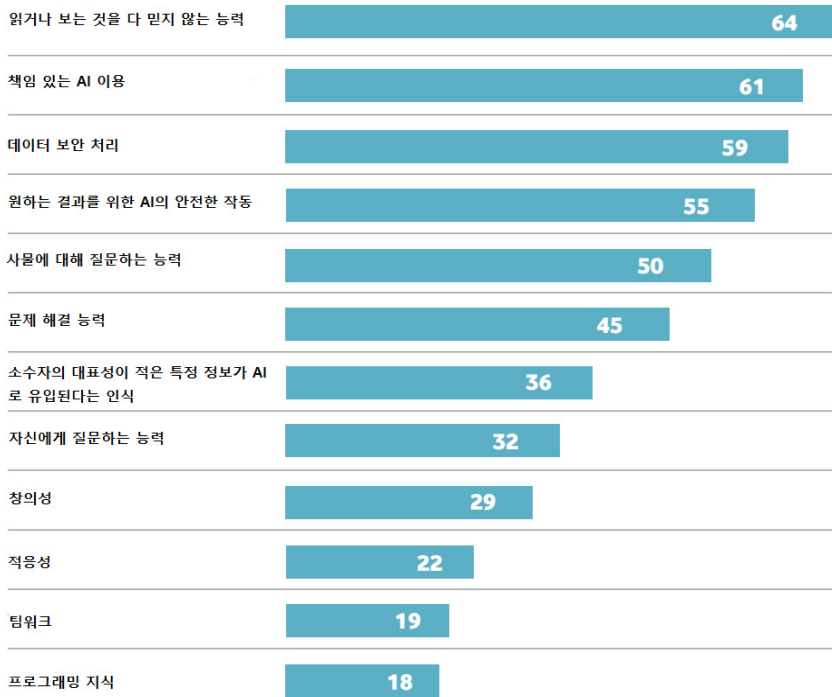
한편, 학교 목적에 따른 AI 시스템 이용 현황을 조사한 결과, 청소년 응답자 중 다수인 3분의 1(31%)이 일주일에 여러 번 AI 애플리케이션을 사용하고 있고, 단지 8%만이 매일 또는 하루에 여러 번 AI 애플리케이션을 이용하고 있는 것으로 조사되었다. 이미 학습이나 수업에 AI를 사용하는 대다수의 청소년들은 가끔 AI 시스템의 지원을 받고 있었는데, 29%는 한 달에 여러 번 AI를 사용하고, 28%는 그보다 덜 자주 사용한다고 답하였다.



* 출처: Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH (2024. 3.). Pioniere des Wandels: Wie Schülerinnen und Schüler KI im Unterricht nutzen möchten. <https://www.vodafone-stiftung.de/jugendstudie-kuenstliche-intelligenz/> (2024년 7월 28일 인출).

그림 III-4. 독일 청소년들의 학교 목적에 따른 AI 시스템 이용 현황 (단위 : %)

세 번째는 AI 이용을 위한 핵심역량(wichtige Fähigkeiten)에 관한 인식이다(그림 III-5) 참조). 청소년 응답자들이 가장 중요하게 고려하고 있는 AI 핵심역량에 대한 응답은 비판적 성찰 능력과 책임감, 데이터 및 AI 애플리케이션의 보안 처리 등이 주를 이루었다. 예컨대, AI를 통해 읽거나 본 것들을 다 믿지 않는 비판적 성찰 능력이 64%로 가장 높았고, 뒤이어 책임 있는 AI 이용(61%), 데이터 보안 처리(59%), 원하는 결과를 얻기 위한 AI의 안전한 작동(55%), 사물에 대해 질문하는 능력(50%) 등의 응답이 50% 이상의 높은 비율을 나타냈다. 그 밖에도 문제 해결 능력(45%), 소수자의 대표성이 적은 특정 정보가 AI로 유입된다는 인식(36%), 자신에게 질문하는 능력(32%), 창의성(29%), 적응성(22%), 팀워크(19%) 순으로 AI 핵심역량이 인식되었고, 가장 미미한 역량으로 응답한 것은 프로그래밍 지식(18%)이었다.



* 출처: Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH (2024. 3.). Pioniere des Wandels: Wie Schülerinnen und Schüler KI im Unterricht nutzen möchten. <https://www.vodafone-stiftung.de/jugendstudie-kuenstliche-intelligenz/> (2024년 7월 28일 인출).

그림 III-5. 독일 청소년들의 AI 이용 핵심역량 인식

전반적으로 14-20세의 독일 청소년들은 AI 이용에 필요한 핵심역량으로서 프로그래밍 지식보다 비판적 성찰, 책임감, 데이터 보안, 질문 및 문제 해결 능력 등을 지목하고 있음을 알 수 있다. 이러한 조사 결과는 AI 리터러시 역량에 필요한 세부 역량을 구성하는 데 의미 있는 단초를 제공한다.

4) 독일의 AI 리터러시 교육 사례 및 쟁점

(1) 학교 AI 리터러시 교육 사례 및 쟁점

독일의 AI 리터러시 교육 사례 및 쟁점은 크게 세 가지 측면에서 살펴볼 수 있다. 학교 AI 리터러시 교육, 연구소 및 시민단체 등 학교 밖 AI 리터러시 교육, 그리고 교사들의 AI 리터러시 교육 사례들이 여기에 포함된다.

우선, 학교 AI 리터러시 교육 사례 및 쟁점은 다음과 같다. 보훔 루르대학교는 2023년 1월 27일 ‘보훔 프로젝트’를 통해 노르트라인-베스트팔렌 주에 소속된 대학 구성원을 대상으로 AI 도구의 명확성 방침을 제시하였다¹⁵⁾. 이 프로젝트는 2020년에 시작된 노르트라인-베스트팔렌 주 교육부 프로젝트 ‘AI에듀 노르트라인-베스트팔렌(KI:edu.nrw)’의 일환으로 수행되고 있다. AI 도구의 명확성은 수업 과정이나 학생들의 과제에서 챗GPT 등의 생성형 AI를 사용할 경우 판별할 방법을 모색하는 데 목표를 둔 것이다. 이를테면, ‘AI가 기말논문을 작성하면 표절인가?’와 ‘이 논문의 작성자는 누구인가?’ 등의 질문에 대응하기 위한 방침을 대학 구성원들과 공유하기 위함이다. 이 프로젝트 보고서의 내용은 두 단계로 구성되었는데, 1단계는 보훔 프로젝트의 현 상황에 대한 개요, 교육·학습 상황에서 발생할 수 있는 중심 질문을 제시하고 있고, 2단계는 이 질문에 대한 전문가의 법적 평가를 포함하고 있다. 예컨대, 챗GPT 프로그램 및 유사프로그램 판별 방법을 고려할 때 표절 소프트웨어를 활용하는 것 보다 AI 프로그램의 텍스트를 읽은 경험이나 학생의 글쓰기 스타일을 인지하는 사람들이 더 판별력이 높다는 평가 등이 그것이다.

또한 2023년 2월 3일 노르트라인-베스트팔렌 주 인문계고등교사연합(Philologenverband Nordrhein-Westfalen, 이하 NRW)은 ChatGPT 이용 학생 및 교사 등을 대상으로 학교와 수업에서의 ‘ChatGPT’: 인문계고등교사연합, 인공지능 관련 회의’를 촉구하였다(Philologenverband Nordrhein-Westfalen, 2023. 2. 3.). 이 AI 회의의 취지는 수업 중 ChatGPT 사용에 대한 처리와 서면 과제 또는 숙제에 대한 구속력 있는 규정이 필요하고, NRW 주 교육부에서 AI 관련 회담을 개최할 것을 촉구하는 데 있다. 참여 범위는 학문, 정치, 행정 분야 전문가, 소프트웨어 사용 관련 교사 등 교육 실행 분야의 대표자들이다. 구체적인 내용은 첫째, 챗 GPT 관련 법적, 데이터 보호, 교육학, 교수법 측면, 교육형평

15) Ruhr-Universität Bochum (2023. 1. 27.). Bochumer Projekt schafft Klarheit zu KI-Tools für NRW-Hochschulen. <https://news.rub.de/presseinformationen/wissenschaft/2023-01-27-kuenstliche-intelligenz-bochumer-projekt-schafft-klarheit-zu-ki-tools-fuer-nrw-hochschulen> (2024년 8월 14일 인출)

성 논의의 필요성과 소프트웨어 프로그램 유료화 반대이고, 둘째, 챗GPT 관련 결정은 개별 학교나 교사가 아니라 AI 회담을 통한 국가 차원의 규제에서 행해져야 한다는 점, 마지막으로, 교사의 역할이 업무 부담이 아닌 실용적 접근에서 AI 프로그램 사용법 등 전문 교사 연수를 통해 이루어져야 한다는 주장에 토대를 둔다.

표 III-2. 독일의 학교 AI 교육 사례 및 쟁점

교육 기관/ 단계	교육대상	목표	AI 리터러시 교육 사례 및 쟁점
보훔 루르 대학교(Ruhr-Universität Bochum)	• 대학 구성원	- NRW 주 대학을 위한 인공지능 도구에 대한 명확성 제공 예) 챗GPT 등 생성형 AI 사용 관련 질문에 대응: AI가 기말 논문을 작성하면 표절인가? 이 논문의 작성자는 누구인가?	‘보훔 프로젝트’: 2020년에 시작된 NRW 주 교육부 프로젝트 ‘AI에듀 NRW(KI:edu.nrw)’의 일환 - 보고서 내용: 1단계) 보훔 프로젝트의 현 상황에 대한 개요, 교육·학습 상황에서 발생할 수 있는 중심 질문 제시, 2단계) 이 질문에 대한 전문가의 법적 평가 포함
노르트라인-베스트팔렌 주 인문계고등교사연합 (Philologenverband Nordrhein-Westfalen)	• ChatGPT 이용 학생 및 교사	- 챗 GPT 관련 법적, 데이터 보호, 교육학, 교수법 측면, 교육형평성 논의 필요, 소프트웨어 프로그램 유료화 반대 - 개별 학교, 교사가 아닌 국가 차원의 대응 - 교사의 역할: AI 프로그램 사용법 등 전문적 교사 연수를 통한 실용적 접근	- 학교와 수업에서의 ‘ChatGPT’: 인문계고등교사연합, 인공지능 관련 회의 촉구 - 참여 범위: 학문, 정치, 행정 분야 전문가, 소프트웨어 사용 관련 교사 등 실행 분야 대표자들

(2) 연구소 및 시민단체 등 학교 밖 AI 리터러시 교육 사례 및 쟁점

그러면, 학교 밖 AI 리터러시 교육 사례 및 쟁점은 어떠한가? 우선, 브레멘 청소년정보센터는 독일의 초기 표현주의 대표 화가의 이름을 내건 브레멘 파울라 모더존-베커(Paula Modersohn-Becker) 뮤지엄과 협력하여 AI-체험 교육인 ‘AI는 누구인가?(Who am AI?)’를 진행하였다(Kehr-Ritz & Gerstmann, 2024. 3., pp. 38-39). 7-10학년 학생을 대상으로 한 이 교육의 목표는 AI의 이해 및 기술적 가능성, AI 텍스트 및 그림, 애니메이션 등을 배우며, AI의 개인적, 사회적 기회 및 개인정보보호 과제 탐색을 비롯하여 AI 테크닉, AI 예술, 비판적인 AI 미디어 리터러시 역량을 개발하는 데 있다. 교육 방법은 생성형

AI 활용 이미지 생성을 위해 달리-2(DALL-E 2)를 사용하고, 생성형 AI 활용 텍스트 생성 작업에는 챗GPT와 Microsoft Bing(Bing)을 활용하도록 한다.

표 III-3. 독일의 학교 밖 AI 교육 사례 및 쟁점

가구 및 조직	교육 대상	사례 및 목표	쟁점 및 특징
브레멘 청소년 정보센터, 브레멘 파울라 모더 존-베커 박물관	7-10학년 학생	- AI-체험 교육: ‘AI는 누구인가?(Who am AI?)’ - AI 이해: 테크닉, 예술, 비판적 미디어 리터러시 개발	- 기술적 가능성, AI 텍스트, 그림, 애니메이션 배움 - AI의 개인적, 사회적 기회 및 개인정보보호 과제 탐색 - 생성형 AI 활용 이미지 생성: 달리-2(DALL-E 2) - 생성형 AI 활용 텍스트 생성: 챗GPT, Microsoft Bing(Bing)
브레멘 청소년정보센터, 브레멘 쿤스트할레	14세 이상 청소년	‘프로젝트의 즐거움 (The Joy of Prompting)’ - AI에 대한 사회적 논의와 시각 확장	- 예술과 AI 주제로 AI와의 소통 방법 개발 - AI 응용 프로그램의 가능한 (무)능력 탐색 - 다양한 디지털 미디어와 생성형 AI 활용(달리-2, 챗GPT) 참여 및 제작 교육 프로그램 - 이미지 아우라, 예술작품의 재현성, 저작권 문제 성찰
독일 인공지능연구소	대학생, 일반인	‘학교가 AI를 만든다 (Schule macht KI)’ - AI 융합 교육을 통한 AI 리터러시 역량 강화	- 교직 전공 대학생 및 교사 대상 AI 강의 - DFKI 프로젝트 ‘AI-캠퍼스(KI-Campus)’의 AI 관련 무료 온라인 강좌 - 강의 내용: AI의 기초 (개념, 역사, 컴퓨터 학습법), AI와 사회 (윤리적 기계, 수업 가능 기계, 미래 AI 역할), AI와 언어 (챗봇 Chatbot의 지능 검사, 학교에서의 챗봇 프로그램), AI와 창의성 (AI 사진 수준의 스케치 능력, AI의 얼굴 인식 필터 만들기)
독일 대학생 모임 IT4KIDS	3-6학년 어린이	- 어린이용 컴퓨터 프로그래밍 학습 - AI 융합교육을 통한 어린이 AI 리터러시 역량 강화	- 인터넷 홈페이지에 31가지 프로그래밍 자료 제공 - 파트너 등록 학교에 IT4KIDS 소속 대학생 직접 방문, 수업 진행 2018년 기준 2,500명 이상의 어린이 참여
	9-13학년 학생 및 학급	‘인공지능이 학교를 만든다(KI macht Schule)’ - AI 융합교육을 통한 중등학생 AI 리터러시 역량 강화	- IT4KIDS의 하위 프로젝트, 온라인 AI 수업 제공 - 내용: ‘인공지능 기초(Grundkurs KI)’, ‘인공지능과 학교(KI und Schule)’, ‘인공지능과 물리(KI und Physik)’, ‘인공지능과 의학(KI und Medizin)’ 등

이 사업 외에도 브레멘 청소년정보센터는 브레멘 쿤스트할레(Kunsthalle Bremen)와 협력하여 14세 이상 청소년을 대상으로 ‘프로젝트의 즐거움(The Joy of Prompting)’(2024. 7. 19. - 20.)을 개최하였다(Kehr-Ritz & Gerstmann, 2024. 3., pp. 48-49). 이 교육의 목적은 예술과 AI를 주제로 하여 AI에 대한 사회적 논의와 시각 확장, AI와의 소통 방법 개발, AI 응용 프로그램의 가능한 (무)능력 탐색하는 데 있다. 교육 방법은 다양한 디지털 미디어와 생성형 AI(달리-2, 챗GPT)를 활용하여 이미지와 텍스트를 생성하는 등 제작 교육 프로그램을 통해 실행된다. 특히 중심 주제는 이미지 아우라 창출, 예술작품의 재현성, 저작권 문제 등을 비판적으로 성찰하고 탐색하는 데 있다.

두 번째로, 독일 인공지능연구소(Deutsches Forschungsinstitut fuer kuenstliche Intelligenz, DFKI)의 교직 전공 대학생 및 교사 대상 AI 강의인 ‘학교가 AI를 만든다(Schule macht KI)’를 들 수 있다(DFKI, 2021). 이 강의의 목표는 AI 융합 교육을 통한 AI 리터러시 역량 강화에 있으며, DFKI 프로젝트인 ‘AI-캠퍼스(KI-Campus)’의 AI 관련 무료 온라인 강좌 중 하나에 해당한다. 강의 내용은 <AI의 기초>에서 개념, 역사, 컴퓨터 학습법 등을 다루고, <AI와 사회>에서는 윤리적 기제, 수업 가능 기제, 미래 AI의 역할, <AI와 언어>에서는 챗봇(Chatbot)의 지능 검사, 학교에서의 챗봇 프로그램, 그리고 <AI와 창의성>에서는 AI 사진 수준의 스케치 능력과 AI의 얼굴 인식 필터 만들기 등의 교육 내용이 진행된다.

세 번째로, 2016년에 설립된 독일 대학생 모임 IT4KIDS는 3-6학년 어린이를 대상으로 어린이용 컴퓨터 프로그래밍 학습을 진행하고 있다(배지혜, 2021. 3. 24.: IT4Kids e.V., 2018). 2021년 기준 93명의 대학생이 활동 중인 IT4KIDS의 목적은 ‘모든 어린이에게 정보 학습의 기회 제공’에 있고, 각종 단체와 기업체 재단의 후원으로 운영되고 있다. 교육 목표는 AI 융합교육을 통한 어린이 AI 리터러시 역량 강화에 있으며, 이를 위해 인터넷 홈페이지에 31가지 프로그래밍 자료를 제공하고 있다. 특히 파트너 등록 학교에는 IT4KIDS 소속 대학생이 직접 찾아가는 방문 수업을 진행하기도 하며, 2018년 기준 2,500명 이상의 어린이들이 참여한 것으로 나타났다.

또한 IT4KIDS는 9-13학년 학생 및 학습을 대상으로 이 모임의 하위 프로젝트인 온라인 AI 수업 ‘인공지능이 학교를 만든다(KI macht Schule)’를 진행하고 있다(IT4Kids e.V., 2021). 이 수업은 AI 융합교육을 통한 중등학생 AI 리터러시 역량 강화에 목표를 두는데, 교육 내용은 ‘인공지능 기초(Grundkurs KI)’, ‘인공지능과 학교(KI und

Schule)’, ‘인공지능과 물리(KI und Physik)’, ‘인공지능과 의학(KI und Medizin)’ 등이 다. 이 중에서 ‘인공지능 기초’는 AI의 학술 및 기술적 의미, AI와 머신러닝(machine learning)의 관계, 독일에서 개발된 AI 기술의 사례, 인간의 인지적 능력과 로봇 기술의 재현, AI의 역사, AI 연구와 관련 과목 등을 주제로 수업이 진행된다. 이러한 수업은 개별 학생이나 학급을 대상으로 온라인 학습 형태로 이루어지면서 학습자들이 접근 및 활용 가능성이 높다는 점에서 긍정적으로 평가된다.

(3) 교원 AI 리터러시 역량 강화 사례 및 쟁점

마지막으로, 독일의 교사 AI 역량 강화 프로그램 사례이다. 우선, 베를린시와 브란덴부르크주 교육부는 교사를 대상으로 한 교육서버(Bildungsserver Berlin-Brandenburg)를 제공하였다(배지혜, 2021. 5. 26.: Bildungsserver Berlin-Brandenburg, 2021). 이는 교사의 미래 AI 리터러시 역량을 강화하는 데 목표를 둔 교원 AI 역량 강화 사업으로서 AI 관련 정보 분야와 교사용 자료들을 포함하고 있다. 예컨대, 정보 분야의 자료에는 응용 프로그래밍, 암호화 및 자료 보안, 컴퓨터 그래픽, 컴퓨터 네트워크, 인공지능, 컴퓨터 공학, 기계 지향 프로그래밍, 컴퓨터 공학 이론 등을 제공한다. 이 중에서도 AI 자료에는 ‘인공지능의 기초’, ‘컴퓨터 수업에서의 프로그래밍’, ‘학교에서의 머신러닝 학습자료’ 등 (Bildungsserver Berlin-Brandenburg, 2021)과 관련한 PDF 형식의 콘텐츠를 받을 수 있도록 시스템화 하였다. 또한 교사용 교육 자료의 경우, 대학의 AI 분야 연구 성과와 연계하여 활용할 수 있도록 하였다.

표 III-4. 독일의 교원 AI 리터러시 역량 강화 사례 및 쟁점

기구 및 조직	교육 대상	사례 및 목표	쟁점 및 특징
베를린 시, 브란덴부르크 주 교육부	교사	- 교육서버(Bildungsserver Berlin-Brandenburg) 제공 - 교사의 미래 AI 리터러시 역량 강화	- 정보 분야 자료 제공: 응용 프로그래밍, 암호화 및 자료 보안, 컴퓨터 그래픽, 컴퓨터 네트워크, 인공지능, 컴퓨터 공학, 기계 지향 프로그래밍, 컴퓨터 공학 이론 등 - AI 자료 제공: ‘인공지능의 기초’, ‘컴퓨터 수업에서의 프로그래밍’, ‘학교에서의 머신러닝 학습자료’ 등

기구 및 조직	교육 대상	사례 및 목표	쟁점 및 특징
			교사용 자료 제공: 대학의 해당 분야 연구 성과를 직접 인공지능 관련 학습자료로 활용
바덴-뷔르템베르크 주	교사	- AI 교사 연수 - 학교의 교과 수업 또는 창의적 재량 활동 강화	- 세 강좌 운영 1) '인공지능은 어디에서 왔는가?(Woher kommt KI?)' 강좌: 인공지능 개발의 가장 기본적인 지식. 컴퓨터, 기술, 윤리, 종교, 역사 수업에 적용 2) '어떻게 인공지능을 만들까?(Wie baut man eine KI?)' 강좌: 단계별 인공지능 프로그래밍 방법, 컴퓨터 및 기술 과목의 교과 수업에 적용 3) '인공지능 다루기(Umgang mit KI)' 강좌: 사회적 관점에서 인공지능의 적용을 비판적 검토 - 예) 의료, 사회적 감시, 로봇, 예술 분야의 인공지능 활용에서 비판적으로 검토해야 할 내용, 윤리, 종교, 컴퓨터, 기술 교과 수업에 적용

한편, 바덴-뷔르템베르크 주는 교사를 대상으로 학교의 교과 수업 또는 창의적 재량 활동을 강화하기 위해 AI 교사 연수를 실시하였다(배지혜, 2021. 5. 26.: Tuebingen AI Center, 2021). 이 연수 프로그램의 내용은 세 강좌로 진행되었는데, AI의 유래, AI 프로그래밍 및 사회적 활용 등을 다루고 있다. 예컨대, '인공지능은 어디에서 왔는가?(Woher kommt KI?)' 강좌에는 AI 개발의 가장 기본적인 지식을 다루는데 이는 컴퓨터, 기술, 윤리, 종교 및 역사 수업 등에 적용된다. '어떻게 인공지능을 만들까?(Wie baut man eine KI?)' 강좌에는 단계별 AI 프로그래밍 방법을 익히는 과정으로 컴퓨터 및 기술 과목의 교과 수업에 적용할 수 있게 하였다. 'AI 다루기(Umgang mit KI)' 강좌는 사회적 관점에서 인공지능의 적용을 비판적 검토하는 데 초점을 둔다. 즉 의료, 사회적 감시, 로봇, 예술 분야의 AI 활용에서 비판적으로 검토해야 할 내용을 다루는데, 이는 윤리, 종교, 컴퓨터, 기술 교과 수업에 적합하도록 체계적으로 편성하였다.

이처럼 독일의 각 주 교육부는 AI 리터러시 역량 개발을 위해 교육 서버를 통한 관련 자료 제공하고 있고, 학교의 교과 수업 또는 창의적 재량 활동과 연계하여 다양한 AI 관련 교원 연수 프로그램을 제공하고 있다. 이는 독일의 AI 리터러시 교육 사업에서 주요한 목표인 AI 리터러시 역량 개발을 위해 학생뿐 아니라 교사 대상 교육이 중요하다는 미디어 교육 정책의 기초에 근거한 것이다.

5) 독일의 AI 주요 쟁점(특징)과 시사점(우리나라 적용 시 정책적 시사점, 제한점)

이상에서 살펴본 독일의 AI 정책과 교육 사업, 그리고 AI 리터러시 교육 사례를 종합한 결과 다음과 같은 시사점을 확인할 수 있다.

우선, 교사와 학생들의 디지털 격차 해소를 통해 교육 불평등을 개선하는 데 주안점을 두고 있다(강현민, 2023. 5. 10.). 앞에서 보았듯이, 주 교육부는 학생과 교사 대상 AI 리터러시 교육 프로그램을 실행하고 있다. 학생의 경우 다양한 AI 기술 체험학습과 비판적 이해를 위해 학교 수업에서 생성형 AI를 활용하고 있고, 교사의 경우 AI 관련 교육 서버에 접근해 관련 정보 및 교육 자료를 사용할 수 있는 기반을 제공하고 있다. 이러한 학교 수업에서의 AI 활용과 교육 서버의 제공은 교사와 교사, 학생과 학생 사이의 디지털 격차를 해소하고 교육의 불평등을 개선하는 데 주안점을 둔다는 점에서 시사적이다.

두 번째로, 인간중심의 AI 기술 개발과 비판적 성찰, 책임감 있는 AI 활용, 데이터 보안 등에 초점을 둔다. 유럽연합의 인공지능법의 근간은 바로 인간중심의 AI 기술 개발과 성찰적이고 책임감 있는 AI 활용에 있다. 실제로 앞에서 독일 청소년들의 생성형 AI 및 AI 이용 현황을 보았을 때, AI 리터러시의 핵심 역량으로서 AI 정보에 대한 합리적 의심과 비판적 시각을 선차적으로 지목하였고, 책임감과 데이터 보안 등이 중요하게 제기되었다. 이 점을 고려할 때, AI 리터러시의 세부 역량으로서 AI에 대한 비판적 이해, 데이터 편향성과 허위 정보 조작의 문제점을 극복할 수 있는 책임감 있는 AI의 이용, 그리고 개인정보보호를 위한 데이터 보안 역량 등은 필수적으로 포함되어야 할 것으로 판단된다.

마지막으로, 디지털 역량 강화 정책과 연계하여 AI 리터러시 역량 개발을 목표로 설정하고 AI 교육 정책 및 사업들을 전개하고 있다는 점이다. 독일의 AI 정책은 디지털 전략의 확장과 강화 속에서 AI 전략으로 나아가고 있기 때문이다. 즉 기존의 디지털 리터러시 역량 개발 교육과 단절된 AI 리터러시 교육이 아니라 지속 가능성의 차원에서 두 역량의 연계성이 고려되고 있는 것이다. 이 점을 참조할 때, AI 리터러시 교육은 디지털 플랫폼과 디지털 리터러시 교육의 지속성과 단절의 특이점을 찾아 분석하고, 이를 바탕으로 새로운 AI 리터러시 교육 패러다임의 전환 가능성을 구체화해야 할 것으로 생각된다.

3. 일본

1) 일본의 AI 교육 정책 추진 방향

일본 정부의 초·중·고등학교의 AI 교육 추진 정책이 언제 어디서부터 공식적으로 시작되었는지는 보는 관점에 차이가 있겠지만, AI 교육에서 학습데이터의 표준화와 축적이 필수적임을 고려하면 교육 데이터의 표준화를 언급하며 그 가이드라인을 제시한 2020년부터라고 말할 수 있을 것이다. 즉, 2020년에 일본 각료회의는 ‘경제재정 운영과 개혁 기본방침 2020’를 통해 교육 데이터 표준화 및 활용을 강조하였고(일본 각료회의, 2020), 같은 해 문부과학성은 ‘교육 데이터 표준화¹⁶⁾’ 안내자료를 발표하였다. 그리고 이러한 ‘교육 데이터 표준화’는 일본 문부과학성의 교육 정보화 추진 정책인 ‘GIGA 스쿨 구상’의 일환으로 구체화되었다. ‘GIGA 스쿨 구상’ 정책문서 안에는 모든 교실에 1기가비트의 무선망을 설치하고, 다양한 특성의 학생 모두에게 공정하고 개별 맞춤의 자질과 능력을 더 향상시킬 수 있는 디지털 교육 환경을 구현한다는 목표를 제시하고 있는데, 이러한 디지털 교실 환경속에서 발생하는 교육 데이터의 표준화와 이를 통해 얻을 수 있는 이점에 대한 설명과 기술 가이드라인도 제시하였다. 또한 교육 데이터의 표준화 목적에 대해 ‘교육 데이터의 효과적인 활용을 위해, 데이터의 종류와 단위가 서비스 제공자와 사용자 간에 일관되도록 해야 하며, 이 데이터가 상호 교환, 축적, 분석이 가능하도록 하기 위함’이라고 설명하고 있다. 또한 이러한 표준화는 데이터의 내용 규격과 기술 규격을 통해 이루어지며, 내용 규격에는 학생, 교직원, 학교 등의 주체 정보, 국가 교육과정 코드 등의 내용 정보, 그리고 행동과 상태에 따른 활동 정보를 대상으로 한다. 그리고 기술 규격과 관련해서는 2021년 3월에 문부과학성의 지원을 받아 ‘ICT CONNECT 21’이라는 협회에서 ‘학습e포털 표준 모델(버전 1)¹⁷⁾’이라는 개발 가이드라인을 제작하여 공개하였다. 이를 바탕으로 2022년에 일본의 대기업과 중견기업들이 교육용 플랫폼을 구축하여 문부과학성의 심사를 거쳐 디지털교과서와 온라인 평가 및 각종 디지털 교육 서비스를 시작하였다.

16) 문부과학성(2020). 교육데이터 표준화 https://www.mext.go.jp/a_menu/other/data_00001.htm (2024년 8월 29일 인출).

17) 학습e포털 개발 기술가이드라인(버전1) https://ictconnect21.jp/ict/wp-content/uploads/2021/04/210325_ver1_00_eportalswg.pdf
학습e포털 개발 기술가이드라인(버전4) https://ictconnect21.jp/ict/wp-content/uploads/2024/03/20240319_document_04.pdf4



그림 III-6. 학습e포털의 학습이력 분석 기능 소개¹⁸⁾

2022년 5월 시점에는 총 4개의 플랫폼이 구축되었고(주)우치다양행의 L-Gate, (주)일본 전기(NEC)의 Open Platform for Education, NTT 커뮤니케이션즈의 Learning Pocket, (주)스터디 플러스의 Studypplus for School), 2024년 9월 시점에는 6개((주)Compass의 Qubena, (주)Netlearning의 Mirae Portal, (주)코니타미놀타의 tomoLinks, (주)Ryobi 시스템의 R-Station, (주)베네세 코포레이션의 Benesse School Portal, (주)Educom의 School Life Note)가 늘어나서 총 10개가 되었다.

현재, '학습e포털' 개발 가이드라인을 바탕으로 구축된 일본의 에듀테크 기업들의 교육용 플랫폼을 학교에서 구독 서비스 형식으로 제공하고 있다. 문부과학성은 이러한 플랫폼의 활용을 지원하기 위해 국가수준 학업성취도 평가를 전면 CBT(Computer Based Text)방식으로 전환하면서 문부과학성의 인증을 받은 교육용 플랫폼을 통해서 시험을 치를 수 있도록 하거나, 영어교과의 학습자용 디지털교과서를 구매하여 전국의 초중고등학교 교사 및 학생들이 무상으로 이용할 수 있도록 하였다. 이러한 여러 민간 교육용 플랫폼의 교수학습 데이터는 문부과학성의 교육 데이터 표준화를 바탕으로 제작된 플랫폼

18) ICT CONNECT 21의 학습e포털 소개 동영상 <https://youtu.be/31WglFVLzGk> (2024년 8월 29일 인출).

을 통해서 구분되어 수합 및 처리되는데 그 과정에서 데이터는 익명화될 뿐만 아니라 개인정보와 저작권 및 민감 정보 등을 고려된다고 하였다. 또한 이러한 교수학습 데이터는 공동으로 국가단위로 수합하여 국의 관련 정책 뿐 아니라 기업과 연구자 등에게도 제공되는 구조를 도모하는 것으로 '교육 데이터 표준화'에 언급되어 있다. 그러나 실제로 이러한 민간 플랫폼으로터 교수학습 데이터가 어느 정도 수집되고 처리되어 어디에서 어떻게 활용되는지에 대한 구체적인 자료는 공개되지 않았다. 특히 이 속에서 어떤 AI 기술이 어떻게 연계되어 처리되는지에 대한 구체적인 언급은 없지만 그럼에도 불구하고 AI 교육을 위해서는 표준화된 학습 데이터의 수합이 필수이기 때문에 이를 일본의 AI 교육 정책의 시작으로 소개하였다.

2) 일본의 생성형 AI 교육 정책 추진 방향

AI 교육과 생성형 AI 교육은 다른 맥락의 것이라서 구분해서 언급하고자 한다. 생성형 AI 교육은 실제로 텍스트 기반으로 서비스되어지고 있는 소수의 글로벌 기업을 배경으로 하기 때문이다. 특히 연구자용이나 데이터 전문가용으로 개발된 것이 아니면서 범용적으로 활용 가능하면서 학교교육에서 활용 가능한 생성형 AI 기술은 현재 OpenAI의 ChatGPT를 필두로, Microsoft의 Bing Chat과 Google의 Bard 등의 소수로 한정된다. ChatGPT로 대표되는 생성형 AI의 학교교육에서의 활용에 대해 일본 정부와 문부과학성 등이 추진한 정책을 살펴보면 아래와 같다.

일본 정부는 OpenAI의 ChatGPT라는 생성형 AI가 서비스되기 시작한 2022년 11월 무렵 혹은 그 전후에 학교에서의 생성형 AI 활용 교육에 대해 정책적 검토를 해 왔을 것으로 판단된다. 일본 정부의 생성형 AI 교육 관련 정책이 2023년에 발표된 여러 문서를 통해 파악할 수 있기 때문이다. 첫째, 2023년 5월 12일부터 15일까지 진행된 일본 도야마현 가나자와에서 진행된 AI 관련 G7 교육부장관 회의 '도야마·가나자와 선언' 내용에서 생성형 AI 교육이 언급되었다. 즉, G7 교육부장관들은 '생성형 AI를 포함한 최근 디지털 기술의 발전이 학습과 지도를 위한 기회를 제공함과 동시에, 교육 시스템에 도전 과제를 제시하고 있음'을 언급하고, 개별 맞춤 교육과 협력 학습 및 포용적 학습 그리고 디지털 격차 등의 디지털 역기능을 경감하기 위한 생성형 AI 활용 교육의 역할을 강조했다.¹⁹⁾

19) 한은주 (2023.5.15.) [G7 정상회의] G7 교육장관 회의 '도야마·가나자와 선언' 채택, 교육플러스, <https://www.edpl.co.kr/news/articleView.html?idxno=9171> (2024년 9월 1일 인출).

둘째, 2023년 5월 26일 일본 정부의 AI 전략회의에서 발표한 ‘AI에 관한 잠정적인 논점 정리’라는 정책문서 안에 ‘교육 현장에서의 생성형 AI 활용’에 대해 아래와 같이 그 장단점을 언급하였다(일본 정부 AI 전략회의, 2023).

‘교육 현장에서는 예를 들어, 생성형 AI가 숙제에 사용되어 적절한 평가가 저해될 우려가 있으며, 또한 작문이나 리포트에 생성형 AI를 사용함으로써 학생의 창의성이 저하될 가능성 등 긴급한 문제가 있다. 반면에, 학생의 이해도에 맞춰 가르치는 방법을 조정하거나, 평가 테스트를 간편하게 생성해 학습 효과를 세밀하게 확인하는 것, AI와의 대화형 교육 방법을 도입하는 등 생성형 AI를 잘 활용한 교육을 통해 교육 효과가 높아지고 교사의 부담도 경감될 가능성이 있다. 교육 현장에서 생성형 AI를 어떻게 다룰지는 국민적인 관심사이다. 문부과학성에서는 신속히 논점을 정리하고 여름 이전에 가이드라인을 제정하는 것을 목표로 하고 있다. 또한, AI 리터러시 교육이 중요하며, 현재의 교육을 검토하여 필요에 따라 교육 항목을 추가하는 등의 조치를 취해야 한다.’

셋째, 2023년 6월 16일에 발표된 일본 각료회의의 ‘교육진흥 기본 계획’에서도 생성형 AI가 언급된다. 즉, ‘교육진흥 기본 계획’ 문서 안의 아래 2가지 문장이다(일본 각료회의, 2023).

‘생성형 AI의 개발·제공·이용을 촉진하기 위해, 일종의 가드레일로서 AI의 다양한 리스크에 적절히 대응하는 동시에, AI의 최적 활용과 계산 자원·데이터의 정비·확충 등 AI 개발 역량 강화를 도모한다.’

(학교 교육의 디지털 전환 추진을 위해) ‘생성형 AI에 대해서는 교육 현장에서의 활용으로 인한 효과와 발생할 수 있는 리스크를 고려하여 대응할 필요가 있다.’

넷째, 일본 문부과학성이 2023년 7월 4일에 발표한 ‘초중등교육단계에서의 생성형 AI 활용에 관한 잠정적 가이드라인(이하, 생성형 AI 활용 가이드라인)’을 통해 일본 정부의 AI 교육방향을 구체적으로 확인할 수 있다. 이 안에는 (일본 정부가) 향후 생성형 AI를 적절히 활용하는 능력 유무로 격차가 발생할 수 있음을 유의하면서 관계기관 기업과 연계 하여 교육현장에서의 적절한 활용과 규정에 관한 지식과 의견을 조속히 축적하여 학교교육을 개선할 필요가 있음을 전제한 후, 아래 4가지 추진 방향(지식 축적, 교원연수 지원, 개발 기업 요청, 향후 교육 방향 검토)을 제시하고 있다. 그 내용을 그대로 번역하면 아래와 같다(문부과학성, 2023). 본 가이드라인의 구체적인 내용에 대해서는 다음에서 다루기로 한다.

○ 지식 축적

- 선도적인 시도를 추진하고, 성과와 과제를 검증한다.
- 학교 업무에서의 생성형 AI 활용에 관한 사례 공유 이벤트를 개최한다.
- 다양한 규칙 제정의 추진, 과학적 지식 축적, 서비스 내용 및 이용 약관의 변경, 학교 현장의 우수 사례, 다양한 관계자로부터의 피드백 등을 반영한 가이드라인의 신속한 개정 진행.

○ 교원 연수 지원

- 팩트체크 등을 지도하기 위한 수업 영상 자료 제작(관련 단체와 협력)
- NHK for School과의 협력(생성형 AI를 배우는 수업 영상 제작 협력 및 교육과정 관점에서의 감독)

○ 개발 기업에 대한 요청

- 일본의 교육 이용 관점에서 제품의 개발 및 개선 요청(예: 필터링 기능 강화, 개인정보 보호 기능 구현, 교육용 생성형 AI 개발, 이용 약관에 관한 방침 정리 등).
- 교육 현장용 및 학부모용 홍보 자료 제작과 교원 연수에서의 협력 요청

○ 향후 교육 방향 검토

- 생성형 AI의 보급을 고려하여, 앞으로의 시대에 필요한 자질과 능력은 무엇인지, 이를 위한 교육의 방향을 어떻게 재검토할지 등에 대해서는 향후 중앙교육심의회 등에서 추가로 검토 진행

3) 청소년의 생성형 AI 이용 실태 및 현황 자료 분석

국가 단위로 청소년(초중등학생) 대상으로 생성형 AI 활용 실태 혹은 인식 관련 조사는 보이지 않고 지자체 단위 즉 동경도 교육청의 2023년 ‘학생의 인터넷 이용실태’조사 결과에서 생성형 AI 이용에 대한 설문 문항이 포함되어 있었다. 본 조사에서 초중고등학생 11,662명에게 ‘집에서 인터넷으로 학습하기 전에 생성형 AI(Chat GPT, Bing, Bard 등)를 사용한 적이 있습니까?’라는 설문문항에 대해 14.7%(초등학생 11.7%, 중학생 19.6%, 고등학생 21.7%, 특수학생 13.3%)의 학생이 사용한 적이 있다고 응답했다(동경도 교육청, 2023).

그리고 일본의 정보교육 관련 비영리단체인 ‘Code for Everyone’에서 2023년에 진행한 ‘생성형 AI 100교 프로젝트’에 참여한 초중고등학생 1,601명을 대상으로 한 설문조

사²⁰⁾에도 생성형 AI 활용 관련 설문이 포함되어 있었다. 즉, (생성형 AI 100교 프로젝트 이전에) 아래와 같이 초등학생은 약 30%, 중학생의 약 37% 고등학생의 약 62%가 생성형 AI를 사용한 적이 있다고 응답했다. 참고로 본 프로젝트는 Code for Everyone에서 생성형 AI 활용 교육과정(8차시)과 교육용 생성형 AI 웹 페이지²¹⁾를 제작한 후 2023년 12월부터 2024년 3월까지 전국의 초중고등학교의 신청을 받아 진행하였고 그 수업 주요 내용은 아래와 같다.

1차시(AI에 대한 학습, Scratch 체험 포함), 2-3차시(화상인식 AI 체험, 4-6차시 화상인식 AI와 프로그래밍을 연계한 문제해결 학습, 7-8차시(대화형 AI 체험과 특성 이해.

이 때 연령에 관계없이 초등학생도 생성형 AI를 활용할 수 있도록 Microsoft Azure OpenAI를 바탕으로 제작한 웹페이지를 활용했다. (차시별 수업 내용과 실제 사례에 대해서는 블로그 <https://note.com/codeforeveryone/n/nd3e6bb49ed9b> 참조)

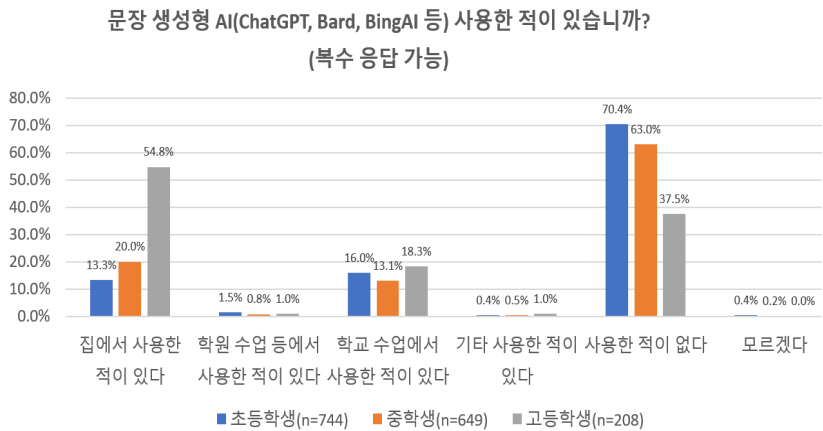


그림 III-7. 일본 ‘Code for Everyone’의 초중고등학생 대상 생성형 AI 활용 경험 조사

4) 일본 문부과학성의 ‘생성형 AI 활용 가이드라인’

앞장에서 기술했듯이 일본 문부과학성은 2023년 7월 4일에 약 14쪽의 ‘생성형 AI

20) Code for Everyone(2024). 2023년도 ‘생성형 AI 100교 프로젝트’ 실천 보고서 https://code.or.jp/news/2024_0530/ (2024년 8월 29일 인출).

21) Code for Everyone(2023). ‘모두의 생성형 AI 코스’ 수업교재 <https://aichat.proguru.jp/> (2024년 8월 29일 인출).

활용 가이드라인'을 발표했다(문부과학성, 2023). 본 정책문서의 정식 명칭을 그대로 직역하면 '초·중·고등교육단계에서의 생성형 AI 이용에 관한 잠정적 가이드라인'이다. 목차는 아래와 같이 구성되어 있다.

〈목차〉
1. 본 가이드라인의 위치 설정
2. 생성형 AI의 개요
3. 생성형 AI 교육 활용 방향
(1) 기본적인 관점
(2) 생성형 AI 활용의 적합성에 관한 잠정적인 생각
(3) '정보 활용 능력'의 육성 강화
(4) 선도학교 추진
(5) 생성형 AI의 학교 업무에서의 활용
4. 기타 중요한 유의 사항
(1) 개인정보 및 프라이버시 보호의 관점
(2) 교육 정보 보안의 관점
(3) 저작권 보호의 관점

이 중에서도 '3. 생성형 AI 교육 활용 방향' 안의 5개 세부 추진 방향에 대해 하나씩 소개하면 아래와 같다.

(1) 기본적인 관점

이 절은 초·중·고등학교에서의 생성형 AI 활용 교육에 대한 기본적인 관점을 정리한 것으로 그 내용의 중요성과 함축성을 고려하여 전체를 소개한다.

국가교육과정은 "정보활용능력"을 학습의 기반이 되는 자질·능력으로 규정하고, 정보기술을 학습과 일상생활에 활용하는 중요성을 강조하고 있다. 이러한 점을 바탕으로, 새로운 정보기술이며 많은 사회인이 생산성 향상에 활용하고 있는 생성형 AI가 어떤 구조로 작동하는지 이해하고, 이를 학습에 어떻게 활용할 것인지에 대한 관점, 그리고 가까운 미래에 이를 능숙하게 다룰 수 있는 능력을 의식적으로 길러 나가는 자세가 중요하다. 한편, 생성형 AI는 발전 중에 있으며, 그 편리함 뒤에는 개인 정보 유출, 저작권 침해의 위험, 가짜 정보의 확산, 비판적 사고력이나 창의성, 학습 의욕에 미치는 영향 등 다양한 우려도 제기되고 있다. 교육 현장에서의 활용을 위해서는 학생의 발달 단계에 충분히 유의할 필요가 있다(각종 서비스 이용 약관에도 연령 제한이나 보호자 동의가 요구되고 있다). 이러한 점을 바탕으로, 교육적 활용에 있어서는 이용 약관의 준수는 물론, 사전에 생성형 AI의 특성과 장점·단

점, AI에는 자아나 인격이 없다는 점, 생성형 AI에 모든 것을 의존하는 것이 아니라 자신의 판단과 생각이 중요하다는 것을 충분히 이해시킬 필요가 있다. 또한, 발달 단계와 청소년들의 활용 실태를 고려하여, 이러한 교육 활동이 가능한지 여부를 판단하는 것이 중요하다. 그 후, 개별 학습 활동에서의 활용 적합성에 대해서는 국가교육과정에서 제시하는 자질·능력의 육성을 저해하지 않는지, 교육 활동의 목적을 달성하는 데 효과적인지 여부를 기준으로 판단해야 한다(생성형 AI의 특성 등을 이해할 수 없는 단계이거나, 학습 목표 달성에 도움이 되지 않거나, 적절한 평가를 저해하거나 부정행위로 이어지는 경우에는 활용해서는 안 된다). 이러한 판단을 적절히 내리기 위해서는 교사에게도 일정한 AI 리터러시가 필요하다. 또한, 잊지 말아야 할 점은, 진위를 떠나 손쉽게 답변을 얻을 수 있는 디지털 시대이기 때문에, 근본으로 돌아가 학습의 의미에 대한 이해를 깊게 하는 지도가 중요하다는 것이다. 또한, 인간 중심의 사고로 생성형 AI를 다루기 위해서는 각 교과 등에서 배우는 지식과 문장을 읽고 해석하는 능력, 사물을 비판적으로 고찰하는 능력, 문제 의식을 항상 가지고 질문을 이어가는 것, 그리고 그 전제로서의 "학습에 대한 태도, 인간성 등"의 함양이 그 어느 때보다 중요해지고 있다. 이러한 교육을 확충하기 위해서는 체험활동의 충실을 비롯해, 교육 활동에서 디지털과 실제(리얼)의 균형과 조화에 더욱 주의할 필요가 있다.

① 현재로서는 활용이 효과적인 상황(장면)을 검증하면서, 제한적인 이용으로 시작하는 것이 적절하다. 생성형 AI를 둘러싼 우려와 위협에 충분한 대응책을 마련할 수 있는 일부 학교에서는 개인 정보 보호와 보안, 저작권 등에 충분히 유의하면서 파일럿적인 시도를 진행하고, 성과와 과제를 충분히 검토하여 향후 더욱 심도 있는 논의에 기여할 필요가 있다.

② 한편, 학교 밖에서 사용될 가능성을 고려하여, 모든 학교에서 정보의 진위를 확인하는 것(소위 팩트 체크)의 습관을 포함해 정보 활용 능력을 기르는 교육 활동을 더욱 충실하게 하여 AI 시대에 필요한 자질·능력을 향상시킬 필요가 있다.

③ 교원 연수 및 학교 업무에서의 적절한 활용을 위한 노력을 추진하여, 교사의 AI 리터러시 향상과 업무 방식 개혁으로 연결될 필요가 있다.

(2) 생성형 AI 활용의 적합성에 관한 잠정적인 관점

이 절은 '기본적인 관점'에 대한 구체적인 사례를 제시하는 내용으로 크게 '적절하지 않은 사용 사례'와 '적절한 사용 사례' 및 '방학 중 과제 작성에 활용 사례'로 구분된다. 3가지 사례로 구분해서 그 내용을 소개하면 아래와 같다.

① 적절하지 않은 교사의 생성형 AI 활용 교육 사례 예시)

- 생성형 AI 자체의 성질이나 장단점에 대한 학습을 충분히 하지 않은 상태에서, 정보윤리를 포함한 정보 활용 능력이 충분히 발달하지 않은 단계에서 자유롭게 사용하게 하는 것

- 각종 대회 출품 작품이나 리포트, 소논문 등에 대해, 생성형 AI에 의한 산출물을 그대로 자신의 성과물로 제출하도록 하는 것
- 시나 수필의 창작, 음악·미술 등의 표현·감상 등 학생들의 감성이나 독창성을 발휘하는 상황에서, 처음 느낌을 표현하는 부분부터 쉽게 사용하게 하는 것
- 주제에 기반하여 탐구하는 장면 등에서, 교과서 등의 질이 보장된 교재를 사용하기 전에 쉽게 사용하게 하는 것(교과서보다 우선)
- 교사가 정확한 지식에 기반하여 코멘트·평가해야 하는 상황에서, 교사 대신에 쉽게 생성형 AI로부터 학생에게 답변하게 하는 것
- 정기시험이나 미니테스트 등에서 학생들에게 생성형 AI 사용하도록 하는 것(학습의 진척이나 성과를 파악·평가하는 목적에 부합하지 않음. CBT를 실시하는 경우에도 필터링 등에 의해 생성 AI가 사용될 수 있는 상태가 되지 않도록 충분히 주의해야 함)
- 학생의 학습 평가를, 교사가 생성형 AI의 출력만을 가지고 하는 것(원자료 미검토)
- 교사가 전문성을 발휘하고, 인간적인 접촉 속에서 해야 할 교육 지도를 실행하지 않고, 쉽게 생성형 AI에 상담하는 것

② 적절한 교사의 생성형 AI 활용 교육 사례 예시

- 정보 윤리 교육의 일환으로, 교사가 생성형 AI가 생성한 오류가 포함된 답변을 교재로 사용하여, 그 성질과 한계 등을 학생들이 인식하도록 하는 것.
- 생성형 AI를 둘러싼 사회적 논의를 학생들이 주체적으로 생각하고 토론하는 과정에서, 그 자료로 활용하게 하는 것.
- 그룹(모둠)의 생각을 정리하거나 아이디어를 도출하는 활동의 중간 단계에서, 학생들끼리 일정한 논의나 정리를 한 후, 부족한 관점을 찾아 논의를 심화하는 목적에서 활용하게 하는 것.
- 영어 회화 상대로 활용하거나, 더 자연스러운 영어 표현으로 개선하거나, 개인의 관심에 맞춘 단어 리스트나 예문 리스트를 작성하는 데 활용하게 하며, 외국인 학생 등의 일본어 학습을 위해 활용하게 하는 것.
- 생성형 AI 활용 방법을 배우는 목적으로, 자신이 작성한 문장을 생성형 AI로 수정한 후 이를 "초안"으로 삼아, 스스로 여러 차례 수정하고 더 나은 문장으

- 로 고쳐서 워드 프로세서의 교정 기능을 사용해 제출하게 하는 것.
- 발전적 학습으로서, 생성형 AI를 사용한 고급 프로그래밍을 수행하게 하는 것.
- 생성형 AI를 활용한 문제 발견 및 과제 해결 능력을 적극적으로 평가하는 관점에서 수행평가를 실시하는 것.

③ 방학 중 과제 부과시 생성형 AI 활용 관련 유의사항(문장 작성 관련)

- 생성형 AI 이용을 고려하지 않은 콩쿠르의 작품이나 리포트 등에 대해, 생성형 AI가 만든 결과물을 그대로 자신의 성과물로서 제출하거나 응모하는 것은 평가 기준이나 응모 규약에 따라 부적절하거나 부정한 행위가 될 수 있으며, 활동을 통한 학습이 이루어지지 않아 자기에게 도움이 되지 않는다는 점 등을 충분히 지도해야 함(보호자에게도 생성형 AI의 부적절한 사용이 이루어지지 않도록 주지시키고 이해를 얻을 필요가 있음)
- 단순히 리포트 등의 과제를 부과하는 것이 아니라, 예를 들어 자신의 경험을 바탕으로 한 내용이 기술되었는지, 리포트의 전제가 되는 학습 활동을 기반으로 기술되었는지, 사실 관계에 오류가 없는지 등의 평가 관점을 미리 설정하는 것도 고려할 수 있다.
- 만약 제출된 과제를 이후 학습 평가에 반영하는 경우, 예를 들어, 학급 전체 또는 그룹 단위로 구두 발표 기회를 마련하여, 정리된 내용이 충분히 이해하고 있는지, 자신만의 것으로 소화하고 있는지 등을 확인하는 활동을 설정하는 등의 방법도 고려될 수 있다.
- 과제 연구 등의 과정에서, 자신이 작성한 리포트의 초안에 부족한 관점을 보충하기 위해 생성형 AI를 활용하게 하는 것도 고려할 수 있지만, 이 경우 정보의 진위를 확인하는 것(소위 팩트 체크)을 요구하는 동시에, 최종 성과물에 대해서는 AI와의 상호작용 과정을 참고 자료로 첨부하게 하거나, 인용·참고 문헌 등을 명시하게 하는 것도 한 가지 방법이다.
- 자신이 작성한 문장을 바탕으로 생성형 AI에 수정하게 한 것을 "초안"으로 삼아, 여러 번 스스로 수정하여 더 나은, 자신다운 문장으로 다듬은 과정과 결과를 워드 프로세서의 교정 기능을 사용하여 제출하게 하는 것도 고려할 수 있다.

* 생성형 AI를 사용할 경우, 생성형 AI 도구의 이름, 입력한 지시문(프롬프트) 및 응답, 날짜 등을 명기하도록 하는 것도 고려될 수 있다.

또한 본 챕터 관련하여 해당 가이드라인의 붙임자료로 ‘생성형 AI 활용 체크리스트’도 첨부되어 있는데 이를 소개하면 아래와 같다.

④ 생성형 AI 활용 교육의 교사용 자가진단 체크리스트

- 생성 AI 도구의 이용 약관을 준수하고 있는가?(연령 제한, 보호자 동의 준수)
- 사전에 생성 AI의 성질이나 장단점, 정보의 진위 여부를 확인하는 방법 등에 관한 학습을 실시하고 있는가?
- 교육 활동의 목적을 달성하는 데 효과적인지 여부로 이용의 적합 여부를 판단하고 있는가?
- 개인 정보와 민감 정보 및 프라이버스(사적인) 정보를 입력하지 않도록 충분한 지도를 하고 있는가?
- 저작권 침해에 이르는 사용 방법을 하지 않도록 충분한 지도를 하고 있는가?
- 생성 AI에 모든 것을 맡기는 것이 아니라, 마지막에는 자신의 판단이나 생각이 필요하다는 것에 대해 충분히 지도하고 있는가?
- AI를 이용한 결과물에 대해서는 AI를 이용했다는 사실이나 AI에서 인용했다는 사실을 명시하는 것에 대해 충분히 지도하고 있는가?
- 독서 감상문 등을 방학 중 과제로 부과할 경우에는 AI에 의한 생성물을 자신의 결과물로서 응모·제출하는 것은 부적절하거나 부정한 행위임을 충분히 지도하고 있는가?
- 보호자에게도 생성 AI의 부적절한 사용이 이루어지지 않도록 주의를 기울이고 이해를 얻고 있는가?
- 보호자의 경제적 부담을 충분히 고려하여 생성 AI 도구를 선택하고 있는가?

(3) ‘정보 활용 능력’의 육성 강화

이 절에서는 GIGA 스쿨 구상 정책 추진으로 학생 1인 1단말기와 일반 교실 무선망 정비로 자신이 좋아하는 정보에 둘러쌓여 다양한 의견을 멀리하게 되는 ‘필터 버블(Filter Bubble)’과 비슷한 의견이 한정된 공간 안에서 점점 울려 퍼지는 ‘에코 챔버(Echo chamber)’라는 디지털 역기능이 우려됨을 언급하며 생성형 AI 활용 교육을 위해서는 보호자의 이해와 협력 아래 발달 단계를 고려하여 아래의 6가지 정보윤리 교육이 도덕(윤리)과 창의적 체험활동 등의 특별활동 뿐만 아니라 각 교과수업 안에서 학생 생활지도와 연계하여 진행될 필요가 있다고 제안하고 있다.

- ① 정보 발신이 타인이나 사회에 미치는 영향에 대해 생각하게 하는 학습 활동
- ② 네트워크 상의 규칙이나 매너를 지키는 것의 의미에 대해 생각하게 하는 학습 활동
- ③ 정보에는 자신과 타인의 권리가 있다는 것을 생각하게 하는 학습 활동
- ④ 정보에는 잘못된 것이나 위험한 것이 있을 수 있다는 것을 생각하게 하는 학습 활동
- ⑤ 건강을 해칠 수 있는 행동에 대해 생각하게 하는 학습 활동.
- ⑥ 인터넷에 발신된 정보는 기본적으로 널리 공개될 가능성이 있으며, 어디엔가 기록이 남아 완전히 삭제할 수 없다는 정보와 정보 기술의 특성에 대한 이해를 촉진하는 학습 활동

(4) 선도학교 추진

이 절에서는 생성형 AI 활용 교육은 보호자의 이해를 구하고 생성형 AI 관련 우려와 위험에 대해 충분한 대책을 강구할 수 있는 학교에서 투명성을 확보하여 선도적으로 추진하고 그 지식과 의견 등의 축적을 추진할 필요가 있음을 언급하며 그 추진 단계를 4가지로 구분해서 제시했다.

- ① 생성형 AI 자체를 학습하는 단계 (생성형 AI의 구조, 편리성 및 위험, 유의사항 학습)
- ② 사용 방법을 학습하는 단계 (보다 나은 답변을 이끌어내기 위한 대화 기술, 팩트 체크 등의 방법 학습)
- ③ 각 과목 학습에서 적극적으로 활용하는 단계 (문제 발견, 과제 설정, 자신의 생각 형성, 다양한 생각을 정리하거나 비교하고 심화하는 등의 상황에서 활용)
- ④ 일상적으로 사용하는 단계 (생성형 AI를 검색 엔진처럼 일상적으로 사용)

아울러 상기 4가지 학습 단계 아래 4가지 고려사항을 제시하였다.

- 학생의 실태에 따라, ②와 ③을 번갈아 가며 하거나, ②와 ③을 수행하면서 ①에 대한 이해를 더욱 깊이 하는 것도 고려 가능
- 위의 활동을 진행할 때는 생성형 AI에 대한 우려에 정면으로 대응하고, 사고력을 저하시키지 않고 높일 수 있는 방법으로 사용하며, 창의성을 감소시키지 않고 더욱 발휘할 수 있는 방향으로 활용할 수 있도록 하는 것이 필요함. 또한, 생성형 AI를 사용하여 쉽게 해결할 수 있는 기존의 학습 과제나 테스트 방법을 재검토하는 것도 필요

- 생성형 AI를 사용할 때는 이용료 유무를 확인하고, 보호자의 경제적 부담을 충분히 고려하여 생성형 AI 도구를 선택하는 것이 필요
- 주요 생성형 AI 도구의 규약 및 설정, 학생의 발달 단계와 특성을 고려할 때, 위와 같은 활동은 당분간 중학교 이상에서 수행하는 것이 바람직함(초등학교 단계에서는 정보윤리교육의 일환으로 교사가 수업중에 생성형 AI와의 대화 내용을 제시하는 형태가 중심이 될 것으로 판단됨)

(5) 생성형 AI의 학교 업무에서의 활용

생성형 AI는 수단일 뿐 최종적으로는 교직원 스스로가 체크하는 것이 필요함을 언급하고, 교직원이 생성형 AI를 교무(학교 업무)에서 활용할 수 있는 방법을 크게 4가지로 구분해서 제시하였다.

- ① 학생 지도에 관련된 업무 지원
 - 교재 초안 작성
 - 연습 문제나 시험 문제 초안 작성
 - 생성형 AI를 활용한 수업 준비
- ② 학교 행사 및 동아리 활동 지원
 - 교외 학습 등의 일정 초안 작성
 - 운동회 경기 종목 제안 초안
 - 동아리 대회 및 원정에 관련된 경비 개산
 - 정형적인 문서 초안 작성
- ③ 학교 운영에 관련된 업무 지원
 - 보고서 초안 작성
 - 수업 시간 조정안 초안 작성
 - 교원 연수 자료 초안 작성
 - 홈페이지 등 홍보 자료의 구성 및 초안 작성
 - 인사말이나 기념사 등의 원고 초안 작성
- ④ 외부 대응 지원
 - 보호자에게 보내는 안내 문서 초안 작성
 - 외국인 보호자에게 보내는 안내 문서의 번역 초안 작성

5) 문부과학성의 생성형 AI 활용 연구학교

문부과학성의 생성형 AI 활용 연구학교 사업은 2023년 7월에 ‘초·중등 교육 단계에서의 생성형 AI 이용에 관한 잠정적 가이드라인’ 발표 직후 추진하여 2023년에 50개교 2024년에 "(이하 "가이드라인") 35개교가 추가되어 총 85개교를 대상으로 추진되고 있다. 2023년 선도학교의 추진 개요와 성과는 일본 문부과학성의 ‘리딩 DX 스쿨’이라는 디지털 선도학교 관련 홈페이지 안에 학교별로 공개되어 있다²²⁾. 교과별 수업 이용 뿐만 아니라 각종 특별활동과 교무(학교 업무)에서의 활용 개요와 성과 및 개선점 등이 정리되어 있다. 관련하여 2023년 생성형 AI 활용 연구학교 중 하나인 이바라키현 츠클바시 미도리노학원 의무교육학교의 아마다 교장을 인터뷰한 교육 언론매체의 기사²³⁾에서 교사의 주요 생성형 AI 활용 방법 5가지(학급통신문 등에 포함하는 삽화 생성, 대량 데이터 정보 처리, 문장 교장, 문장 요약, 교무 데이터 정리)를 언급하고, 학생들에게 적합한 생성형 AI 활용과 적합하지 않은 생성형 AI 활용 상황을 아래의 표와 같이 정리하였다.

표 III-5. 미도리노학원 의무교육학교의 수업 유형별 생성형 AI 활용 적합 여부

구분	학습 유형	적합/부적합 이유
적합	탐구 학습	활용과 탐구 학습에서는 학생들의 시점과 사고를 넓혀주기 때문에 도움
	민감한 토론	생성형 AI와의 의견 대입은 사람과의 대립과 달리 감정적인 문제가 발생하지 않음
	외국어 학습	외국어 학습에 약한 학생이라도 생성형 AI라면 안심하고 발음과 영어문장을 평가받을 수 있음
부적합	정답을 구하는 학습	지식 습득과 정책(다지기)을 도모하는 상황에서는 효과적으로 활용 가능한 사례가 적었음

문부과학성의 생성형 AI 연구학교 사업과 별도로 동경도 교육청은 2023년에 9개교 2024년도에 11개교를 대상으로 지원사업을 추진하였다. 모두 도립학교였으며 중고등학교

22) 문부과학성의 ‘리딩 DX 스쿨’ 디지털 선도학교 홈페이지 https://leadingdxxschool.mext.go.jp/r05/ai_school/ (2024년 8월 26일 인출).
23) 모두의 교육기술(2024) 생성형 AI는 정답이 있는 활용에는 적합하지 않다(이바라키현츠클바시 미도리노학원 의무교육학교의 아마다 교장 인터뷰) <https://kyoiku.sho.jp/321978/> (2024년 9월 1일 인출).

교와 특수학교를 대상으로 하였으며 그 목적은 성과 및 과제를 간략히 정리하면 아래와 같다.

○ 2023년도 추진 내용과 성과 및 과제

- 추진 내용 : 생성형 AI의 특성을 이해하기 위한 수업 실천(할루시네이션에 대한 실질적인 이해 등), 각 교과(국어, 수학, 공공, 영어, 정보, 종합 등)에서의 생성 AI 활용, 학교 업무에서의 활용(교과서 텍스트 데이터를 활용해 시험 문제 초안 작성 등)
- 성과 : 생성형 AI의 특성을 이해하기 위한 여러 교육 사례를 개발할 수 있었음
- 과제 : 보다 많은 교과에서의 교육 사례, 출력 결과를 비판적으로 보는 교육 사례, 학교 업무에서의 활용 사례를 보다 많이 발굴

○ 2023년도 추진의 구체적인 예시

- 생성 AI가 잘못된 내용을 답변하는 특성을 실습을 통해 이해하는 사례 (정보 I)
 - * 프롬프트 예시: "일본에서 다섯 번째로 높은 산은 어디입니까?" (반복해서 질문할 때마다 매번 다른 답변이 확인됨)
- 문학 학습을 위해 생성 AI를 사용하여 분석 자료를 생성하고, 그 결과를 바탕으로 문체와 표현의 특징을 분석하는 사례 (국어)
 - * 프롬프트 예시: "(교과서에 있는 문학 작품 전문을 생성 AI에 입력하고) 등장인물별로 대사를 나눠 주세요."
- 학교 소개 비디오 제작을 위한 아이디어를 생성 AI에 요청하고, 다른 사람의 의견으로 활용하는 사례 (특수지원학교)
 - * 프롬프트 예시: "학교 소개 영상을 알기 쉽게 만들기 위해 주의할 점을 알려주세요."

○ 생성형 AI 활용 연구학교의 수업지도안²⁴⁾

- 동경도 교육청은 생성형 AI 활용 연구학교의 수업지도안 14개를 공개하고 있는데 그 중 히노고등학교 2학년 수학교과 수업지도안 개요는 아래와 같다.

24) 동경도 교육청(2023) https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/school/designated_and_promotional_school/ict/files/generative_ai/guideline_0517.pdf

25) 동경도 교육청(2024). 생성형 AI 활용 수업지도안(14개) <https://infoedu.metro.tokyo.lg.jp/course/000014.html> (2024년 8월 23일 인출).

표 III-6. 독립 히노고등학교 AI 활용 수학교과 수업지도안

학교명	독립 히노고등학교 (전일제과정 · 고등부)		
학년	2학년	교과	수학II
단원명	미분 · 적분을 실제로 활용한 기술에 대한 이해 (1시간)		
수업 개요	• 생성형 AI를 활용하는 연습 시간을 가진다. • 정보 윤리에 대한 이해를 깊게 한다. • 미분 · 적분을 응용적으로 사용하는 예를 생성형 AI를 통해 생각해본다.		
본 수업에서의 생성형 AI 활용 장점	• 생성형 AI의 사용 방법의 다양성을 늘린다. • 인터넷 검색과의 차이를 명확히 전달한다.		
수업 목표	• 미분 · 적분을 활용한 기술 예시를 생각하거나 발견한다.		
수업 흐름 주요 학습활동 학생의 생성형 AI 활용	• 생성형 AI 체험 (10분) - 생성형 AI에 로그인하고, Chat GPT 3.5에서 다양한 프롬프트를 입력해 본다. - 우선 생성형 AI와의 대화 같은 간단한 작업부터 시작한다. • 미분 · 적분을 활용한 기술 아이디어 출력 (10분) - 프롬프트를 활용하여 미분 · 적분이 사용된 현재의 시스템을 나열해본다. • 새로운 활용법을 발견할 수 있는지 탐구 (20분) - 새로운 기술을 발견하는 프롬프트를 입력하고, 생성형 AI가 출력한 아이디어를 변형해 본다. - 생성형 AI가 출력한 여러 아이디어를 스스로 보완해 본다. • 수업 마무리 회고 (10분) - 생성형 AI에 어떤 지시를 했는지, 어떤 결과가 나왔는지, 그 결과가 맞는지 확인한다. 틀린 경우 스스로 다시 검토한다.		
프롬프트 예시	미분, 적분은 일상생활에서 어떻게 사용되는가? 경제학에서 미분과 적분은 어떻게 사용되는가? 경제 성장 예측 시 어떤 계산을 하는가?		

6) 일본의 AI 교육 관련 정책의 주요 쟁점과 시사점

일본의 생성형 AI 교육 관련 정책의 현황을 주요 쟁점을 바탕으로 우리나라에 검토할 수 있는 정책적 시사점을 살펴보면 다음과 같다.

○ 생성형 AI 활용 교육 정책 추진

일본 문부과학성을 중심으로 연구학교를 추진하거나 활용 가이드라인을 작성해서 안내하는 등 생성형 AI 활용 교육에 적극적이다. 우리나라는 생성형 AI 기술의 학교 목적 사용의 불완전성과 각종 개인정보 등의 우려로 생성형 AI 활용에 대해서는 소극적이라고 말할 수 있다. 일본의 실태조사를 참고하지 않더라도 생성형 AI를 이미 사용하는 청소년들

은 적지 않고 과제 작성과 번역 및 검색 등에 참고하는 경우도 적지 않을 것이다. 생성형 AI 활용 학습 관련 장단점을 고려하여 학교 교육 안에서 적극적으로 활용할 수 있도록 정책적으로 추진하는 것을 검토할 필요가 있다.

구체적으로는 ‘생성형 AI 활용 가이드라인 개발’과 ‘생성형 AI 활용 연구학교 추진 및 수업 사례 공유’ 및 ‘국가교육과정 기반의 생성형 AI 챗봇 개발’을 정책적으로 추진하는 것을 제안하고자 한다. 국가 교육과정 기반의 생성형 AI 기반 챗봇²⁶⁾은 일본의 ‘Kids Weekend’라는 에듀테크 업체가 초등학생들을 위해 개발하여 무료로 공개하고 있다.

○ 개방형 개별 맞춤형 교육으로서의 생성형 AI 활용

학생 개별 수준과 특성을 파악하여 그 학생에 맞는 문제와 동영상 및 학습방법 등을 제시하는 개별 맞춤형 교육 기술은 효율적이며 효과적인 학습을 지원할 수 있다. 그러나 정답 등이 정해져 있는 지식 습득을 배경으로 한다는 한계를 지적할 수 있다. 이런 관점에서 생성형 AI는 정답이 없는 지식 즉 질문을 하거나 문제를 발견하는 문제 해결 방식의 학습을 지원한다. 오히려 정답이 있는 것이나 이를 고르도록 하는 것에는 충분히 효과적이지 않은 면이 있다(정답이 있는 문제를 생성하거나 채점하는 것에는 효과적이다). 따라서 문제풀이를 통한 개별 진단 및 추천하는 폐쇄형 개별 맞춤 교육의 단점을 보완하기 위해서 생성형 AI 활용을 함께 도모하는 것을 검토할 필요가 있다.

4. 요약 및 시사점

해외 사례로 미국, 독일 및 일본에서 추진 중인 청소년 대상 생성형 AI 정책 현안 및 주요 추진 과제 및 쟁점 현안 등을 살펴보았다. 해당 국가에서는 청소년의 생성형 AI 활용 교육과 리터러시 역량을 증진하기 위해 중앙 및 지방자치 정부 차원에서 다양한 지원 방안을 시행해 오고 있음을 알 수 있었다. 국가 간, 국가 별 지방 정부 차원에서 청소년 AI 교육 활성화를 위한 지원 방향과 제도적 체계 안에서 정책 추진 방향과 세부 추진 과제 면에서 뚜렷한 차이가 관찰되고 있지만, 국가 별 지방 정부 간 특성에 따라 생성형 AI를 청소년의 미래 성장과 발전의 동력으로 삼는다는 점에서 다양한 지원책과

26) 일본 에듀테크 kidsweekend의 국가교육과정 기반 챗봇 <https://www.kidsweekend.jp/portal/explore/new> (2024년 9월 1일 인출).

함께 현재 쟁점화되고 있는 사안들을 확인 할 수 있었다. 미국, 독일, 일본 등 해외 사례를 살펴보고, 국가 별 특성을 반영한 AI 교육 방향 및 지침에 따른 그 장단점을 파악하는 것은 우리의 AI 교육정책 개발, 학교 현장에서의 적용 및 현안 대응에 도움이 될 수 있으며 AI 활용 및 리터러시 증진 정책 추진 시 다음의 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 생성형 AI 교육 정책 방안 추진을 위한 중앙정부 차원의 제도와 및 교육 현장에서 시행 지침을 개발할 때 시·도교육청 및 교육지원청, 학교 단위 현장 전문가들이 함께 일관되면서도 신속하게 개발할 수 있도록 체계적인 개발 과정을 준비할 필요가 있다. 단순히 탑다운(top down) 방식이 아닌 버텀업(bottom up) 등 다양한 교육 제 주체들의 의견들을 담론화하여 교육 현장에서 필요로 하는 내용들을 충분히 담아내야 한다.

둘째, 학생 모두에게 공정하고 개별 맞춤의 자질과 능력을 더 향상시킬 수 있는 AI 디지털 교육 환경을 구현하기 위해서는 표준화되고 구체적인 생성형 AI 활용 가이드 지침이 개발·배포되어야 한다. 생성형 AI 교육 데이터의 효과적인 활용을 위해, 데이터의 종류와 단위가 서비스 제공자와 사용자 간에 일관되도록 해야 하며, 이 데이터가 상호 교환, 축적, 분석이 가능할 수 있는 표준화된 양식으로 제공될 필요가 있다. 이와 더불어 일본 문부과학성이 ‘초·중등교육단계에서의 생성형 AI 활용에 관한 잠정적 가이드라인’을 통해 제안했듯이 생성형 AI 활용 교육을 일선 학교에서 구체적으로 추진할 수 있는 방안을 마련해 줄 필요가 있다. ‘생성형 AI 활용 가이드라인 개발’과 ‘생성형 AI 활용 연구학교 추진 및 수업 사례 공유’ 및 ‘국가교육과정 기반의 생성형 AI 챗봇 개발’을 정책적으로 제안할 수 있다. 또한 일선 교육 현장에서 생성형 AI의 적절한 활용과 규정에 관한 지식과 의견을 담아내어 학교의 AI 교육역량을 개선할 수 있는 방향을 제시하며 AI 지식 축적, 교원 연수 지원, 교육 및 업무에서의 활용, 향후 교육 추진 방향 제안 등 구체적 활용 방안이 제시될 필요가 있다.

셋째, 학생의 생성형 AI 활용 및 리터러시 역량 증진 뿐만 아니라 교사 스스로 생성형 AI 관련 다양한 업무 역량을 제고할 수 있는 방안 마련이 필요하다. 학교 수업 등 교육 및 학습 영역 이외에 교무(학교 업무)에서 활용할 수 있도록 학생 지도, 학교 행사 및 동아리 활동, 학교 운영 업무 및 학부모 지원 등 외부 대응 업무 등에 AI를 활용할 수 있도록 지원해야 한다. 학교 현장에서 AI 교육 도입이 교사의 업무 부담으로 작용하는 것이 아닌 AI 프로그램을 업무에서 다각적으로 활용할 수 있도록 실무 능력 제고를 위한 전문 연수 등이 제안될 필요가 있다. 또한 AI 기반 실무 교육 서버 등을 구축하여 관련

정보 및 교육 자료에 자유롭게 접근하여 활용할 수 있는 체계화된 시스템 환경이 조성되어야 한다.

넷째, 생성형 AI 교육은 기존 교육 현장에서 새롭게 도입되는 교육이므로 현행 교원의 전문성 및 기존 교수 자원으로는 학교 현장에서 효과적으로 수행하기 어렵다. 새로운 형태의 교육모형이나 AI(활용)교육이 기존 교육과정과 어떻게 효과적으로 통합할 수 있는지에 대한 다양한 교육적 시도가 필요하며, 무엇보다 선도학교 운영을 통해 이에 대한 다양한 적용 가능성을 열어 둘 필요가 있다. 선도학교 운영을 위한 가용 가능한 인적, 물적 지원을 위해 비영리단체, 지역 대학, 연구기관 등 다양한 기관과의 파트너십을 통한 연계 협력이 필요하다. 전문성을 지닌 외부 지원 기관 등과 연계하여 생성형 AI 활용 및 리터러시 교육 효과에 대한 다양한 가능성을 모색함과 동시에 현장에서 실제적 교육으로 구현될 수 있도록 교육모델, 프로그램 및 교재 개발, 교사 전문성 강화 등 다양한 자원에 대한 지원 방안을 기대할 수 있다.

다섯째, 유럽연합 AI 법안의 핵심적인 특징 및 시사점에 의거 교육 현장에서 인간의 기본권에 큰 영향을 미칠 수 있는 침해나 위협이 명백히 간주하는 경우 AI의 실행이 금지되는 사례와 예외적 조항을 교육적으로 안내할 필요가 있다. AI 활용 역량 못지않게, 정보편향, 프라이버시, 잘못된 정보, 정보 보안, 부정행위와 같은 윤리적 고려 사항과 함께 최근 논란이 되고 있는 딥페이크 기술의 남용은 타인의 정신적 피해를 유발하거나 인간의 기본권을 침해할 가능성이 높다는 것을 교육적으로 주지시킬 필요가 있다. 아울러 AI에 대한 비판적 성찰을 바탕으로 책임감 있는 AI 활용, 데이터 보안 등 리터러시 역량 증진에 초점을 둘 필요가 있다. 비판적 안목을 통한 성찰적이며 책임감 있는 AI 활용은 AI에 의해 생성된 정보에 대한 합리적 의심과 비판적 시각을 바탕으로 데이터 편향성, 허위 정보 조작의 가능성, 이로 인한 왜곡된 태도 등을 극복할 수 있는 책임감을 배양할 수 있다. 또한 개인정보 보호의 중요성을 기반으로 데이터 보안 역량 증진 등도 AI 리터러시 교육에 필수적으로 포함되어야 한다.

마지막으로, 학생 청소년의 디지털 역량 강화 정책과 연계하여 생성형 AI 리터러시 역량 개발을 목표로 설정하고 학교 현장에서 AI 교육 정책 및 관련 과제들이 추진되어야 한다. AI 리터러시 교육 정책의 방향은 디지털 리터러시 전략 확장의 연장선에서 지속가능한 행태로, 기존 디지털 리터러시 역량 개발 교육과 연계되어 추진될 필요가 있다. 이를 위해 AI 리터러시 교육 방향과 디지털 플랫폼 기반 리터러시 교육과의 공통점과 차별점

등이 무엇인지 확인하여 그 특성과 특이점 등을 분석하고, 이를 근간으로 AI 리터러시 교육 패러다임으로의 새로운 전환 가능성을 모색할 수 있다.

국가별 AI 교육 정책의 주요 특징은 다음과 같이 표로 정리될 수 있다.

표 III-7. 국가 별 AI 교육 정책 주요 내용

국가	법·제도·전달체계	AI 활용 및 리터러시 교육
미국	연방정부의 포괄적 지침에 근거하여 AI 교육 정책 방향을 제시해 주고 있으며, 주 정부 별로 독자적인 AI 교육 정책을 추진하고 있기에 주별로 많은 편차가 존재	AI 활용 및 리터러시 교육에 대한 주정부 별 추진 방향과 관심의 정도에 편차가 존재하고 있으며, 리터러시 역량 증진, 교사의 전문성 개발 등의 영역에 많은 노력을 하고 있음.
독일	유럽연합의「신뢰기반 AI 윤리 가이드라인」과 「AI 법령」을 근간으로 독일 정부는 AI 교육 전략 및 AI 활용과 리터러시 교육 방향을 구체 적으로 안내하고 있으며, 이를 바탕으로 주정 부 차원에서 독창적으로 해당 교육정책을 실행하고 있음.	주정부 차원에서 AI 활용 능력 교육을 적극적 으로 실시하고 있으며, 학교 AI 리터러시, 연 구소 및 시민단체 등 학교 밖 AI 리터러시, 그리고 교사 대상 AI 리터러시 교육 등 다양한 필드에서 교육이 이루어지고 있음.
일본	중앙정부의 주도하에 일본 문부과학성을 중 심으로 AI 교육 정책 및 리터러시 세부 추진 과제를 기획·수행하고 있으며, 교육현장에서 의 구체적인 실행 방안까지 제공하고 있음.	문부과학성 중심으로 개발된 표준화된 생성 형 AI 활용 지침을 보급하고 있으며, 선도학교 운영 및 교과 별 수업에서 실제 활용 등 교육 현장에서 활발하게 적용되고 있음.

○———— 제4장 청소년 조사

- 1. 설문조사
- 2. 면접조사
- 3. 요약 및 시사점

1. 설문조사

1) 개요

본 연구는 청소년의 생성형 AI 이용실태를 파악하고 생성형 AI가 청소년에게 미치는 영향을 살펴보기 위해 전국의 중, 고등학생들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 조사모집단은 전국의 중학교 1학년~고등학교 3학년 학생이며 목표로 한 표본크기는 중학생 3,000명, 고등학생 3,000명 등 총 6,000명이다. 이를 위해 전국을 17개 시도별로 층화한 후 인구비례에 맞춰 학교급별로 표본을 할당한 후 무작위로 조사대상학교를 선정하였다. 선정된 학교 내에서는 한 개의 학급만을 골라 조사를 진행하였다(표집에 관한 자세한 내용은 부록 2 참조). 그 결과 중학생 2,943명, 고등학생 2,835명 등 총 5,778명을 조사하였다. 태블릿PC와 같은 디지털 기기가 각 학교에 구비된 점을 고려하여 종이설문지를 활용한 자기기입식 조사 대신 디지털기기를 활용한 온라인조사를 실시하였다. 원활한 조사의 진행을 위해 조사원이 직접 학교를 방문하여 조사를 주관하거나 학교 선생님의 관리하에 온라인조사를 실시하였다.

표 IV-1. 설문조사 개요

주요 요소	내용
조사대상	전국의 중1~고3 재학생
조사규모	중학생 2,943명, 고등학생 2,835명 등 총 5,778명
조사방법	층화다단계집락표집
조사시기	2024년 5월말~7월초

27) 이 장은 이창호 선임연구위원, 이세영 교수가 작성함.

주요 요소	내용
조사내용	인공지능이 삶에 미치는 영향, 생성형 AI에 대한 인지도, 생성형 AI 사용정도, 생성형 AI 사용목적, 생성형 AI에 대한 감정, 생성형 AI 리터러시, 생성형 AI 관련 교육, 배경변인 등
조사방법	온라인 조사

본 연구는 본격적인 조사에 앞서 IRB 심의(202404-HR-고유-006)를 받았다.

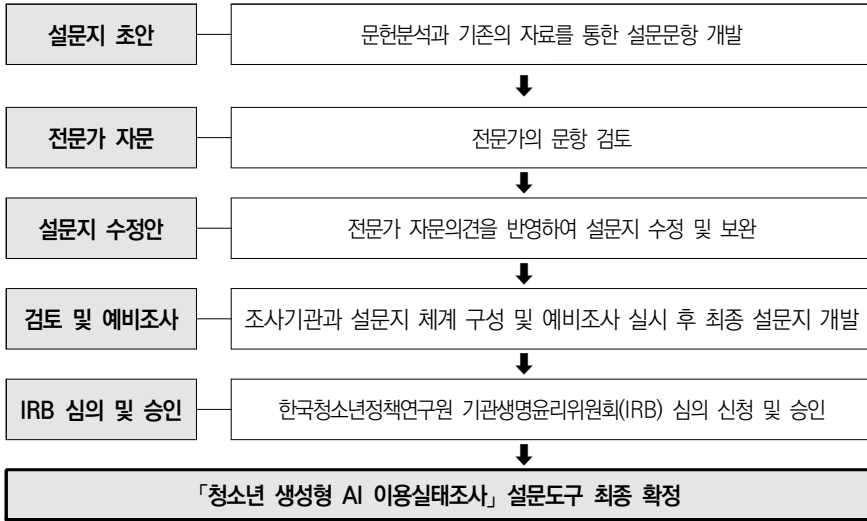


그림 IV-1. 설문도구 개발절차

설문지는 기존 연구를 참고하여 구성하였고 언론학박사 1명과 교육학박사 1명 등 전문가 2명으로부터 검토를 받았다. 설문문항이 청소년이 응답하기에 적절히 구성돼 있는지, 설문내용이 적합한지 등에 관한 사항이 검토되었다. 이후 본격적인 설문조사에 앞서 중학교 1학년 2명, 2학년 2명, 3학년 1명 등 5명을 대상으로 사전조사를 실시하였고 응답에 어려움이 있는지 확인하는 작업을 거쳤다. 본 설문지는 크게 인공지능 전반에 관한 내용과 생성형 AI에 관한 내용으로 구성돼 있다. 인공지능이 우리 삶에 어떤 영향을 미치는지를 파악하기 위해 두 가지 질문을 하였다(설문지의 세부질문내용은 부록 1 참조). 첫 번째 질문은 인공지능이 우리의 삶에 얼마나 영향을 미치리라 생각하느냐는 것으로 교육, 금융, 법률, 의학 등 총 9가지 영역에 관해 응답하도록 했다. 두 번째 질문은 인공지능의 업무수행에 관한 기대정도에 관한 것이다. 즉 사람들의 생각과 행동을 파악하는 것, 사람들을

위해 중요한 삶의 결정을 하는 것, 개인에게 맞춤형 교육 및 학습을 지원하는 것 등을 인공지능이 수행하는 것에 대해 얼마나 기대하고 있는지를 5점 척도로 측정하였다. 이 질문은 미국의 퓨리서치센터(Pew Research Center)의 조사내용을 참고하여 구성하였다 (Rainie, Funk, Anderson & Tyson, 2022).

표 IV-2. 주요 문항영역 및 내용

영역	내용
인공지능의 영향 (9문항)	- 교육, 금융 등 9개 분야에 미치는 인공지능의 영향
인공지능 업무수행 기대 (9문항)	- 인공지능이 교육, 금융 등 9개 분야를 수행하는 것에 대한 기대
생성형 AI 인지 (9문항)	- 챗GPT, 소라 등 9개 서비스에 대한 인지정도
생성형 AI 사용 정도 (9문항)	- 챗GPT, 소라 등 9개 서비스에 대한 사용 정도
생성형 AI 사용 목적 (6문항)	- 생성형 AI를 사용하는 목적
생성형 AI의 사회적 현존감 (4문항)	- 생성형 AI를 사용하는 동안 생성형 AI에 대해 갖는 심리적 관여
생성형 AI와의 상호작용 중 감정표현 (5문항)	- 생성형 AI와 상호작용 할 때의 감정표현
생성형 AI의 유용성 (5문항)	- 생성형 AI가 얼마나 유용한지에 대한 측정
생성형 AI의 도움 (8문항)	- 생성형 AI가 업무수행에 얼마나 도움이 되는지 파악
생성형 AI 리터러시 (12문항)	- 비판적 평가, 의사소통 능력, 창의적 적용, 윤리적 역량 등 네 가지 역량을 파악
생성형 AI 만족도 (4문항)	- 생성형 AI에 대한 만족 정도
생성형 AI 문제점 (4문항)	- 생성형 AI가 초래한 문제점에 대한 인식
생성형 AI 교육 (4문항)	- 생성형 AI에 대한 교육경험
학습효능감 (6문항)	- 학업에 대한 자신감 파악
정신적 웰빙 (6문항)	- 자신의 삶에 대한 기대 등 파악

생성형 AI에 대한 질문은 챗GPT, 소라, 제미니 등 9가지 인공지능에 대해 어느 정도 알고 있는지로 시작하였다. 이어서 생성형 AI를 사용해 본 적이 있는지 질문하였다. 사용한 적이 없는 경우 주요 이유에 대해 질문하였다. 사용하지 않은 주요 이유에 대한 문항은 이한샘과 유지원(2024)의 연구를 참고하여 구성하였다.

생성형 AI를 사용한 적이 있는 경우 얼마나 사용하고 있는지 물었다. 아울러 하루 평균 사용시간, 사용하게 된 계기, 사용목적에 대해 차례로 질문하였다. 사용하게 된 계기는 양정애(2023)의 연구를 참고하여 구성하였다.

생성형 AI를 사용하는 목적은 외국문헌(Ryan & Deci, 2000)을 참고하여 크게 내재적 동기와 외재적 동기로 구분하여 총 6개 문항을 구성하였다. 재미로 사용하거나 흥미로운 것들에 대해 질문하기 위해 사용하는 경우, 일상생활에서 궁금한 정보를 찾거나 자신만의 창작물을 만들기 위해 사용하는 경우는 내재적 동기에 해당한다. 학교숙제나 더 좋은 점수를 받기 위해 생성형 AI를 사용하는 경우는 외재적 동기에 해당하는 문항들이다.

생성형 AI에 대한 사회적 현존감은 총 4문항으로 구성돼 있다. 생성형 AI를 사용할 때 함께 있다고 느끼거나 상호작용한다는 느낌이 드는지 질문하였다. 또한 생성형 AI를 사용하는 동안 주의를 기울이게 되는지와 생성형 AI의 이미지를 상상할 수 있는지 물었다. 이 문항들은 외국문헌(Lee & Nass, 2005)을 참고하여 구성하였다.

생성형 AI와의 대화나 상호작용 중 어떤 느낌과 감정을 갖는지 파악하기 위해 연구진이 총 5문항을 개발하였다. 생성형 AI로부터 원하는 대답을 얻지 못했을 때 화를 내거나 생성형 AI가 질문을 이해하지 못했을 때 답답함을 표현하는 행위 등이 이에 해당한다.

생성형 AI가 얼마나 유용한지 파악하기 위해 외국문헌(Ibrahim et al., 2018)을 참고하여 총 5문항을 구성하였다. 생성형 AI를 사용하면 더 효율적으로 공부할 수 있는지와 생성형 AI가 자신이 얻고 싶은 정보를 얻는데 도움이 되는지 등을 질문하였다.

생성형 AI가 어떤 업무에서 도움이 되는지를 알아보기 위해 연구진은 총 8문항을 만들어 5점 척도로 측정하였다. 코딩, 자료찾기, 자료요약, 번역, 자기소개서 작성 등 8가지 업무에서 생성형 AI가 얼마나 도움이 되는지 물었다. 생성형 AI의 리터러시 역량을 측정하기 위해 리와 박(Lee & Park, 2023)의 연구를 참고하여 네 가지 영역 총 12문항을 구성하였다. 이들은 기술적 숙련도, 비판적 평가, 의사소통능력, 창의적 적용, 윤리적 역량 등 5가지 영역에서 챗GPT 리터러시 척도를 만들었다. 이 척도를 생성형 AI에 적용하는데 있어서 기술적 숙련도는 청소년들이 답하기에는 너무 어려운 부분이어서 이 영역은 제외하였다. 그 결과 아래와 같이 비판적 평가, 의사소통능력, 창의적 적용, 윤리적 역량 등 네 가지 영역에서 척도문항을 만들게 됐다.

생성형 AI에 대한 만족도는 사용의 편리성, 답변의 유용성, 답변의 흥미성, 답변의 신뢰성 등 네 가지 측면에서 측정하였다. 이 문항들은 이한샘과 유지원(2024)의 연구를 참고하여 구성하였다.

생성형 AI의 향후 사용의향은 적극적으로 활용할 생각을 묻는 문항과 친구들에게 적극 권유할 것이라는 문항 등 총 2문항으로 구성하였다. 이 문항들은 이명숙(2023)의 연구를

참고하여 구성하였다.

생성형 AI 확산에 따른 문제점들의 심각성을 묻는 질문은 양정애(2023)의 연구를 참고하여 총 4문항으로 구성하였다. 즉 생성형 AI 산출물을 학교과제에 출처를 밝히지 않고 그대로 제출하는 행위, 저작권 침해행위, 허위정보확산문제, 인간의 창의성 저하 등의 이슈에 대해 얼마나 심각하다고 생각하는지 5점 척도로 측정하였다.

생성형 AI와 관련한 교육을 얼마나 받았고 학교에서 얼마나 필요하다고 생각하는지를 측정하고자 연구진은 총 4문항을 만들었다. 즉 생성형 AI의 작동원리에 대한 교육, 생성형 AI를 잘 활용하는 방법에 관한 교육, 생성형 AI가 초래하는 개인정보나 저작권침해 등에 관한 교육, 생성형 AI가 만들어 낸 정보의 오류나 편향성 등을 확인하는 교육에 관해 질문하였다.

학습효능감은 외국문헌(Bulfone, Vellone, Maurici, Macale, & Alvaro, 2020)을 참고하여 총 6문항으로 구성하였다. 어려운 과제를 접해도 답을 찾을 수 있을 거라고 생각하거나 공부에 필요한 정보를 스스로 얻을 수 있다와 같은 문항이 이에 해당된다.

정신적 웰빙은 외국문헌(Alshallal et al., 2024)을 참고하여 총 6문항으로 구성하였다. '나는 미래에 대해 희망적으로 생각한다', '나는 교우관계가 좋은 편이다' 등의 문항이 이에 해당한다.

이 밖에 본 연구는 청소년들의 미디어 이용을 파악하기 위해 스마트폰 소유여부, 하루평균 스마트폰 이용시간, 유튜브, 인스타그램 등 미디어 이용정도 등을 질문하였다.

본 연구의 배경변인은 성별, 학교급, 부모의 학력수준, 응답자의 학업성적, 가정의 경제적 수준 등이다. 학업성적(매우 못하는 수준=1~매우 잘하는 수준=5)의 경우 매우 못하는 수준과 못하는 수준은 하로 리코딩하고 잘하는 수준과 매우 잘하는 수준은 상으로 리코딩하여 분석하였다. 가정의 경제적 수준(1~7점 척도)은 1과 2로 답한 경우 하, 3,4,5로 답한 경우 중, 6과 7로 답한 경우 상으로 리코딩하였다. 부모 학력의 경우 중학교 졸업과 고등학교 졸업은 고졸이하로 리코딩하였다.

본 연구에 참여한 청소년은 총 5,778명으로 남자가 51.7%, 여자가 48.3%이다. 중학생의 비율은 50.9%이고 고등학생은 49.1%를 차지하고 있다. 학업성적은 상인 경우 33.9%, 중인 경우 43.9%, 하인 경우 22.2%로 나타나 비교적 고른 분포를 보였다. 경제적 수준은 중이라고 응답한 경우가 76.8%로 가장 많았다. 아버지 학력과 어머니 학력은 대졸이라고 응답한 경우가 각각 절반 이상을 차지했다.

표 IV-3. 응답자 인적사항

		사례수	%
전 체		5,778	100.0%
성별	남자	2,985	51.7%
	여자	2,793	48.3%
학교급	중학교	2,943	50.9%
	고등학교	2,835	49.1%
학업 성적	상	1,959	33.9%
	중	2,538	43.9%
	하	1,281	22.2%
경제 수준	상	1,186	20.5%
	중	4,439	76.8%
	하	153	2.7%
부 학력	고졸 이하	975	16.9%
	대학졸업	3,046	52.7%
	대학원졸	618	10.7%
	없음/모름	1,139	19.7%
모 학력	고졸 이하	1,081	18.7%
	대학졸업	3,164	54.8%
	대학원졸	441	7.6%
	없음/모름	1,092	18.9%

2) 조사결과

(1) 인공지능 전반에 관한 인식

인공지능이 향후 우리 삶의 분야에 얼마나 영향을 미칠 것이라고 생각하는지 5점 척도 (전혀 영향을 미치지 않을 것이다=1~매우 영향을 미칠 것이다=5)로 질문하였다.

응답자들은 인공지능이 향후 교통(4.37), 미디어(4.28), 고용(4.27), 교육/학습분야 (4.26), 의학(4.22), 재난예방(4.19)에 영향을 많이 미칠 것이라고 답하였다. 금융(3.98), 공공안전(3.94), 법률(3.79) 분야의 경우 상대적으로 적은 비율을 나타냈다.

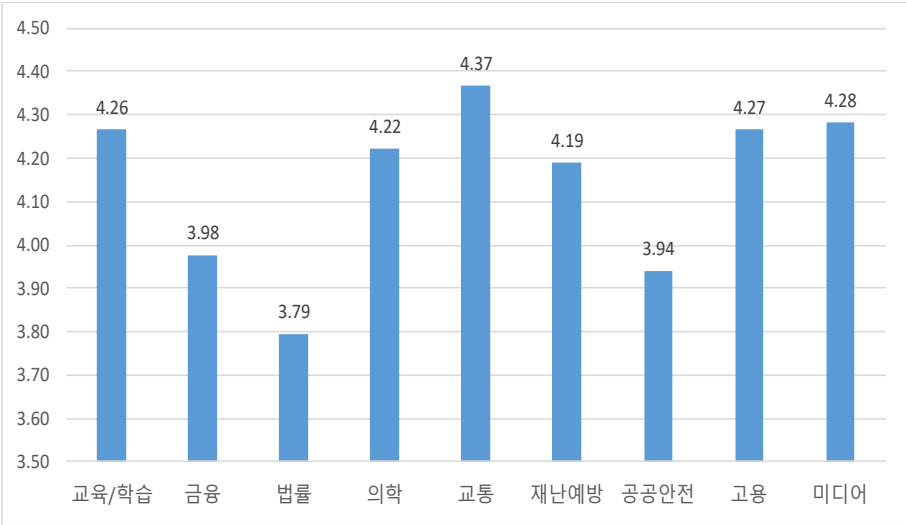


그림 IV-2. 인공지능이 삶의 분야에 미칠 영향

성별차이는 크게 나타나지 않았고 중학생에 비해 고등학생이 AI가 교육/학습분야와 미디어 분야에서 우리 삶의 분야에 더 큰 영향을 미칠 것이라고 답하였다. 학업성적이 상인 학생들이 그렇지 않은 학생에 비해 AI가 삶의 전분야에 영향을 미칠 것이라고 생각하는 경향이 강했다. 부모학력수준이 높은 학생들의 경우도 AI가 우리 삶에 향후 많은 영향을 미칠 것이라고 생각하는 것으로 나타났다.

표 IV-4. 인공지능이 삶의 분야에 미칠 영향

		사례수	교육/ 학습	금융	법률	학	교통	재난 예방	공공 안전	고용	미디어
전 체		5,778	4.26	3.98	3.79	4.22	4.37	4.19	3.94	4.27	4.28
성별	남자	2,985	4.24	4.01	3.87	4.26	4.39	4.21	3.98	4.27	4.24
	여자	2,793	4.29	3.94	3.71	4.18	4.35	4.17	3.90	4.27	4.33
학교 급	중학교	2,943	4.19	3.89	3.72	4.22	4.34	4.13	3.89	4.26	4.20
	고등 학교	2,835	4.34	4.07	3.88	4.22	4.39	4.25	3.99	4.28	4.36
학업 성적	상	1,959	4.42	4.12	3.94	4.36	4.51	4.32	4.02	4.41	4.40
	중	2,538	4.23	3.96	3.78	4.21	4.36	4.16	3.95	4.23	4.27
	하	1,281	4.10	3.78	3.60	4.03	4.16	4.05	3.79	4.11	4.13
경제 수준	상	1,186	4.26	3.99	3.82	4.25	4.37	4.21	3.98	4.27	4.27
	중	4,439	4.27	3.98	3.79	4.22	4.37	4.19	3.93	4.27	4.28
	하	153	4.13	3.84	3.63	3.99	4.27	4.05	3.73	4.09	4.37
부 학력	고졸 이하	975	4.20	3.95	3.71	4.14	4.34	4.13	3.92	4.22	4.26
	대학 졸업	3,046	4.34	4.03	3.85	4.29	4.43	4.22	3.97	4.31	4.32
	대학 원졸	618	4.39	4.13	3.91	4.37	4.46	4.37	4.07	4.37	4.40
	없음/ 모름	1,139	4.06	3.79	3.66	4.03	4.18	4.05	3.80	4.13	4.14
모 학력	고졸 이하	1,081	4.22	3.94	3.70	4.17	4.36	4.19	3.93	4.27	4.31
	대학 졸업	3,164	4.33	4.03	3.85	4.29	4.42	4.23	3.97	4.30	4.32
	대학 원졸	441	4.37	4.12	3.93	4.31	4.40	4.26	4.03	4.32	4.35
	없음/ 모름	1,092	4.08	3.81	3.67	4.04	4.19	4.05	3.82	4.13	4.12

인공지능이 맡게 될 업무가 어느 정도 기대되는지 5점 척도(1=전혀 기대되지 않는다~5=매우 기대된다)로 질문하였다. 청소년들은 인공지능이 집안일을 하는 것(4.19)이 가장 기대된다고 응답했고 질병을 진단하는 것(4.16), 직장의 반복적인 업무를 수행하는 것(4.16), 개인에게 맞춤형교육 및 학습을 지원하는 것(3.94)도 많이 기대하였다. 반면, 인공지능이 사람들의 생각과 행동을 파악(3.52)하거나 고객을 상담하는 것(3.34), 사람들을 위해 중요한 삶의 결정을 하는 것(3.22)은 많이 기대하지 않은 것으로 조사됐다. 이러한 결과는 인공지능이 인간의 사고를 파악하거나 중요한 삶의 결정을 하는 것까지 하는 것에 대한 우려가 있다는 것을 암시해주고 있다.

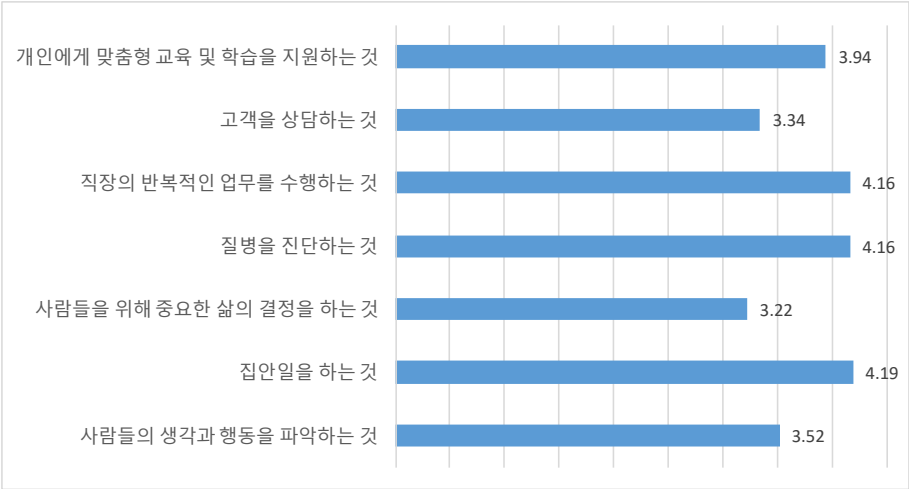


그림 IV-3. 인공지능의 업무수행 기대

대체로 남학생이 여학생보다도 더 인공지능의 업무수행에 대한 기대감이 높았다. 또한 고등학생이 중학생보다 인공지능이 개인에게 맞춤형 교육 및 학습을 지원하는 것에 대해 더 많이 기대하였다. 학업성적이 높은 학생의 경우 그렇지 않은 학생에 비해 인공지능이 수행할 업무에 대한 기대감도 높은 것으로 나타났다. 경제수준이 상인 집단의 학생들 역시 그렇지 않은 학생들에 비해 인공지능의 업무수행에 대한 기대도 높았다. 부모학력수준이 높은 경우도 인공지능의 다양한 업무수행에 대해 기대하는 정도가 많았다.

표 IV-5. 인공지능의 업무수행 기대

		사례수	사람들의 생각과 행동을 파악하는 것	집안일을 하는 것	사람들을 위해 중 요한 삶 의 결정 을 하는 것	질병을 진단하는 것	직장의 반복적인 업무를 수행하는 것	고객을 상담하는 것	개인에게 맞춤형 교육 및 학습을 지원하는 것
전 체		5,778	3.52	4.19	3.22	4.16	4.16	3.34	3.94
성별	남자	2,985	3.65	4.18	3.35	4.26	4.23	3.42	3.96
	여자	2,793	3.37	4.20	3.09	4.05	4.09	3.25	3.92
학교 급	중학교	2,943	3.52	4.19	3.27	4.15	4.09	3.29	3.90
	고등학교	2,835	3.51	4.19	3.18	4.17	4.24	3.40	3.99
학업 성적	상	1,959	3.62	4.31	3.24	4.30	4.36	3.35	4.06
	중	2,538	3.48	4.16	3.22	4.14	4.11	3.36	3.91
	하	1,281	3.42	4.06	3.20	3.98	3.96	3.29	3.83
경제 수준	상	1,186	3.64	4.22	3.35	4.20	4.25	3.46	4.01
	중	4,439	3.49	4.19	3.20	4.16	4.14	3.32	3.93
	하	153	3.24	3.99	2.95	3.87	4.00	3.10	3.79
부 학력	고졸 이하	975	3.51	4.21	3.24	4.13	4.12	3.33	3.95
	대학졸업	3,046	3.51	4.22	3.22	4.21	4.21	3.34	3.96
	대학원졸	618	3.60	4.32	3.19	4.29	4.36	3.44	4.05
	없음/모름	1,139	3.50	4.03	3.25	3.99	3.95	3.30	3.82
모 학력	고졸 이하	1,081	3.47	4.20	3.19	4.14	4.13	3.27	3.94
	대학졸업	3,164	3.51	4.23	3.21	4.21	4.23	3.35	3.97
	대학원졸	441	3.63	4.30	3.18	4.25	4.29	3.38	4.00
	없음/모름	1,092	3.53	4.03	3.31	4.00	3.96	3.37	3.84

(2) 생성형 AI 인지 및 사용 정도

챗GPT 등 생성형 AI 9가지에 대해 어느 정도 알고 있는지 5점 척도(1=전혀 모른다~5=매우 잘 안다)로 질문하였다. 그 결과 응답자들은 9가지 서비스 중 챗GPT에 대해 가장 잘 알고 있다고 응답한 것으로 나타났다. 반면 소라, 빙, 제미나이 등 다른 8가지 생성형 AI 서비스에 대한 인지정도는 낮은 것으로 조사됐다.

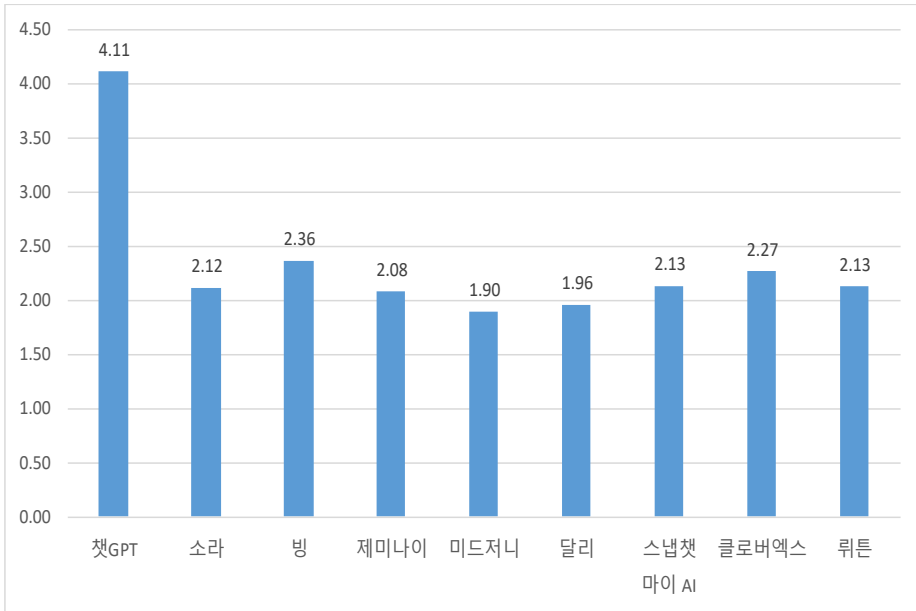


그림 IV-4. 생성형 AI 인지정도

성별로 보면 여학생보다 남학생이 생성형 AI를 더 잘 알고 있는 것으로 나타났다. 학교 급의 경우 고등학생이 중학생보다 생성형 AI에 대한 인지도가 높았고 특히 챗GPT에 대해 많이 알고 있다고 답했다. 학업성적이 높은 학생은 그렇지 않은 학생에 비해 생성형 AI에 대해 더 잘안다고 응답했다. 경제수준이 높은 학생의 경우도 그렇지 않은 학생에 비해 생성형 AI를 더 잘 알고 있는 것으로 조사됐다. 부모학력수준이 높은 학생들도 그렇지 않은 학생들에 비해 생성형 AI에 대한 인지정도가 더 높게 나타났다.

표 IV-6. 생성형 AI에 대한 인지정도

		사례수	챗GPT	소라	빙	제미 나이	미드 저니	달리	스냅챗 마이 AI	클로버 엑스	뤼튼
전	체	5,778	4.11	2.12	2.36	2.08	1.90	1.96	2.13	2.27	2.13
성별	남자	2,985	4.17	2.31	2.69	2.24	2.03	2.10	2.19	2.31	2.28
	여자	2,793	4.05	1.92	2.01	1.91	1.75	1.82	2.07	2.22	1.97
학교 급	중학교	2,943	3.99	2.11	2.29	2.05	1.88	1.93	2.12	2.20	2.10
	고등학교	2,835	4.24	2.12	2.44	2.11	1.92	1.99	2.15	2.34	2.17
학업 성적	상	1,959	4.30	2.19	2.57	2.13	1.89	2.01	2.14	2.38	2.22
	중	2,538	4.07	2.10	2.32	2.06	1.92	1.96	2.17	2.24	2.13
	하	1,281	3.92	2.03	2.14	2.04	1.86	1.88	2.05	2.13	2.01
경제 수준	상	1,186	4.18	2.29	2.49	2.27	2.04	2.08	2.33	2.39	2.25
	중	4,439	4.10	2.08	2.34	2.03	1.86	1.93	2.08	2.24	2.10
	하	153	3.84	1.93	2.16	2.08	1.79	1.92	2.05	2.16	1.97
부 학력	고졸 이하	975	4.10	2.07	2.28	2.07	1.91	1.92	2.14	2.25	2.14
	대학졸업	3,046	4.17	2.08	2.35	2.02	1.84	1.91	2.10	2.25	2.09
	대학원졸	618	4.27	2.27	2.69	2.28	2.04	2.17	2.27	2.45	2.26
	없음 모름	1,139	3.90	2.17	2.29	2.15	1.98	2.01	2.14	2.22	2.16
모 학력	고졸 이하	1,081	4.12	2.03	2.22	2.03	1.85	1.85	2.07	2.20	2.07
	대학졸업	3,164	4.17	2.10	2.39	2.04	1.85	1.95	2.14	2.27	2.09
	대학원졸	441	4.23	2.28	2.60	2.28	2.06	2.12	2.18	2.43	2.36
	없음 모름	1,092	3.90	2.18	2.33	2.17	2.02	2.05	2.16	2.24	2.21

생성형 AI를 사용한 적이 있다고 응답한 학생은 전체의 67.9%로 나타났다. 즉 응답자 3명 중 2명은 생성형 AI를 사용한 적이 있는 것으로 나타난 것이다. 성별차이는 거의 없었고 고등학생이 중학생보다 더 많이 생성형 AI를 사용한 적이 있다고 답했다. 학업성적이 높은 학생과 경제수준이 높은 학생의 경우 생성형 AI 사용경험이 가장 많았다. 부모학력 수준도 높은 학생이 그렇지 않은 학생에 비해 생성형 AI를 사용해 본 적이 더 많은 것으로 조사됐다.

표 IV-7. 생성형 AI 사용여부

		사례수	없음	있음	
			%	%	계
전 체		5,778	32.1	67.9	100.0
성별	남자	2,985	31.6	68.4	100.0
	여자	2,793	32.7	67.3	100.0
학교급	중학교	2,943	38.4	61.6	100.0
	고등학교	2,835	25.5	74.5	100.0
학업 성적	상	1,959	26.2	73.8	100.0
	중	2,538	32.5	67.5	100.0
	하	1,281	40.4	59.6	100.0
경제 수준	상	1,186	31.0	69.0	100.0
	중	4,439	32.3	67.7	100.0
	하	153	35.7	64.3	100.0
부 학력	고졸 이하	975	30.9	69.1	100.0
	대학졸업	3,046	30.4	69.6	100.0
	대학원졸 이상	618	22.6	77.4	100.0
	없음/모름	1,139	42.8	57.2	100.0
모 학력	고졸 이하	1,081	31.4	68.6	100.0
	대학졸업	3,164	30.1	69.9	100.0
	대학원졸 이상	441	22.2	77.8	100.0
	없음/모름	1,092	42.5	57.5	100.0

생성형 AI를 사용한 적이 없는 학생들을 대상으로 그 이유를 질문하였다. 그 결과 필요성을 못느껴서와 어떻게 사용하는지 잘 몰라서가 각각 25.6%, 24.5%를 차지하였다. 별로 흥미가 안생겨서란 답도 20.3%의 응답비율을 보였다. 반면, 한번 쓰면 지나치게 의존할 것 같아서(4.6%)와 답변이 믿을만하지 않을 것 같아서(3.7%)는 각각 5% 미만의 응답률을 나타냈다.

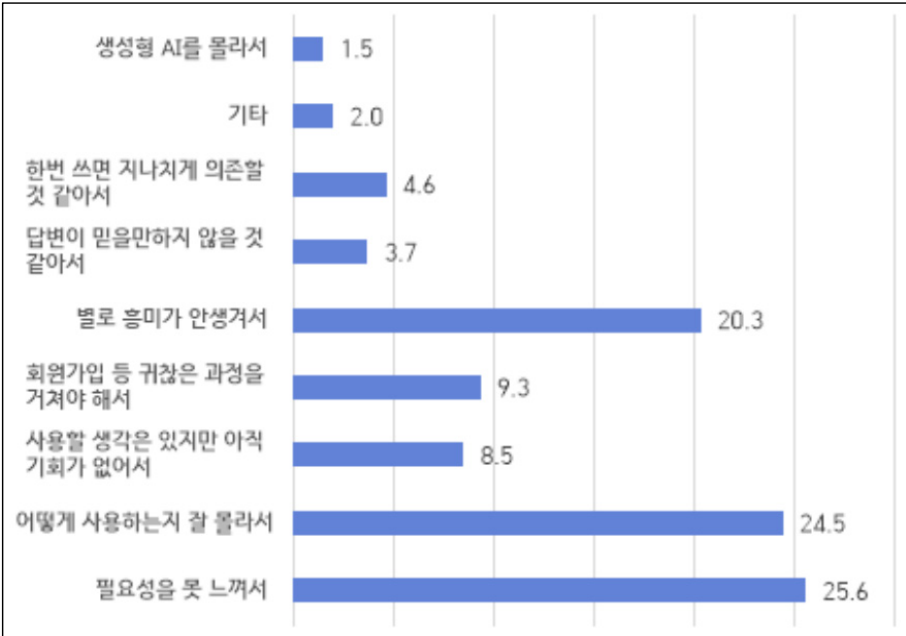


그림 IV-5. 생성형 AI를 사용하지 않는 이유

어떻게 사용하는지 잘 몰라서라는 응답은 남학생보다 여학생의 비율이 더 높은 반면 필요성을 못느껴서란 응답은 그 반대였다. 고등학생에 비해 중학생들이 어떻게 사용하는지 잘 몰라 생성형 AI를 사용하지 않은 비율이 더 많았다. 또한 별로 흥미가 안생겨서란 응답도 고등학생보다 중학생에게서 더 높게 나타났다. 회원가입 등 귀찮은 과정을 거쳐야 해서란 비율 역시 고등학생보다 중학생 집단에서 더 높게 나타났다. 하지만 필요성을 못느껴서란 응답비율은 중학생보다 고등학생에게서 더 많았다. 학업성적이 낮은 집단의 경우 어떻게 사용하는지 잘 몰라서 생성형 AI를 사용하지 않는다고 답한 비율이 높게 조사됐다. 한번 쓰면 지나치게 의존할 것 같아서란 응답은 경제수준이 높은 집단에게서 그 비율이 가장 높았다.

표 IV-8. 생성형 AI를 사용하지 않은 주요 이유

		필요성을 못 느껴서	어떻게 사용 하는지 잘 몰라서	사용할 생각은 있지만 아직 기회가 없어서	회원가입 등 귀찮은 과정을 거쳐야 해서	별로 흥미가 안 생겨서	답변이 믿을만 하지 않을 것 같아서	한번 쓰면 제너레이트 의존할 것 같아서	기타	생성형 AI를 몰라서	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	계
전체		25.6	24.5	8.5	9.3	20.3	3.7	4.6	2.0	1.5	100.0
성별	남자	27.6	23.1	8.3	10.0	19.3	3.5	3.6	3.0	1.7	100.0
	여자	23.6	25.8	8.7	8.6	21.4	3.9	5.7	1.0	1.3	100.0
학교 급	중학교	22.2	25.4	8.4	11.0	21.8	3.1	4.0	2.2	1.9	100.0
	고등학교	30.9	23.0	8.7	6.8	18.1	4.6	5.6	1.6	0.8	100.0
학업 성적	상	26.7	19.5	9.1	10.7	19.5	4.0	5.9	3.5	1.0	100.0
	중	25.9	23.9	8.0	9.1	21.4	4.7	4.4	1.1	1.4	100.0
	하	24.0	30.3	8.6	8.3	19.5	1.7	3.8	1.8	2.0	100.0
경제 수준	상	26.0	23.4	9.0	9.7	16.3	4.5	7.4	2.7	1.1	100.0
	중	24.9	24.8	8.6	9.3	21.7	3.4	4.0	1.9	1.4	100.0
	하	41.3	22.8	2.4	7.2	11.3	6.5	1.6	0.0	6.9	100.0
부 학력	고졸 이하	25.5	22.9	8.8	7.4	22.4	1.4	5.8	2.4	3.6	100.0
	대학 졸업	26.1	25.8	7.5	9.9	19.7	4.1	4.5	1.6	0.7	100.0
	대학원 졸	24.4	17.7	9.5	11.1	18.4	5.8	7.0	3.4	2.7	100.0
	없음/모름	25.1	24.7	10.0	8.9	20.7	3.7	3.5	2.0	1.4	100.0
모 학력	고졸 이하	25.4	25.0	5.9	9.3	21.0	2.7	6.1	1.8	2.9	100.0
	대학 졸업	25.1	24.1	8.7	9.5	21.1	3.7	4.8	1.9	1.0	100.0
	대학원 졸	27.4	20.0	6.2	16.3	14.1	8.7	5.3	2.0	0.0	100.0
	없음/모름	26.4	25.6	10.5	7.4	19.7	3.3	3.0	2.3	1.8	100.0

생성형 AI 서비스를 얼마나 이용하고 있는지 5점 척도(1=전혀 사용하지 않는다~5=항상 사용한다)로 질문하였다. 그 결과 챗GPT에 대한 사용빈도가 가장 높게 나타났다. 그 외 소라, 빙, 미드저니, 달리 등 다른 생성형 AI 서비스 이용에 대한 빈도는 비교적 낮았다.

대체로 남학생이 여학생보다 생성형 AI를 사용하는 빈도가 높은 것으로 나타났다. 챗 GPT 사용은 고등학생 집단에서 그 빈도가 더 높았고 그 외 서비스는 중학생 집단에서 더 높게 나타났다. 챗GPT의 경우 학업성적이 뛰어난 학생이 그렇지 않은 학생보다 더 자주 사용하는 것으로 드러났다. 전반적으로 경제적 수준이 높은 학생들의 경우 그렇지 않은 학생들에 비해 생성형 AI 사용을 더 많이 하는 것으로 조사됐다. 부모학력수준도 높은 집단에서 생성형 AI 사용 빈도도 더 높은 경향을 보였다.

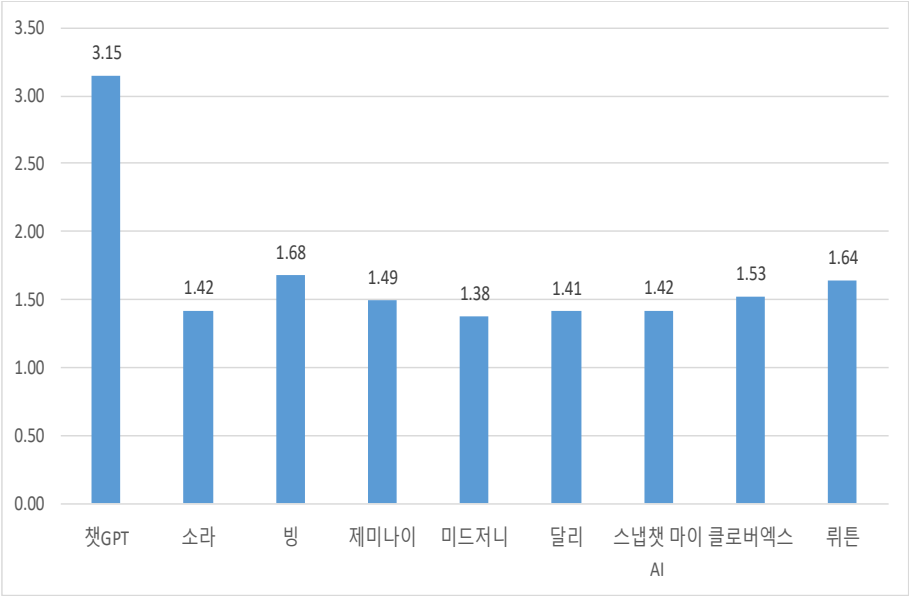


그림 IV-6. 생성형 AI 사용빈도

표 IV-9. 생성형 AI 사용빈도

		사례수	챗GPT	소라	빙	제미 나이	미드 저니	달리	스냅챗 마이 AI	클로버 엑스	뤼튼
전	체	3,923	3.15	1.42	1.68	1.49	1.38	1.41	1.42	1.53	1.64
성별	남자	2,043	3.25	1.50	1.87	1.60	1.45	1.49	1.48	1.57	1.73
	여자	1,881	3.04	1.33	1.47	1.38	1.30	1.33	1.36	1.48	1.53
학교 급	중 학교	1,811	2.87	1.51	1.75	1.58	1.45	1.48	1.50	1.62	1.68
	고등 학교	2,112	3.39	1.35	1.62	1.42	1.32	1.36	1.35	1.45	1.60
학업 성적	상	1,446	3.24	1.43	1.79	1.53	1.39	1.44	1.41	1.56	1.71
	중	1,714	3.12	1.42	1.64	1.48	1.38	1.40	1.42	1.51	1.62
	하	764	3.05	1.40	1.55	1.48	1.35	1.40	1.44	1.51	1.56
경제 수준	상	818	3.30	1.57	1.83	1.66	1.49	1.55	1.55	1.70	1.73
	중	3,006	3.11	1.38	1.64	1.45	1.35	1.38	1.38	1.48	1.62
	하	99	3.04	1.37	1.55	1.41	1.33	1.35	1.42	1.48	1.59
부 학력	고졸 이하	674	3.09	1.36	1.58	1.48	1.36	1.37	1.43	1.50	1.57
	대학 졸업	2,120	3.18	1.39	1.65	1.45	1.35	1.37	1.38	1.50	1.62
	대학 원졸	478	3.31	1.44	1.83	1.52	1.39	1.48	1.39	1.51	1.67
	없음/ 모름	652	3.00	1.56	1.76	1.63	1.50	1.53	1.55	1.66	1.76
모 학력	고졸 이하	741	3.09	1.37	1.55	1.51	1.37	1.37	1.40	1.48	1.58
	대학 졸업	2,211	3.18	1.38	1.66	1.43	1.34	1.38	1.39	1.49	1.60
	대학 원졸	343	3.28	1.50	1.82	1.56	1.41	1.47	1.39	1.60	1.71
	없음/ 모름	628	3.05	1.58	1.80	1.66	1.52	1.55	1.57	1.66	1.79

청소년들의 생성형 AI 하루평균 이용시간은 30분 미만인 62.1%로 가장 많았다. 2시간 이상이라고 응답한 경우는 5.7%에 불과했다. 응답자 10명 중 2명은 하루 평균 30분 이상에서 1시간 미만 정도 생성형 AI를 사용한다고 응답하였다.

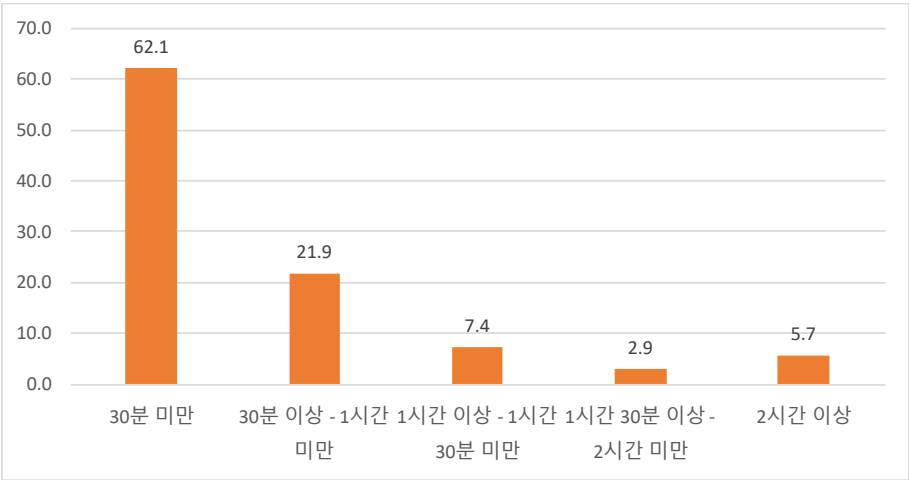


그림 IV-7. 생성형 AI 하루평균 이용시간

성별로 보면 남학생이 여학생보다 생성형 AI를 좀 더 많이 사용하는 것으로 나타났고 학교급별 차이는 거의 없었다. 2시간 이상 사용하는 경우는 학업성적이 상인 집단과 경제 수준이 상인 집단의 비율이 가장 높았다.

표 IV-10. 생성형 AI 하루평균 사용시간

		사례수	30분 미만	30분 이상 - 1시간 미만	1시간 이상 - 1시간 30분 미만	1시간 30분 이상 - 2시간 미만	2시간 이상	
			%	%	%	%	%	계
전	체	3,923	62.1	21.9	7.4	2.9	5.7	100.0
성별	남자	2,043	59.6	22.8	7.6	2.9	7.0	100.0
	여자	1,881	64.8	20.9	7.1	2.9	4.3	100.0
학교급	중학교	1,811	63.2	20.7	7.2	3.1	5.8	100.0
	고등학교	2,112	61.2	22.9	7.5	2.8	5.6	100.0

		사례수	30분 미만	30분 이상 - 1시간 미만	1시간 이상 - 1시간 30분 미만	1시간 30분 이상 - 2시간 미만	2시간 이상	
			%	%	%	%	%	계
학업 성적	상	1,446	61.6	21.3	7.3	3.0	6.8	100.0
	중	1,714	61.6	23.5	7.2	2.7	4.9	100.0
	하	764	64.1	19.4	7.8	3.2	5.5	100.0
경제 수준	상	818	56.3	25.8	7.2	2.7	7.9	100.0
	중	3,006	63.4	20.9	7.5	3.0	5.1	100.0
	하	99	69.5	18.5	3.7	1.4	6.9	100.0
부 학력	고졸 이하	674	60.6	23.5	7.2	3.8	4.9	100.0
	대학졸업	2,120	62.3	21.3	7.6	3.0	5.8	100.0
	대학원졸	478	60.7	22.9	8.3	3.0	5.1	100.0
	없음/모름	652	64.0	21.4	6.1	1.7	6.8	100.0
모 학력	고졸 이하	741	61.6	23.3	7.0	2.6	5.5	100.0
	대학졸업	2,211	63.0	21.1	7.1	3.5	5.3	100.0
	대학원졸	343	59.6	24.5	8.9	2.1	4.9	100.0
	없음/모름	628	60.8	21.6	7.8	1.9	7.8	100.0

응답자들이 생성형 AI를 사용하게 된 주된 계기는 관심과 호기심이 43.7%로 가장 많았다²⁸⁾. 수업이나 과제 때문에 생성형 AI를 사용하게 됐다고 응답한 비율은 16.7%로 그 뒤를 이었다. SNS 게시물은 11.1%를 기록했고 친구들의 권유는 8.7%로 매우 낮았다. 언론보도를 보고 사용하게 됐다고 응답한 비율은 5.4%로 가장 적었다.

28) 기타 응답중 수업이나 과제에 대한 언급이 많아 이 항목을 새로운 범주로 구성하여 분석하였다.

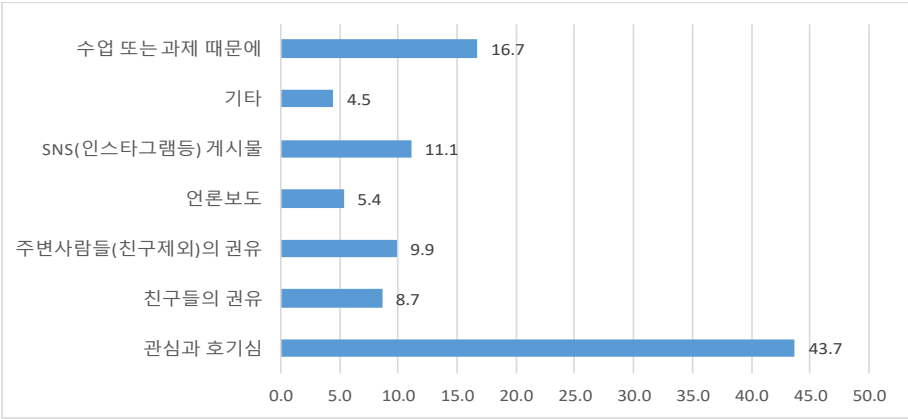


그림 IV-8. 생성형 AI 사용계기

응답자들이 생성형 AI를 사용하는 목적을 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)로 질문하였다. 그 결과 자신이 흥미있는 것들에 대해 질문하기 위해 생성형 AI를 사용한다고 응답한 경우가 3.37점으로 가장 높았다. 일상생활에서 궁금한 정보를 찾거나 학교숙제를 위해서 생성형 AI를 사용하는 경우가 그 뒤를 이었다. 반면, 자신만의 작품이나 창작물을 만들기 위해 생성형 AI를 사용하는 경우는 2.65점으로 가장 낮은 점수를 기록하였다. 학교에서 더 좋은 점수를 받기 위해 생성형 AI를 사용한다고 응답한 경우(2.90점)도 평균보다 낮은 점수를 기록하였다.

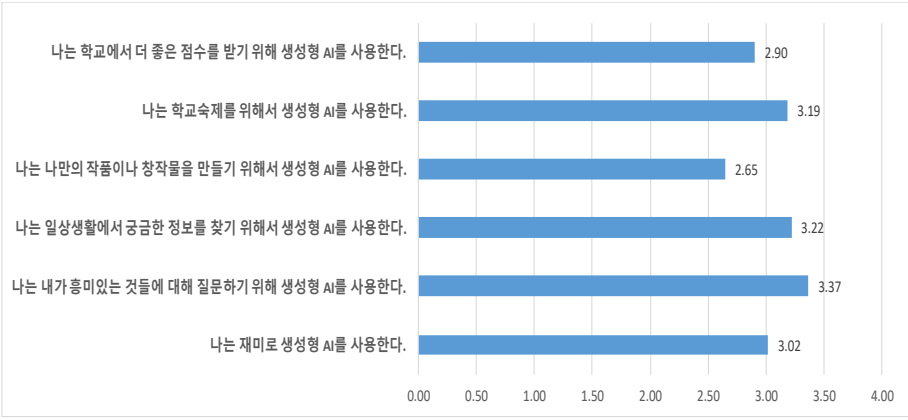


그림 IV-9. 생성형 AI 사용목적

생성형 AI를 사용할 때의 현존감을 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)로 측정한 결과 모든 항목이 평균(3점)보다 낮은 점수를 기록하였다. 생성형 AI를 사용하는 동안 생성형 AI에 주의를 기울이게 된다는데 동의한 경우가 2.70으로 가장 높았다. 반면 생성형 AI를 사용하는 동안 함께 있다고 느낀다고 답한 경우는 2.26점으로 가장 낮았다.

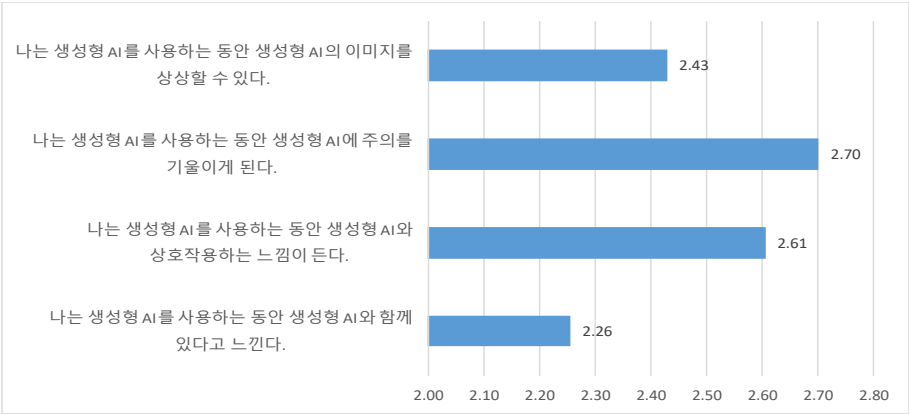


그림 IV-10. 생성형 AI 사용경험에 대한 느낌

생성형 AI와 대화하거나 상호작용할 때 느끼는 감정을 5점 척도로 질문하였다. 모든 항목이 평균(3점)보다 낮은 점수를 기록하였다. 이 중에서 생성형 AI가 만족스런 답변을 제공했을 때 기쁨을 표현하는 경우가 2.93점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 반면 생성형 AI에게 실망했을 때 감정을 표현하는 경우는 2.05점으로 가장 낮았다.

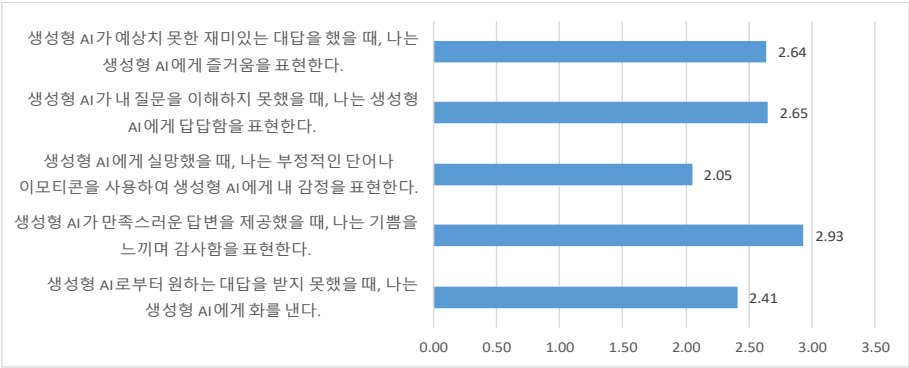


그림 IV-11. 생성형 AI와의 상호작용중 감정표현

생성형 AI가 얼마나 유용한지 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)를 사용하여 질문하였다. 그 결과 응답자들은 생성형 AI의 유용성을 높게 평가하는 것으로 나타났다. 생성형 AI가 얻고 싶은 정보를 얻는데 도움이 된다는데 동의한 경우가 3.87점으로 가장 높았다. 생성형 AI가 학습에 도움이 된다(3.58)거나 생성형 AI를 사용하면 더 생산적으로 공부할 수 있다(3.38)고 응답한 경우도 평균(3점)을 상회하였다.

이 같은 결과는 생성형 AI가 청소년의 학습에 매우 도움이 되고 있음을 암시해 주고 있다.

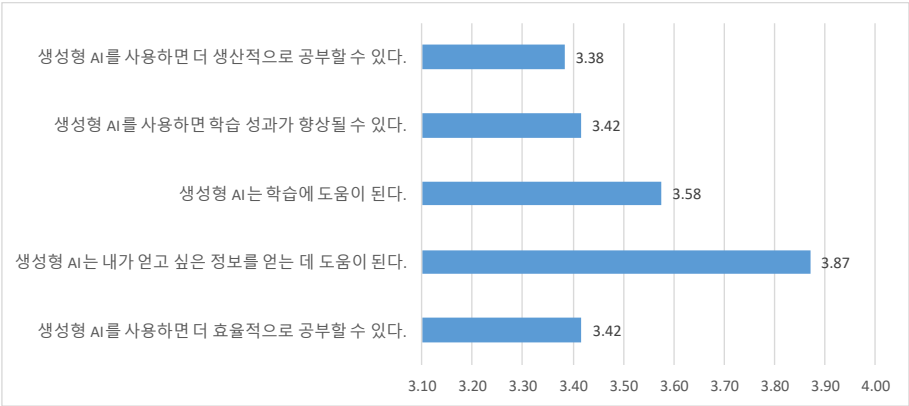


그림 IV-12. 생성형 AI의 유용성

그렇다면 청소년들은 구체적으로 생성형 AI가 어떤 업무에서 도움이 된다고 생각하는지 5점 척도(1=전혀 도움이 안된다~5=매우 도움이 된다)로 질문하였다.

청소년들이 생성형 AI가 도움이 된다고 많이 응답한 업무는 필요한 자료 찾기, 자료 요약, 번역, 코딩이었다. 반면 자기소개서 작성, 시나 소설 등 창작, 문제풀기 등의 업무는 상대적으로 낮은 점수를 보였다.

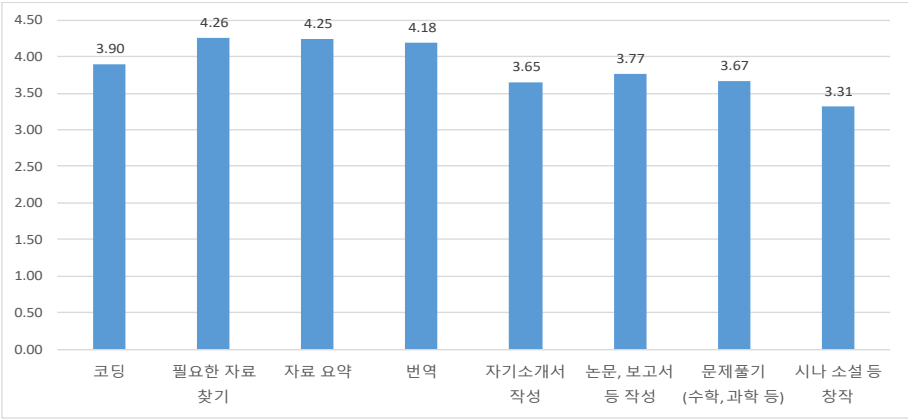


그림 IV-13. 생성형 AI가 도움이 되는 업무

생성형 AI 리터러시 역량 중 생성형 AI가 제공하는 정보에 대해 얼마나 잘 점검하고 있는지(비판적 평가) 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)로 질문하였다. 생성형 AI 정보가 사실인지 확인할 수 있거나 믿어도 되는지 판단할 수 있다고 응답하는 경우 등 세 항목 모두 평균점수 이상을 기록하였다. 여자보다는 남자의 역량이 더 높았고 중학생보다 고등학생에게서 점수가 높게 나타났다. 또한 학업성과 경제수준이 높을수록 비판적 평가 점수는 높았고 부모의 학력수준이 높을수록 역시 점수도 높게 나타났다.

표 IV-11. 생성형 AI 정보에 대한 비판적 평가능력

		사례수	나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 사실인지 확인할 수 있다.	나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 믿어도 되는지 판단할 수 있다.	나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 특정한 견해나 생각에 치우쳐져 있는지 판단할 수 있다.
전	체	3,923	3.36	3.54	3.45
성별	남자	2,043	3.54	3.66	3.59
	여자	1,881	3.17	3.40	3.31
학교급	중학교	1,811	3.32	3.50	3.42
	고등학교	2,112	3.40	3.56	3.48
학업 성적	상	1,446	3.55	3.72	3.65
	중	1,714	3.31	3.49	3.39
	하	764	3.13	3.30	3.21

		사례수	나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 사실인지 확인할 수 있다.	나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 믿어도 되는지 판단할 수 있다.	나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 특정한 견해나 생각에 치우쳐져 있는지 판단할 수 있다.
경제 수준	상	818	3.50	3.64	3.59
	중	3,006	3.33	3.52	3.42
	하	99	3.26	3.21	3.22
부 학력	고졸 이하	674	3.31	3.48	3.41
	대학졸업	2,120	3.39	3.56	3.46
	대학원졸	478	3.52	3.73	3.69
	없음/모름	652	3.22	3.37	3.29
모 학력	고졸 이하	741	3.33	3.50	3.39
	대학졸업	2,211	3.38	3.55	3.48
	대학원졸	343	3.51	3.71	3.59
	없음/모름	628	3.25	3.42	3.34

생성형 AI와 소통능력도 비교적 높은 것으로 나타났다. 특히 생성형 AI에게 원하는 답을 얻기 위해 어떻게 질문해야 하는지 잘 알고 있다고 응답한 비율이 높았다. 여학생보다는 남학생의 점수가 높았고 중학교보다는 고등학교 학생들의 점수가 더 높았다. 학업성적이 높고 경제수준이 높을수록 소통능력 점수도 높은 것으로 조사됐다. 더불어 부모학력수준이 높을수록 소통능력점수도 더 높았다.

표 IV-12. 생성형 AI와의 소통능력

		사례수	나는 생성형 AI에게 원하는 답을 얻기 위해 어떻게 질문해야 하는지 알고 있다.	나는 생성형 AI와 대화할 때 필요한 전문적인 단어나 용어를 쓸 수 있다.	나는 원하는 정보나 답변을 얻기 위해 생성형 AI와 어떻게 대화해야 하는지 알고 있다.
전 체		3,923	3.71	3.27	3.55
성별	남자	2,043	3.80	3.40	3.65
	여자	1,881	3.60	3.13	3.45
학교급	중학교	1,811	3.61	3.17	3.46
	고등학교	2,112	3.79	3.36	3.63

		사례수	나는 생성형 AI에게 원하는 답을 얻기 위해 어떻게 질문해야 하는지 알고 있다.	나는 생성형 AI와 대화할 때 필요한 전문적인 단어나 용어를 쓸 수 있다.	나는 원하는 정보나 답변을 얻기 위해 생성형 AI와 어떻게 대화해야 하는지 알고 있다.
학업 성적	상	1,446	3.88	3.48	3.73
	중	1,714	3.66	3.22	3.52
	하	764	3.49	3.01	3.30
경제 수준	상	818	3.85	3.43	3.70
	중	3,006	3.68	3.25	3.53
	하	99	3.34	2.77	3.17
부 학력	고졸 이하	674	3.69	3.22	3.49
	대학졸업	2,120	3.73	3.29	3.58
	대학원졸	478	3.93	3.51	3.79
	없음/모름	652	3.48	3.11	3.34
모 학력	고졸 이하	741	3.66	3.23	3.54
	대학졸업	2,211	3.76	3.30	3.59
	대학원졸	343	3.86	3.42	3.70
	없음/모름	628	3.51	3.16	3.37

생성형 AI의 창의적 활용도 비교적 높은 점수를 나타냈다. 생성형 AI를 이용해서 새로운 아이디어를 만들어내거나 복잡한 문제를 해결하는 새로운 방법을 찾아낼 수 있다고 응답한 학생들의 비율이 평균(3점)을 넘었다. 전반적으로 여학생보다는 남학생의 점수가 높았고 중학생보다는 고등학생의 점수가 약간 더 높았다. 학업성적이 뛰어나고 경제수준이 높을수록 창의적 적용능력은 더 높게 나타났다. 부모의 학력수준이 높을수록 관련 점수도 높아지는 경향을 보였다.

표 IV-13. 생성형 AI의 창의적 활용능력

		사례수	나는 생성형 AI를 이용해서 새로운 생각이나 아이디어 를 만들어낼 수 있 다.	나는 생성형 AI의 도움 으로 독창적인 글이나 이야기를 쓸 수 있다.	나는 생성형 AI를 사용 해 복잡한 문제를 해결 하는 새로운 방법을 찾 아낼 수 있다.
전체	체	3,923	3.49	3.30	3.44
	남자	2,043	3.55	3.31	3.49
	여자	1,881	3.43	3.30	3.38
학교급	중학교	1,811	3.47	3.28	3.39
	고등학교	2,112	3.51	3.32	3.48
학업 성적	상	1,446	3.65	3.39	3.58
	중	1,714	3.46	3.28	3.40
	하	764	3.28	3.20	3.25
경제 수준	상	818	3.66	3.40	3.57
	중	3,006	3.45	3.28	3.41
	하	99	3.28	3.10	3.22
부 학력	고졸 이하	674	3.46	3.29	3.40
	대학졸업	2,120	3.50	3.31	3.45
	대학원졸	478	3.69	3.41	3.60
	없음/모름	652	3.34	3.22	3.33
모 학력	고졸 이하	741	3.45	3.32	3.43
	대학졸업	2,211	3.51	3.30	3.45
	대학원졸	343	3.61	3.33	3.48
	없음/모름	628	3.40	3.27	3.37

생성형 AI의 윤리적 활용능력도 비교적 높은 점수를 보였다. 여학생보다는 남학생의 점수가 높았고 중학생보다는 고등학생의 점수가 높았다. 학업성적이 높고 경제수준이 높을수록 윤리적 활용능력 점수도 높아지는 경향을 나타냈다. 부모학력수준 역시 높을수록 윤리적 활용능력수준도 높아지는 패턴을 보였다.

표 IV-14. 생성형 AI의 윤리적 활용능력

		사례수	나는 생성형 AI를 사용할 때 생각해야 할 중요한 윤리적 문제들을 알고 그것을 설명할 수 있다.	나는 생성형 AI를 사용할 때 발생할 수 있는 개인 정보보호 이슈에 대해 알고 있다.	나는 생성형 AI를 올바르게 책임 있게 사용하는 방법을 알고 실천할 수 있다.
전체	체	3,923	3.41	3.44	3.62
	성별				
	남자	2,043	3.49	3.50	3.67
	여자	1,881	3.32	3.38	3.56
학교급	중학교	1,811	3.29	3.35	3.55
	고등학교	2,112	3.51	3.52	3.68
학업 성적	상	1,446	3.62	3.63	3.81
	중	1,714	3.36	3.40	3.59
	하	764	3.11	3.19	3.34
경제 수준	상	818	3.58	3.57	3.70
	중	3,006	3.37	3.42	3.60
	하	99	3.14	3.31	3.43
부 학력	고졸 이하	674	3.37	3.42	3.62
	대학졸업	2,120	3.43	3.45	3.63
	대학원졸	478	3.68	3.70	3.81
	없음/모름	652	3.17	3.25	3.44
모 학력	고졸 이하	741	3.34	3.43	3.64
	대학졸업	2,211	3.44	3.47	3.63
	대학원졸	343	3.64	3.59	3.75
	없음/모름	628	3.23	3.28	3.47

생성형 AI에 대한 만족정도를 5점 척도(1=전혀 만족하지 않는다~5=매우 만족한다)를 사용하여 질문하였다. 청소년들은 대체로 생성형 AI에 대해 만족하는 정도가 높았다. 사용하기 편리한 점에 대한 만족도가 4.06점으로 가장 높게 나타났고 답변이 유용한 점에 대한 만족도(3.84), 답변이 흥미로운 점(3.77)에 대한 만족도가 뒤를 이었다. 답변의 신뢰성에 대한 만족도는 3.32점으로 비교적 낮은 점수를 기록하였다. 즉 청소년들은 사용하기 편리한 점에 대해 만족하는 정도가 높은 반면 답변의 신뢰성에 대한 만족도는 다소 떨어지는 것으로 나타났다.

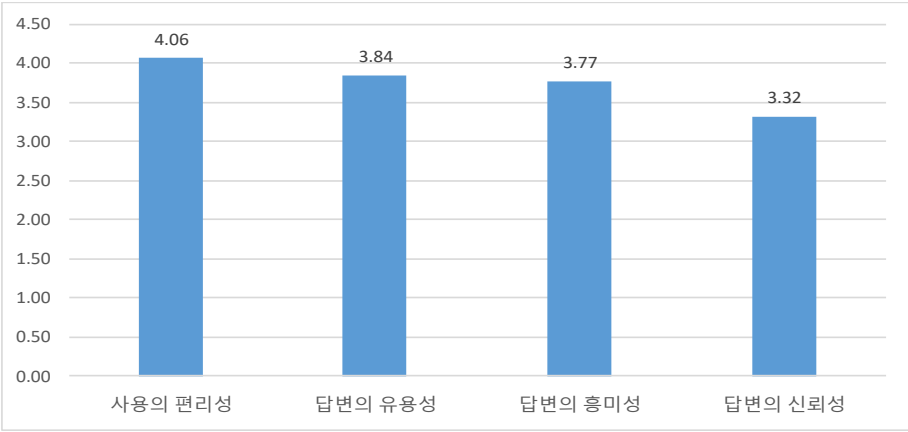


그림 IV-14. 생성형 AI 만족도

성별로 보면 남학생들의 만족도가 여학생보다 다소 높은 것으로 나타났다. 답변의 신뢰성을 제외한 나머지 부분에 대한 만족도는 고등학생 집단에서 더 높게 드러났다. 학업성적이 좋을수록 생성형 AI에 대한 만족도는 상승하는 경향을 보였다. 가정의 경제적 수준 역시 높을수록 만족도는 높아지는 패턴을 나타냈다. 부모 학력수준에 따른 만족도 차이는 거의 없었다. 다만 부모학력수준이 높을수록 사용의 편리성에 대한 만족은 높아지는 것으로 나타났다.

표 IV-15. 생성형 AI 만족도

		사례수	사용의 편리성	답변의 유용성	답변의 흥미성	답변의 신뢰성
성별		3,923	4.06	3.84	3.77	3.32
여자	남자	2,043	4.16	3.92	3.87	3.43
	여자	1,881	3.96	3.75	3.67	3.20
학교급	중학교	1,811	3.98	3.79	3.76	3.37
	고등학교	2,112	4.13	3.89	3.78	3.28
학업 성적	상	1,446	4.15	3.92	3.86	3.33
	중	1,714	4.04	3.83	3.75	3.33
	하	764	3.94	3.73	3.67	3.28
경제 수준	상	818	4.20	3.95	3.86	3.47
	중	3,006	4.04	3.83	3.76	3.29
	하	99	3.73	3.40	3.37	2.93

		사례수	사용의 편리성	답변의 유용성	답변의 흥미성	답변의 신뢰성
부 학력	고졸 이하	674	4.05	3.90	3.78	3.40
	대학졸업	2,120	4.08	3.84	3.78	3.30
	대학원졸	478	4.16	3.88	3.87	3.30
	없음/모름	652	3.97	3.75	3.68	3.33
모 학력	고졸 이하	741	4.06	3.87	3.80	3.34
	대학졸업	2,211	4.09	3.85	3.77	3.31
	대학원졸	343	4.11	3.86	3.84	3.35
	없음/모름	628	3.97	3.78	3.71	3.35

생성형 AI를 지속적으로 사용할 의향이 있는지 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)로 질문하였다. 그 결과 청소년들은 향후 생성형 AI를 적극적으로 활용할 생각이라고 답한 반면 친구들에게 사용을 권유하는 것은 점수가 낮았다. 남학생이 여학생보다 지속적 사용의향이 높았고 중학생보다 고등학생의 점수가 높았다. 학업성적이 높고 경제수준이 높을수록 지속적 사용의향도 많아지는 것으로 조사됐다. 또한 부모의 학력수준이 대학원졸 이상인 집단에서 지속적 사용의향점수는 가장 높았다.

표 IV-16. 생성형 AI 지속적 사용 의향

		사례수	나는 향후 생성형 AI를 적극적으로 활용할 생각이다.	나는 친구들에게 생성형 AI를 사용할 것을 적극 권유할 생각이다.
성별		3,923	3.70	3.23
여자	남자	2,043	3.83	3.36
	여자	1,881	3.56	3.09
학교급	중학교	1,811	3.54	3.05
	고등학교	2,112	3.84	3.38
학업 성적	상	1,446	3.84	3.30
	중	1,714	3.66	3.22
	하	764	3.53	3.12
경제 수준	상	818	3.84	3.41
	중	3,006	3.67	3.19
	하	99	3.44	2.87

		사례수	나는 향후 생성형 AI를 적극적으로 활용할 생각이다.	나는 친구들에게 생성형 AI를 사용할 것을 적극 권유할 생각이다.
부 학력	고졸 이하	674	3.72	3.29
	대학졸업	2,120	3.71	3.23
	대학원졸	478	3.85	3.35
	없음/모름	652	3.56	3.09
모 학력	고졸 이하	741	3.67	3.22
	대학졸업	2,211	3.73	3.25
	대학원졸	343	3.84	3.29
	없음/모름	628	3.58	3.15

(3) 생성형 AI의 문제점 및 교육에 대한 인식

생성형 AI가 초래하는 현상에 대해 얼마나 심각하게 느끼고 있는지 5점 척도(1=전혀 심각하지 않다~5=매우 심각하다)로 질문하였다. 대체로 청소년들은 생성형 AI가 가져올 문제점에 대해 매우 심각하게 느끼고 있는 것으로 조사됐다. 이 중에서도 생성형 AI가 산출한 잘못된 정보로 인한 허위정보확산에 대해 가장 심각하게 느끼는 것으로 나타났다. 생성형 AI가 기존 저작물을 무단으로 활용해서 발생하는 저작권 침해문제(4.12)도 높은 점수를 보였다. 이 밖에 생성형 AI에 대한 의존으로 인한 인간의 창의성 저하 문제나 생성형 AI 산출물을 학교과제나 자기소개서에 출처를 밝히지 않고 그대로 제출하는 행위도 심각하게 느끼고 있었다.

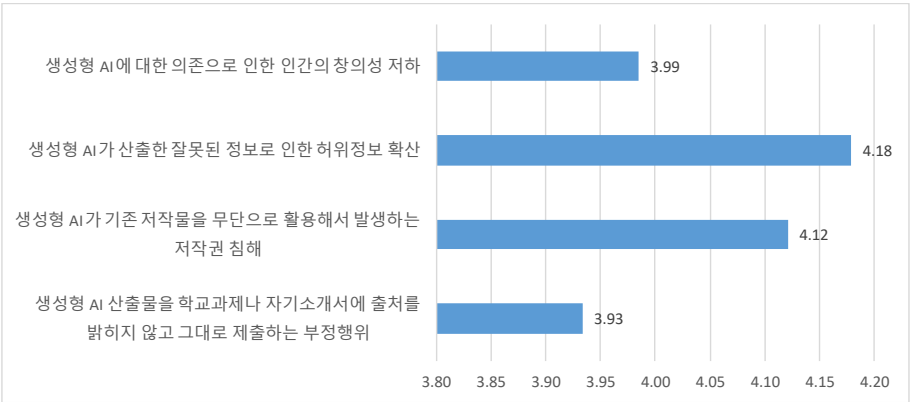


그림 IV-15. 생성형 AI의 문제점에 대한 심각성

남학생보다는 여학생이 생성형 AI의 문제점을 더 심각하게 느끼고 있었고 고등학생보다 중학생이 약간 더 문제의 심각성을 인식하고 있었다. 또한 학업성적이 높을수록 문제의 심각성을 느끼는 경향도 발견됐다. 하지만 경제수준에 따른 차이는 크지 않았다. 부모의 학력수준이 대학원졸 이상인 집단에게서 심각성을 느끼는 정도가 가장 컸다.

표 IV-17. 생성형 AI의 문제점에 대한 심각성 인식

		사례수	생성형 AI 산출물을 학교 과제나 자기 소개서에 출처를 밝히지 않고 그대로 제출하는 부정행위	생성형 AI가 기존 저작물을 무단으로 활용해서 발생하는 저작권 침해	생성형 AI가 산출한 잘못된 정보로 인한 허위 정보 확산	생성형 AI에 대한 의존으로 인한 인간의 창의성 저하
전 체		5,778	3.93	4.12	4.18	3.99
성별	남자	2,985	3.87	4.05	4.10	3.88
	여자	2,793	4.00	4.20	4.27	4.10
학교급	중학교	2,943	3.94	4.14	4.18	4.02
	고등학교	2,835	3.92	4.10	4.17	3.95
학업 성적	상	1,959	4.07	4.22	4.29	4.06
	중	2,538	3.91	4.10	4.16	3.98
	하	1,281	3.77	4.00	4.05	3.89
경제 수준	상	1,186	3.98	4.11	4.16	3.98
	중	4,439	3.93	4.14	4.19	3.99
	하	153	3.77	3.79	3.98	3.87
부 학력	고졸 이하	975	3.89	4.10	4.17	3.95
	대학졸업	3,046	3.98	4.14	4.21	4.03
	대학원졸	618	4.02	4.20	4.26	4.02
	없음/모름	1,139	3.81	4.03	4.06	3.88
모 학력	고졸 이하	1,081	3.96	4.15	4.20	3.99
	대학졸업	3,164	3.94	4.13	4.20	4.00
	대학원졸	441	4.03	4.18	4.24	4.10
	없음/모름	1,092	3.84	4.03	4.06	3.89

생성형 AI 관련 교육경험을 4점 척도(1=전혀 받아본 적 없다~4=자주 받았다)로 질문하였다. 그 결과 생성형 AI의 작동원리에 대한 이해교육, 생성형 AI를 잘 활용하는 방법에 관한 교육, 생성형 AI가 초래하는 개인정보나 저작권침해 등에 관한 교육, 생성형 AI가 만들어 낸 정보의 오류나 편향성 등을 확인하는 교육 등 네 항목 모두 평균(2.5점)보다 낮은 점수를 기록해 청소년들이 생성형 AI에 대한 교육을 많이 받지 않은 것으로 조사됐다.

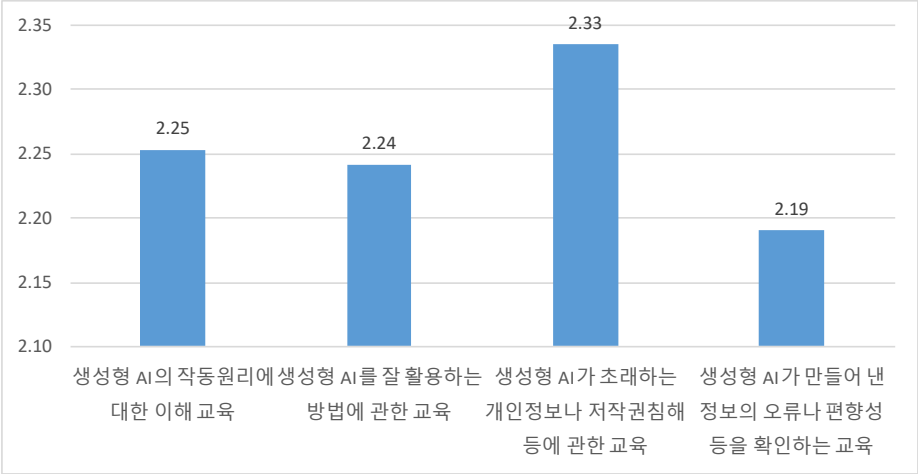


그림 IV-16. 생성형 AI 관련 교육 경험

성별의 경우 남학생이 여학생보다 생성형 AI 관련 교육경험이 약간 더 많았다. 또한 중학생들이 고등학생들보다 교육경험이 많은 것으로 조사됐다. 학업성적과 경제수준의 경우 높을수록 생성형 AI 관련한 교육을 더 많이 받는 경향을 보였다. 부모의 학력수준도 높을수록 교육을 약간 더 많이 받는 것으로 나타났다.

표 IV-18. 생성형 AI 관련 교육 경험

		사례수	생성형 AI의 작동원리에 대한 이해 교육	생성형 AI를 잘 활용하는 방법에 관한 교육	생성형 AI가 초래하는 개인정보나 저작권침해 등에 관한 교육	생성형 AI가 만들어 낸 정보의 오류나 편향성 등을 확인하는 교육
전 체		5,778	2.25	2.24	2.33	2.19
성별	남자	2,985	2.31	2.29	2.34	2.24
	여자	2,793	2.19	2.19	2.33	2.14
학교 급	중학교	2,943	2.29	2.29	2.37	2.20
	고등학교	2,835	2.22	2.19	2.30	2.18
학업 성적	상	1,959	2.32	2.31	2.40	2.23
	중	2,538	2.26	2.25	2.35	2.21
	하	1,281	2.14	2.11	2.20	2.08
경제 수준	상	1,186	2.42	2.39	2.46	2.34
	중	4,439	2.22	2.22	2.31	2.16
	하	153	1.99	1.86	1.99	1.86
부 학력	고졸 이하	975	2.21	2.22	2.29	2.16
	대학졸업	3,046	2.27	2.24	2.35	2.19
	대학원졸	618	2.27	2.26	2.36	2.23
	없음/모름	1,139	2.25	2.24	2.32	2.19
모 학력	고졸 이하	1,081	2.20	2.20	2.31	2.15
	대학졸업	3,164	2.26	2.24	2.33	2.18
	대학원졸	441	2.37	2.36	2.41	2.30
	없음/모름	1,092	2.25	2.26	2.35	2.20

청소년들은 생성형 AI와 관련한 교육 중 생성형 AI가 초래하는 개인정보나 저작권침해 등에 관한 교육이 가장 필요하다고 응답했고 생성형 AI가 만들어낸 정보의 오류나 편향성 등을 확인하는 교육이 그 뒤를 이었다. 반면, 생성형 AI의 작동원리에 대한 교육(2.88점)은 비교적 낮은 점수를 보였다. 생성형 AI를 잘 활용하는 방법에 관한 교육(3.04점)도 평균(2.5점) 이상의 점수를 보였다.

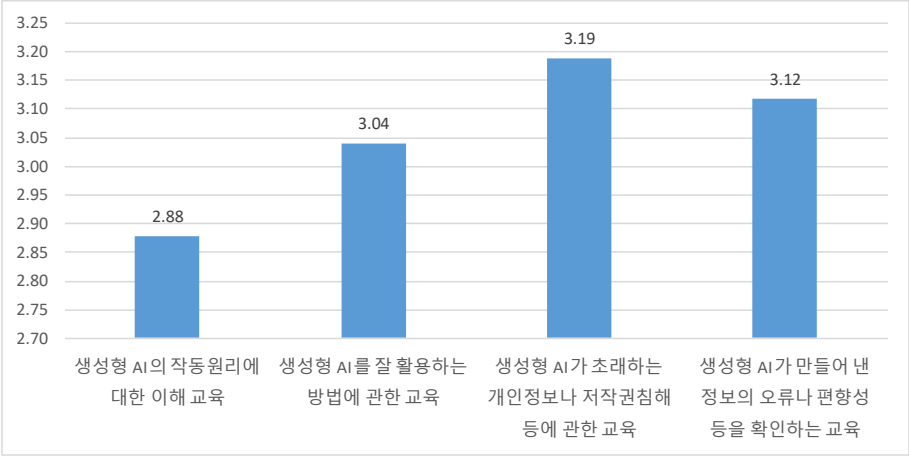


그림 IV-17. 학교에서 필요한 생성형 AI 관련 교육

성별로 보면 여학생이 남학생보다 생성형 AI와 관련한 저작권교육과 생성형 AI 산출물의 오류성을 판별하는 교육이 학교에서 더 필요하다고 답했다. 중학생보다 고등학생이 생성형 AI와 관련한 교육의 필요성을 더 인식하는 것으로 조사됐다. 학업성적이 높고 경제수준이 높을수록 생성형 AI와 관련한 여러 교육이 학교에서 필요하다고 대답하였다. 아버지의 학력수준이 높을수록 생성형 AI와 관련한 다양한 교육의 필요성을 느끼는 청소년이 많았지만 어머니의 학력수준에 따른 차이는 크게 나타나지 않았다.

표 IV-19. 학교에서 필요한 생성형 AI 관련 교육

		사례수	생성형 AI의 작동원리에 대한 이해 교육	생성형 AI를 잘 활용하는 방법에 관한 교육	생성형 AI가 초래하는 개인정보나 저작권침해 등에 관한 교육	생성형 AI가 만들어 낸 정보의 오류나 편향성 등을 확인하는 교육
전체	체	5,778	2.88	3.04	3.19	3.12
	성별					
	남자	2,985	2.92	3.04	3.15	3.10
	여자	2,793	2.83	3.04	3.23	3.14
학교급	중학교	2,943	2.84	3.00	3.16	3.05
	고등학교	2,835	2.92	3.08	3.22	3.19
학업 성적	상	1,959	2.98	3.19	3.30	3.25
	중	2,538	2.86	3.00	3.16	3.08
	하	1,281	2.77	2.89	3.07	2.99
경제 수준	상	1,186	2.95	3.07	3.21	3.14
	중	4,439	2.87	3.04	3.19	3.12
	하	153	2.69	2.82	2.98	2.95
부 학력	고졸 이하	975	2.85	3.03	3.18	3.11
	대학졸업	3,046	2.89	3.06	3.21	3.14
	대학원졸	618	2.96	3.15	3.30	3.25
	없음/모름	1,139	2.83	2.93	3.08	3.00
모 학력	고졸 이하	1,081	2.86	3.07	3.24	3.14
	대학졸업	3,164	2.89	3.06	3.20	3.14
	대학원졸	441	2.98	3.14	3.28	3.19
	없음/모름	1,092	2.82	2.93	3.07	3.00

(4) 학습효능감 및 정신적 웰빙

청소년들의 학습효능감은 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)를 사용하여 측정하였다. 거의 모든 항목이 평균(3점)보다 높은 점수를 기록했으나 학교에서 어려운 과제를 접했을 때 흥미를 느낀다고 응답한 경우는 평균 보다 낮았다. 공부에 필요한 정보를 스스로 얻을 수 있다고 답한 경우가 3.51점으로 가장 높았고 어려운 과제를 접해도 결국은 답을 찾을 수 있을거라고 생각하는 경우(3.40점)가 그 뒤를 이었다.

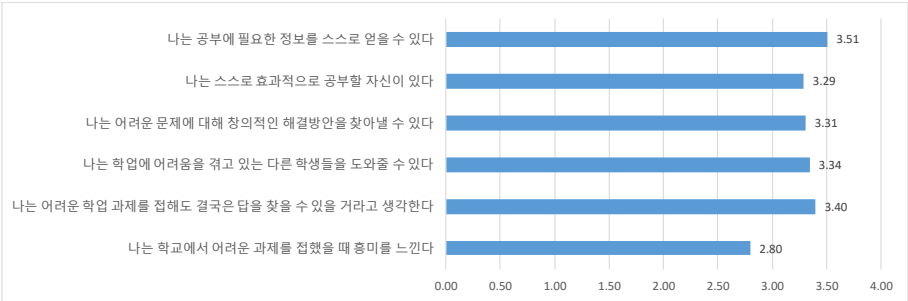


그림 IV-18. 학습효능감

전반적으로 남학생의 학습효능감이 여학생보다 약간 더 높은 것으로 나타났다. 학교급의 경우 고등학생의 학습효능감이 중학생보다 더 높았다. 학업성적이 높고 경제수준이 높을수록 학습효능감은 더 커지는 것으로 조사됐다. 부모의 학력수준도 높을수록 학습효능감은 더 높게 나타났다.

표 IV-20. 학습효능감

		사례수	나는 학교에서 어려운 과제를 접했을 때 흥미를 느낀다	나는 어려운 학업 과제를 접해도 결국은 답을 찾을 수 있을 거라고 생각한다	나는 학업에 어려움을 겪고 있는 다른 학생들을 도와줄 수 있다	나는 어려운 문제에 대해 창의적인 해결방안을 찾아낼 수 있다	나는 스스로 효과적으로 공부할 자신이 있다	나는 공부에 필요한 정보를 스스로 얻을 수 있다
전체	성별	5,778	2.80	3.40	3.34	3.31	3.29	3.51
	남자	2,985	2.95	3.47	3.33	3.37	3.31	3.52
성별	여자	2,793	2.64	3.32	3.36	3.24	3.26	3.50
학교급	중학교	2,943	2.74	3.35	3.32	3.26	3.26	3.47
	고등학교	2,835	2.86	3.45	3.36	3.36	3.32	3.54
학업성적	상	1,959	3.21	3.83	3.81	3.68	3.73	3.92
	중	2,538	2.73	3.33	3.30	3.28	3.25	3.47
	하	1,281	2.31	2.87	2.72	2.81	2.68	2.93
경제수준	상	1,186	3.04	3.61	3.58	3.51	3.57	3.66
	중	4,439	2.74	3.35	3.29	3.26	3.23	3.48
	하	153	2.60	3.19	2.99	3.02	2.95	3.16

		사례수	나는 학교에서 어려운 과제를 접했을 때 흥미를 느낀다	나는 어려운 학업 과제를 접해도 결국은 답을 찾을 수 있을 거라고 생각한다	나는 학업에 어려움을 겪고 있는 다른 학생들을 도와줄 수 있다	나는 어려운 문제에 대해 창의적인 해결방안을 찾아낼 수 있다	나는 스스로 효과적으로 공부할 자신이 있다	나는 공부에 필요한 정보를 스스로 얻을 수 있다
부 학력	고졸 이하	975	2.70	3.31	3.27	3.27	3.19	3.39
	대학졸업	3,046	2.81	3.44	3.39	3.35	3.35	3.57
	대학원졸	618	3.13	3.64	3.66	3.60	3.53	3.76
	없음/모름	1,139	2.66	3.23	3.11	3.07	3.08	3.28
모 학력	고졸 이하	1,081	2.69	3.32	3.28	3.27	3.21	3.45
	대학졸업	3,164	2.83	3.45	3.40	3.36	3.36	3.56
	대학원졸	441	3.12	3.66	3.67	3.63	3.47	3.75
	없음/모름	1,092	2.68	3.22	3.11	3.08	3.07	3.30

정신적 웰빙에 대해 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다~5=매우 그렇다)로 측정하였다. 전 항목 모두 평균(3점)보다 매우 높았다. 교우관계가 좋은 편이라고 응답한 경우가 3.87점으로 가장 높았고 행복하거나 삶이 의미있다고 느끼는 경우가 그 뒤를 이었다. 반면 하루의 일과를 즐기거나 하루하루가 기대된다고 응답한 경우는 상대적으로 낮은 점수를 나타냈다.

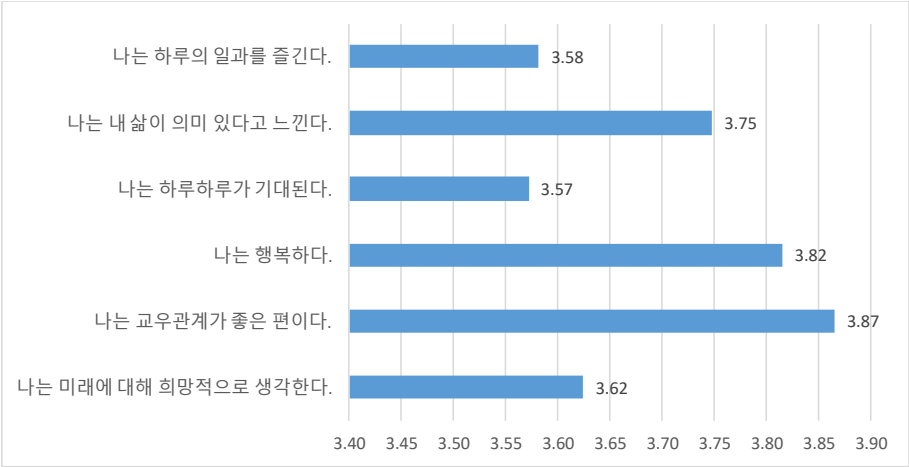


그림 IV-19. 정신적 웰빙

정신적 웰빙수준은 여학생보다 남학생에게서 높게 나타났다. 반면 학교급별로는 다소 엇갈렸다. 미래에 대해 희망적으로 생각하거나 교우관계가 좋다고 응답한 경우는 중학생보다 고등학생에게서 더 높게 나타났고 행복하거나 삶이 의미있다고 느끼는 경우는 고등학생보다 중학생에게서 더 높았다. 학업성적과 경제적 수준이 높은 집단일수록 정신적 웰빙수준도 더 높은 것으로 조사됐다. 또한 부모의 학력수준이 높을수록 정신적 웰빙정도도 높아지는 것으로 나타났다.

표 IV-21. 정신적 웰빙

		사례수	나는 미래에 대해 희망적으로 생각한다.	나는 교우 관계가 좋은 편이다.	나는 행복하다.	나는 하루 하루가 기대 된다.	나는 내 삶이 의미 있다고 느낀다.	나는 하루의 일과를 즐긴다.
전	체	5,778	3.62	3.87	3.82	3.57	3.75	3.58
성별	남자	2,985	3.73	3.90	3.93	3.70	3.89	3.72
	여자	2,793	3.51	3.83	3.69	3.43	3.60	3.44
학교급	중학교	2,943	3.59	3.83	3.84	3.58	3.76	3.56
	고등학교	2,835	3.66	3.90	3.79	3.57	3.74	3.60
학업 성적	상	1,959	3.88	4.11	4.04	3.80	4.02	3.79
	중	2,538	3.61	3.85	3.81	3.56	3.71	3.56
	하	1,281	3.27	3.52	3.48	3.25	3.42	3.31
경제 수준	상	1,186	3.91	4.09	4.08	3.90	4.00	3.85
	중	4,439	3.57	3.82	3.76	3.50	3.70	3.53
	하	153	3.16	3.39	3.28	3.04	3.14	3.07
부 학력	고졸 이하	975	3.61	3.83	3.77	3.52	3.70	3.56
	대학졸업	3,046	3.62	3.92	3.84	3.59	3.77	3.60
	대학원졸	618	3.82	4.05	3.89	3.73	3.89	3.71
	없음/모름	1,139	3.53	3.66	3.74	3.47	3.65	3.48
모 학력	고졸 이하	1,081	3.62	3.84	3.80	3.52	3.76	3.58
	대학졸업	3,164	3.64	3.93	3.83	3.59	3.77	3.60
	대학원졸	441	3.82	4.01	3.89	3.74	3.86	3.73
	없음/모름	1,092	3.51	3.65	3.75	3.50	3.64	3.48

(5) 미디어 이용

응답자들의 97.3%는 스마트폰을 가지고 있는 것으로 조사됐다. 남학생보다는 여학생의 비율이 약간 더 높았고 고등학생의 비율이 중학생보다 약간 더 높았다. 학업성적의 경우 중간인 학생이 스마트폰을 가장 많이 갖고 있었으며 경제수준이 중간인 집단이 가장 높은 스마트폰 보유율을 보였다. 부모학력의 경우 고졸이하인 집단에서 스마트폰 보유율이 가장 높았다.

표 IV-22. 스마트폰 보유 여부

		사례수	없음	있음	계
			%	%	
전	체	5,778	2.7	97.3	100.0
성별	남자	2,985	3.5	96.5	100.0
	여자	2,793	1.8	98.2	100.0
학교급	중학교	2,943	2.8	97.2	100.0
	고등학교	2,835	2.5	97.5	100.0
학업 성적	상	1,959	3.4	96.6	100.0
	중	2,538	2.0	98.0	100.0
	하	1,281	2.8	97.2	100.0
경제 수준	상	1,186	3.1	96.9	100.0
	중	4,439	2.5	97.5	100.0
	하	153	4.8	95.2	100.0
부 학력	고졸 이하	975	1.5	98.5	100.0
	대학졸업	3,046	2.5	97.5	100.0
	대학원졸	618	5.0	95.0	100.0
	없음/모름	1,139	2.9	97.1	100.0
모 학력	고졸 이하	1,081	1.9	98.1	100.0
	대학졸업	3,164	2.4	97.6	100.0
	대학원졸	441	4.8	95.2	100.0
	없음/모름	1,092	3.3	96.7	100.0

하루평균 스마트폰 이용시간은 2시간 이상 3시간 미만이라고 응답한 비율이 23.8로 가장 높았다. 10명 중 2명은 5시간 이상이라고 답해 많은 청소년들이 스마트폰을 과다사용하고 있음을 알 수 있다.

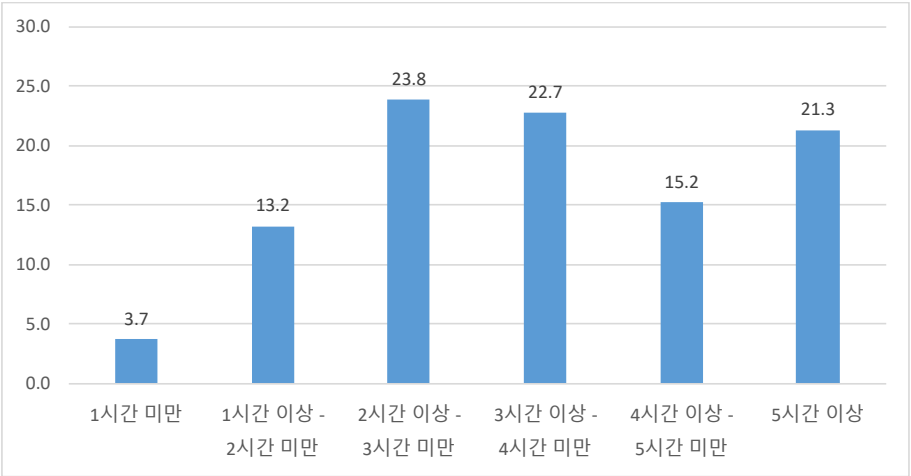


그림 IV-20. 하루평균 스마트폰 이용시간

남자의 경우 2시간 이상 3시간 미만 스마트폰을 사용한다고 응답한 비율이 26.5%로 가장 많은 반면 여자의 경우 3시간 이상 4시간 미만이라고 응답한 경우가 25.1%로 가장 많았다. 중학생의 경우 2시간 이상 3시간 미만 스마트폰을 사용한다고 응답한 비율이 24.8%로 가장 많은 반면 고등학생의 경우 3시간 이상 4시간 미만이라고 응답한 경우가 23.1%로 가장 많았다. 하루 평균 스마트폰을 5시간 이상 사용한다고 응답한 비율은 학업 성적인 하인 경우가 35.2%로 월등히 많았다. 5시간 이상 고사용자의 경우 경제수준이 하인 집단에서 30.6%로 가장 높았다. 고사용자의 비율은 부모 학력수준이 고졸이하인 경우에서 다른 집단에 비해 높았다.

표 IV-23. 하루평균 스마트폰 이용시간

		1시간 미만	1시간 이상 - 2시간 미만	2시간 이상 - 3시간 미만	3시간 이상 - 4시간 미만	4시간 이상 - 5시간 미만	5시간 이상	
		%	%	%	%	%	%	계
전	체	3.7	13.2	23.8	22.7	15.2	21.3	100.0
성별	남자	4.7	17.4	26.5	20.5	13.1	17.7	100.0
	여자	2.7	8.8	21.0	25.1	17.4	25.0	100.0
학교급	중학교	4.2	14.8	24.8	22.4	13.3	20.5	100.0
	고등학교	3.1	11.7	22.9	23.1	17.2	22.1	100.0
학업 성적	상	5.8	17.5	28.3	21.2	12.1	15.1	100.0
	중	3.2	12.8	23.6	24.3	17.1	19.0	100.0
	하	1.5	7.6	17.6	22.1	16.1	35.2	100.0
경제 수준	상	6.6	15.5	24.6	22.7	11.4	19.2	100.0
	중	2.9	12.6	23.9	22.9	16.1	21.5	100.0
	하	4.4	13.2	15.5	18.3	18.1	30.6	100.0
부 학력	고졸 이하	1.5	9.3	19.5	24.6	17.5	27.6	100.0
	대학졸업	3.4	14.4	26.1	23.0	14.8	18.3	100.0
	대학원졸	8.6	19.8	25.5	21.4	9.7	15.0	100.0
	없음/모름	3.7	10.2	20.8	21.1	17.2	26.9	100.0
모 학력	고졸 이하	1.5	9.3	20.5	23.5	17.2	27.9	100.0
	대학졸업	3.8	14.6	25.5	23.4	14.7	18.0	100.0
	대학원졸	8.0	17.7	25.4	21.9	9.0	17.9	100.0
	없음/모름	3.8	11.3	21.6	20.4	17.1	25.6	100.0

청소년들의 미디어 이용정도를 파악하기 위해 5점 척도(1=전혀 이용하지 않음~5=항상 이용함)를 사용하여 질문하였다. 선택항목 중 가장 높은 점수를 받은 미디어는 유튜브였고 인스타그램, 포털사이트, 온라인게임이 그 뒤를 이었다. 반면 틱톡, 메타버스, 페이스북 이용은 저조한 것으로 나타났다.

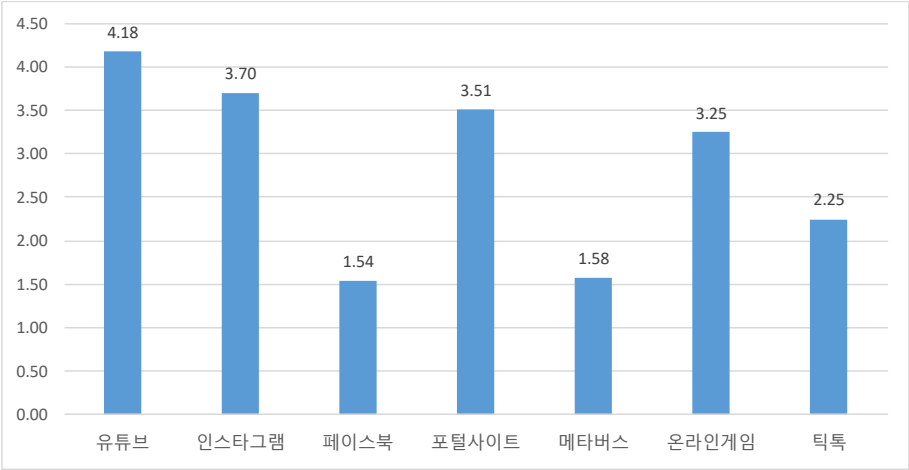


그림 IV-21. 미디어 이용 정도

남학생은 유튜브, 페이스북, 메타버스, 온라인게임을 여학생보다 많이 이용한 것으로 나타난 반면 여학생은 인스타그램, 포털사이트, 틱톡을 남학생보다 더 많이 이용하였다. 중학생은 고등학생보다 페이스북, 메타버스, 온라인게임, 틱톡을 더 이용했고 고등학생은 중학생보다 유튜브, 인스타그램, 포털을 더 많이 이용했다. 학업성적이 하인 집단의 청소년들은 유튜브, 인스타그램, 메타버스, 온라인게임을 다른 집단보다 더 많이 이용하는 것으로 나타났다. 경제수준이 상인 집단에 속한 청소년들은 인스타그램, 페이스북, 포털사이트, 메타버스를 다른 집단에 비해 더 많이 이용하고 있었다. 부모학력수준이 낮은 집단에서 온라인게임 이용 빈도도 더 많았다. 특히 아버지 학력수준이 낮을수록 미디어 이용도 더 많아지는 패턴을 보였다.

표 IV-24. 미디어 이용정도

		사례수	유튜브	인스타그램	페이스북	포털사이트	메타버스	온라인게임	틱톡
전	체	5,778	4.18	3.70	1.54	3.51	1.58	3.25	2.25
성별	남자	2,985	4.26	3.42	1.62	3.43	1.68	3.76	1.91
	여자	2,793	4.09	4.00	1.47	3.59	1.48	2.70	2.61
학교급	중학교	2,943	4.15	3.54	1.58	3.44	1.62	3.52	2.40
	고등학교	2,835	4.21	3.86	1.51	3.57	1.55	2.96	2.10
학업성적	상	1,959	4.18	3.55	1.49	3.59	1.57	3.19	1.97
	중	2,538	4.16	3.74	1.57	3.51	1.58	3.20	2.30
	하	1,281	4.22	3.84	1.58	3.37	1.61	3.43	2.58
경제수준	상	1,186	4.16	3.72	1.64	3.54	1.68	3.30	2.31
	중	4,439	4.19	3.70	1.52	3.51	1.56	3.23	2.24
	하	153	3.94	3.56	1.57	3.17	1.60	3.36	2.16
부학력	고졸 이하	975	4.28	3.93	1.61	3.56	1.65	3.32	2.50
	대학졸업	3,046	4.17	3.73	1.50	3.55	1.53	3.15	2.17
	대학원졸	618	4.07	3.48	1.44	3.51	1.53	3.03	1.89
	없음/모름	1,139	4.16	3.53	1.66	3.34	1.68	3.56	2.44
모학력	고졸 이하	1,081	4.26	3.90	1.56	3.59	1.62	3.28	2.41
	대학졸업	3,164	4.16	3.70	1.49	3.52	1.53	3.14	2.18
	대학원졸	441	4.14	3.70	1.55	3.56	1.62	3.10	2.01
	없음/모름	1,092	4.17	3.49	1.69	3.37	1.69	3.59	2.40

(6) 심층분석

① 생성형 AI 교육 경험이 리터러시 역량에 미치는 영향

청소년기 생성형 AI 교육을 받는 것이 얼마나 중요하고 필요한지 분석하기 위해 생성형 AI 교육경험이 AI 리터러시 역량에 미치는 영향을 살펴보았다. 앞서 언급했듯이, 생성형 AI 관련 교육 경험은 4개 항목으로 측정되었다. 이 항목들은 생성형 AI의 작동 원리에 대한 교육, 생성형 AI 활용 방법에 관한 교육, 생성형 AI로 인한 개인정보 및 저작권 침해에 관한 교육, 생성형 AI가 생성한 정보의 오류나 편향성 확인 교육이다. 이 교육 경험 항목들의 내적 일치도는 매우 높은 수준을 보였으며(Cronbach's $\alpha = 0.93$), 생성형 AI 관련 교육 경험의 정도는 이 4개의 항목의 평균값으로 계산되었다.

앞서 논의했듯이, 생성형 AI 리터러시 역량은 네 가지 차원에서 평가되었다. 이 차원들은 생성형 AI 정보의 비판적 평가 능력, 생성형 AI와의 소통 능력, 생성형 AI의 창의적 활용 능력, 생성형 AI의 윤리적 활용 능력이다. 각 차원은 3개의 문항으로 측정되었으며, 전체적으로 12문항이 사용되었다. 생성형 AI 리터러시 역량의 타당도와 신뢰도를 검증하기 위해 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA)과 Cronbach's alpha 분석이 이루어졌고, 그 결과는 매우 만족스러운 수준이었다. 확인적 요인분석 결과, $\chi^2 = 463.09$, $df = 48$, CFI = 0.99, TLI = 0.98, SRMR = 0.04, RMSEA = 0.04로 나타났으며, 모든 문항의 표준화된 요인 적재량은 0.79 이상으로 통계적으로 유의미하였다($p < .001$). 생성형 AI 정보의 비판적 평가 능력(Cronbach's alpha = 0.90), 소통 능력(Cronbach's alpha = 0.88), 창의적 활용 능력(Cronbach's alpha = 0.87), 윤리적 활용 능력(Cronbach's alpha = 0.87) 모두 내적 신뢰도가 높은 수준을 나타냈다. 이러한 결과를 바탕으로, 생성형 AI 리터러시 역량을 평가하는 문항들은 충분한 타당도와 신뢰도를 지니고 있음이 확인되었다. 각 역량 차원의 평균값을 산출하여, 전체 생성형 AI 리터러시 역량은 12개의 문항에서 도출된 합산 평균값으로 평가되었다.

표 IV-25. 생성형 AI 리터러시 척도에 대한 확인적 요인분석 결과

영역	문항	요인 적재량	Cronbach's α
비판적 평가 능력	나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 사실인지 확인할 수 있다.	0.86	0.90
	나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 믿어도 되는지 판단할 수 있다.	0.90	
	나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 특정한 견해나 생각에 치우쳐져 있는지 판단할 수 있다.	0.85	
의사소통 능력	나는 생성형 AI에게 원하는 답을 얻기 위해 어떻게 질문해야 하는지 알고 있다.	0.85	0.88
	나는 생성형 AI와 대화할 때 필요한 전문적인 단어나 용어를 쓸 수 있다.	0.79	
	나는 원하는 정보나 답변을 얻기 위해 생성형 AI와 어떻게 대화해야 하는지 알고 있다.	0.91	

영역	문항	요인 적재량	Cronbach's α
창의적 활용 능력	나는 생성형 AI를 이용해서 새로운 생각이나 아이디어를 만들 수 있다.	0.85	0.87
	나는 생성형 AI의 도움으로 독창적인 글이나 이야기를 쓸 수 있다.	0.82	
	나는 생성형 AI를 사용해 복잡한 문제를 해결하는 새로운 방법을 찾아낼 수 있다.	0.82	
윤리적 활용 능력	나는 생성형 AI를 사용할 때 생각해 봐야 할 중요한 윤리적 문제들을 알고 그것을 설명할 수 있다.	0.84	0.87
	나는 생성형 AI를 사용할 때 발생할 수 있는 개인정보보호이슈에 대해 알고 있다.	0.82	
	나는 생성형 AI를 올바르게 책임있게 사용하는 방법을 알고 실천할 수 있다.	0.83	

생성형 AI 교육 경험이 생성형 AI 리터러시 역량에 미치는 영향을 분석하기 위해 생성형 AI 교육 경험을 독립변수, 리터러시 역량을 종속변수, 성별, 학교급, 학업성적, 경제수준, 부모 학력을 통제변수로 설정하여 위계적 회귀분석을 실시하였다.

분석 결과, 1단계에서 통제변수만을 투입한 모델에서는 리터러시 역량에 대한 통제변수들의 영향을 확인할 수 있었고, 2단계에서 생성형 AI 교육 경험을 추가한 후에도 여전히 유의미한 결과가 도출되었다. 생성형 AI 교육 경험은 리터러시 역량에 유의미한 긍정적 영향을 미쳤으며($B = 0.31$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.32$, $p < .001$), 이는 생성형 AI 교육 경험이 리터러시 역량의 향상에 기여하는 중요한 예측 변수임을 시사한다.

통제변수 중에서도 성별, 학교급, 학업성적, 부학력이 리터러시 역량에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 성별의 경우, 남성을 기준으로 할 때 여성이 남성보다 리터러시 역량이 낮은 경향을 보였다($B = -0.16$, $SE = 0.03$, $\beta = -0.10$, $p < .001$). 학교급($B = 0.17$, $SE = 0.03$, $\beta = 0.11$, $p < .001$), 학업성적($B = 0.16$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.14$, $p < .001$), 부학력($B = 0.10$, $SE = 0.03$, $\beta = 0.07$, $p < .001$)은 각각 리터러시 역량에 긍정적인 영향을 미쳤다.

반면, 경제수준($B = 0.02$, $SE = 0.03$, $\beta = 0.01$, $p = .610$)과 모학력($B = -0.02$, $SE = 0.03$, $\beta = -0.01$, $p = .553$)은 리터러시 역량에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나, 이 두 변수가 리터러시 역량에 미치는 영향은 미미하거나 통계적으로 유의하지 않음을 시사한다.

2단계에서 모델 변화량은 유의미하게 증가한 것으로 나타났으며($\Delta R^2 = 0.10$, $p < .001$), 이는 생성형 AI 교육 경험을 추가함으로써 모델의 설명력이 향상되었음을 보여준다. 본 연구는 생성형 AI 교육 경험이 리터러시 역량에 유의미한 긍정적 영향을 미치며, 일부 통제변수 또한 리터러시 역량과의 관계에서 중요한 역할을 함을 보여준다.

세부적으로, 생성형 AI 교육 경험은 생성형 AI 리터러시의 네 가지 세부 역량에도 유의미한 영향을 미친 것으로 나타났다. 생성형 AI 정보의 비판적 평가 능력은 교육 경험이 많을수록 유의하게 증가하는 경향을 보였으며($B = 0.26$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.23$, $p < .001$), 생성형 AI와의 소통 능력 역시 비슷한 양상으로 증가했다($B = 0.27$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.24$, $p < .001$). 창의적 활용 능력($B = 0.34$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.30$, $p < .001$)과 윤리적 활용 능력($B = 0.34$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.30$, $p < .001$)은 동일한 수준의 영향을 받아 증가하는 경향을 보였다.

창의적 활용 능력과 윤리적 활용 능력 모두가 동일한 수준의 영향을 받은 점은 생성형 AI 교육이 윤리적이면서도 창의적인 역량 개발에 균등하게 기여함을 시사한다. 이는 단순한 지식 습득을 넘어서 AI를 윤리적이고 창의적으로 활용할 수 있는 역량을 함께 배양하는데 교육이 중요한 역할을 한다는 것을 보여준다.

교육적 관점에서, 이러한 결과는 생성형 AI 교육을 통한 리터러시 역량 강화의 중요성을 제시한다. 학교 내에서 생성형 AI 교육을 강화하면 청소년들의 디지털 리터러시 역량을 크게 향상시킬 수 있으며, 특히 윤리적이고 창의적인 AI 활용 능력 개발에 중요한 기여를 할 수 있다. 따라서, 교육 기관과 학교는 생성형 AI 교육의 중요성을 인식하고, 이를 반영한 교육 프로그램을 개발하고 확대할 필요가 있다.

표 IV-26. 생성형 AI 교육 경험이 리터러시 역량에 미치는 영향 분석

변인	전체 리터러시 역량							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.20	0.03	-0.12	0.000	-0.16	0.03	-0.10	0.000
학교급	0.15	0.03	0.09	0.000	0.17	0.03	0.11	0.000
학업성적	0.17	0.02	0.15	0.000	0.16	0.02	0.14	0.000
경제수준	0.06	0.03	0.04	0.045	0.02	0.03	0.01	0.610
부학력	0.09	0.03	0.07	0.001	0.10	0.03	0.07	0.000

모학력	-0.01	0.03	-0.004	0.846	-0.02	0.03	-0.01	0.553
생성형 AI 교육 경험					0.31	0.02	0.32	0.000
ΔR^2	0.06				0.10			
F	31.64				86.22			
변인	비판적 평가 능력							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.36	0.03	-0.18	0.000	-0.32	0.03	-0.17	0.000
학교급	0.10	0.03	0.05	0.003	0.12	0.03	0.06	0.000
학업성적	0.18	0.02	0.13	0.000	0.17	0.02	0.13	0.000
경제수준	0.04	0.04	0.02	0.307	-0.003	0.04	-0.001	0.940
부학력	0.08	0.03	0.05	0.015	0.09	0.03	0.05	0.010
모학력	0.02	0.04	0.01	0.681	0.01	0.04	0.003	0.878
생성형 AI 교육 경험					0.26	0.02	0.23	0.000
ΔR^2	0.06				0.05			
F	35.39				59.23			
변인	의사 소통 능력							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.23	0.03	-0.12	0.000	-0.20	0.03	-0.10	0.000
학교급	0.22	0.03	0.11	0.000	0.24	0.03	0.12	0.000
학업성적	0.19	0.02	0.14	0.000	0.18	0.02	0.13	0.000
경제수준	0.10	0.04	0.05	0.012	0.05	0.04	0.03	0.158
부학력	0.11	0.03	0.07	0.002	0.11	0.03	0.07	0.001
모학력	-0.01	0.04	-0.01	0.825	-0.02	0.04	-0.01	0.611
생성형 AI 교육 경험					0.27	0.02	0.24	0.000
ΔR^2	0.06				0.06			
F	30.78				57.39			
변인	창의적 활용 능력							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.09	0.03	-0.04	0.013	-0.05	0.03	-0.02	0.148
학교급	0.09	0.04	0.04	0.014	0.11	0.03	0.06	0.001
학업성적	0.10	0.03	0.08	0.000	0.09	0.02	0.07	0.000

경제수준	0.09	0.04	0.04	0.032	0.03	0.04	0.01	0.415
부학력	0.09	0.04	0.05	0.012	0.09	0.03	0.06	0.006
모학력	-0.05	0.04	-0.03	0.177	-0.06	0.04	-0.04	0.079
생성형 AI 교육 경험					0.34	0.02	0.30	0.000
ΔR^2	0.02				0.09			
F	7.83				50.90			
변인	윤리적 활용 능력							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.13	0.03	-0.07	0.000	-0.09	0.03	-0.05	0.005
학교급	0.19	0.03	0.10	0.000	0.22	0.03	0.11	0.000
학업성적	0.20	0.02	0.15	0.000	0.19	0.02	0.14	0.000
경제수준	0.04	0.04	0.02	0.357	-0.02	0.04	-0.01	0.604
부학력	0.09	0.03	0.05	0.011	0.09	0.03	0.06	0.005
모학력	0.02	0.04	0.01	0.588	0.01	0.04	0.004	0.832
생성형 AI 교육 경험					0.34	0.02	0.30	0.000
ΔR^2	0.04				0.09			
F	23.04				69.09			

② 생성형 AI 리터러시 역량이 학습 효능감에 미치는 영향

생성형 AI 리터러시 역량이 청소년의 학습 효능감에 미치는 영향을 분석하기 위해, 먼저 학습 효능감을 측정하는 문항들의 내적 일치도를 검토하였다. 앞서 언급한대로 학습 효능감은 6개의 문항으로 측정되었으며, 어려운 과제를 접했을 때 답을 찾을 수 있다고 생각하거나, 공부에 필요한 정보를 스스로 얻을 수 있다고 생각하는지를 묻는 질문들이 포함되었다. 분석 결과, 이 문항들의 내적 일치도는 매우 높은 수준을 나타냈으며 (Cronbach's alpha = 0.90), 학습 효능감은 여섯 문항의 평균값으로 산출되었다.

이후, 생성형 AI 리터러시 역량이 학습 효능감에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, 전체 생성형 AI 리터러시 역량이 학습 효능감에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로, 생성형 AI 리터러시 역량이 높을수록 학습 효능감이 유의하게 증가하는 경향을 보였다($B = 0.55$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.48$, $p < .001$). 이는 생성형 AI 리터러시 역량이 높을수록 학습에 대한 자신감이 향상될 수 있음을 시사한다.

또한, 생성형 AI 리터러시의 네 가지 세부 역량이 학습 효능감에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 실시하였다. 그 결과, 비판적 평가 능력($B = 0.13$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.14$, $p < .001$), 의사소통 능력($B = 0.13$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.14$, $p < .001$), 창의적 활용 능력($B = 0.09$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.10$, $p < .001$), 그리고 윤리적 활용 능력($B = 0.20$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.21$, $p < .001$) 모두 학습 효능감에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히, 윤리적 활용 능력이 다른 역량에 비해 상대적으로 더 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

이러한 결과는 생성형 AI 리터러시 역량이 청소년의 학습 효능감에 중요한 영향을 미친다는 점을 보여준다. 특히, 비판적 평가 능력, 의사소통 능력, 창의적 활용 능력, 윤리적 활용 능력 모두가 학습 효능감을 증진시키는 데 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 AI 리터러시 교육이 단순한 기술적 활용을 넘어 학습 과정에서 학생들의 자신감을 높이고, 학습 성과를 향상시키는 데 기여할 수 있음을 시사한다. 교육 프로그램은 AI 활용 능력을 높이는 동시에, 이러한 역량들이 학습 효능감에 미치는 긍정적인 영향을 강화할 수 있는 방향으로 설계될 필요가 있다.

표 IV-27. 생성형 AI 리터러시 역량이 학습 효능감에 미치는 영향 분석

변인	학습 효능감							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.12	0.03	-0.07	0.000	-0.01	0.03	-0.01	0.641
학교급	0.16	0.03	0.09	0.000	0.08	0.03	0.04	0.004
학업성적	0.40	0.02	0.31	0.000	0.31	0.02	0.24	0.000
경제수준	0.12	0.04	0.06	0.001	0.09	0.03	0.04	0.005
부학력	0.06	0.03	0.04	0.066	0.01	0.03	0.004	0.799
모학력	0.03	0.03	0.02	0.334	0.04	0.03	0.02	0.219
전체 리터러시 역량					0.55	0.02	0.48	0.000
ΔR^2	0.12				0.22			
F	75.23				237.79			

변인	학습 효능감							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.12	0.03	-0.07	0.000	-0.01	0.03	-0.01	0.629
학교급	0.16	0.03	0.09	0.000	0.07	0.03	0.04	0.008
학업성적	0.40	0.02	0.31	0.000	0.30	0.02	0.24	0.000
경제수준	0.12	0.04	0.06	0.001	0.09	0.03	0.04	0.004
부학력	0.06	0.03	0.04	0.066	0.01	0.03	0.01	0.788
모학력	0.03	0.03	0.02	0.334	0.03	0.03	0.02	0.268
비판적 평가 능력					0.13	0.02	0.14	0.000
의사소통 능력					0.13	0.02	0.14	0.000
창의적 활용 능력					0.09	0.02	0.10	0.000
윤리적 활용 능력					0.20	0.02	0.21	0.000
ΔR^2	0.12				0.22			
F	75.23				168.24			

③ 생성형 AI 리터러시 역량이 생성형 AI의 학습 유용성에 미치는 영향

생성형 AI 리터러시 역량이 생성형 AI의 학습 유용성에 미치는 영향을 분석하기 위해, 먼저 학습 유용성을 측정하는 5개의 문항에 대한 내적 일치도를 검토하였다. 이 문항들은 생성형 AI를 사용하여 더 효율적으로 공부할 수 있는지, 필요한 정보를 얻는 데 도움이 되는지, 학습에 전반적으로 기여하는지, 학습 성과를 향상시킬 수 있는지, 그리고 더 생산적으로 학습할 수 있는지를 묻는 질문으로 구성되었다. 분석 결과, 이 항목들의 내적 일치도는 매우 높은 수준을 나타냈으며(Cronbach's alpha = 0.93), 생성형 AI 학습 유용성은 이 5개 문항의 평균값으로 산출되었다.

생성형 AI 리터러시 역량이 생성형 AI 학습 유용성에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, 전체 생성형 AI 리터러시 역량이 학습 유용성에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로, 생성형 AI 리터러시 역량이 높을수록 생성형 AI의 학습 유용성을 더 높게 인식하는 경향이 확인되었다($B = 0.61$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.50$, $p < .001$). 이는 생성형 AI 리터러시 역량이 높을수록 사용자가 생성형 AI를 학습 도구로서 더 긍정적으로 평가하게 된다는 점을 시사한다.

또한, 생성형 AI 리터러시의 네 가지 세부 역량이 학습 유용성에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 실시하였다. 그 결과, 의사소통 능력(B

= 0.17, SE = 0.02, β = 0.17, $p < .001$)과 창의적 활용 능력($B = 0.39$, SE = 0.02, β = 0.39, $p < .001$)이 높을수록 생성형 AI의 학습 유용성을 더 높게 인식하는 것으로 나타났다. 반면, 비판적 평가 능력($B = 0.03$, SE = 0.02, β = 0.03, $p = .134$)과 윤리적 활용 능력($B = 0.01$, SE = 0.02, β = 0.01, $p = .670$)은 학습 유용성 인식에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이 결과는 생성형 AI 리터러시 역량 중 특히 의사소통 능력과 창의적 활용 능력이 학습 유용성 인식에 중요한 영향을 미친다는 점을 보여준다. 이러한 역량을 갖춘 사용자일수록 생성형 AI를 학습 도구로서 더 효과적이고 유용하게 인식하는 경향이 강하다. 반면, 비판적 평가 능력과 윤리적 활용 능력은 학습 유용성 인식에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 이는 AI 기술이 학습에 긍정적인 영향을 미치기 위해서는 비판적 사고보다는 창의적 활용과 원활한 소통이 더 중요한 요인으로 작용할 수 있음을 시사한다. 따라서 교육 프로그램에서 창의적 사고와 의사소통 기술을 중점적으로 강화하는 것이 생성형 AI를 학습 도구로서 보다 효과적으로 사용할 수 있도록 하는 데 중요한 전략이 될 수 있다.

표 IV-28. 생성형 AI 리터러시 역량이 생성형 AI의 학습 유용성에 미치는 영향 분석

변인	생성형 AI의 학습 유용성							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.15	0.03	-0.08	0.000	-0.03	0.03	-0.02	0.313
학교급	0.13	0.04	0.07	0.000	0.04	0.03	0.02	0.229
학업성적	0.10	0.03	0.07	0.000	-0.001	0.02	-0.001	0.947
경제수준	0.06	0.04	0.03	0.163	0.02	0.04	0.01	0.637
부학력	0.02	0.04	0.01	0.534	-0.03	0.03	-0.02	0.270
모학력	-0.02	0.04	-0.01	0.622	-0.02	0.03	-0.01	0.648
전체 리터러시 역량					0.61	0.02	0.50	0.000
ΔR^2	0.02				0.24			
F	8.89				153.04			

변인	생성형 AI의 학습 유용성							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.15	0.03	-0.08	0.000	-0.07	0.03	-0.03	0.025
학교급	0.13	0.04	0.07	0.000	0.05	0.03	0.03	0.092
학업성적	0.10	0.03	0.07	0.000	0.02	0.02	0.02	0.333
경제수준	0.06	0.04	0.03	0.163	0.004	0.03	0.002	0.914
부학력	0.02	0.04	0.01	0.534	-0.04	0.03	-0.02	0.241
모학력	-0.02	0.04	-0.01	0.622	0.002	0.03	0.001	0.947
비판적 평가 능력					0.03	0.02	0.03	0.134
의사소통 능력					0.17	0.02	0.17	0.000
창의적 활용 능력					0.39	0.02	0.39	0.000
윤리적 활용 능력					0.01	0.02	0.01	0.670
ΔR^2	0.02				0.28			
F	8.89				134.63			

④ 생성형 AI 리터러시 역량이 사용 만족도에 미치는 영향

생성형 AI 리터러시 역량이 생성형 AI 사용 만족도에 미치는 영향을 분석하기 전에, 사용 만족도를 평가하는 4개 항목에 대한 내적 일치도를 검토하였다. 이 항목들은 사용의 편리성, 답변의 유용성, 답변의 흥미성, 그리고 답변의 신뢰성으로 구성되었다. 분석 결과, 이 항목들의 내적 일치도는 매우 높은 수준으로 나타났으며(Cronbach's alpha = 0.85), 생성형 AI 사용 만족도는 이 4개 항목의 평균값으로 계산되었다.

생성형 AI 리터러시 역량이 사용 만족도에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, 전체 생성형 AI 리터러시 역량이 사용 만족도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로, 생성형 AI 리터러시 역량이 높을수록 사용 만족도가 유의하게 증가하는 경향을 보였으며($B = 0.54$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.53$, $p < .001$), 이는 생성형 AI 리터러시 역량이 사용자가 생성형 AI에 대해 긍정적인 경험을 형성하는 중요한 요인임을 시사한다.

또한, 생성형 AI 리터러시의 네 가지 세부 역량이 사용 만족도에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 추가로 실시하였다. 그 결과, 의사소통 능력($B = 0.19$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.22$, $p < .001$), 창의적 활용 능력($B = 0.31$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.36$, $p < .001$), 윤리적 활용 능력($B = 0.05$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.06$, p

< .01)이 높을수록 생성형 AI 사용 만족도가 유의미하게 증가하는 것으로 나타났다. 반면, 비판적 평가 능력은 사용자 만족도에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다($B = -0.003$, $SE = 0.02$, $\beta = -0.003$, $p = .868$).

이 결과는 생성형 AI 리터러시 역량 중 특히 의사소통 능력, 창의적 활용 능력, 윤리적 활용 능력이 사용자가 생성형 AI를 더욱 만족스럽게 활용할 수 있는 중요한 요인임을 보여준다. 반면, 비판적 평가 능력은 사용 만족도에 직접적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났는데, 이는 비판적 사고가 만족도와 관련된 즉각적인 영향을 미치기보다는 다른 요인들과 함께 작용할 가능성이 있음을 시사한다. 이러한 결과는 교육 프로그램에서 의사소통 및 창의적 활용과 같은 세부 역량을 강화하는 것이 중요하며, AI 사용자의 만족도를 높이는 전략으로도 효과적일 수 있음을 의미한다.

표 IV-29. 생성형 AI 리터러시 역량이 사용 만족도에 미치는 영향 분석

변인	생성형 AI 사용 만족도							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.22	0.03	-0.14	0.000	-0.11	0.02	-0.07	0.000
학교급	0.04	0.03	0.02	0.216	-0.04	0.03	-0.03	0.079
학업성적	0.04	0.02	0.04	0.037	-0.05	0.02	-0.04	0.008
경제수준	0.09	0.03	0.05	0.005	0.06	0.03	0.03	0.037
부학력	-0.01	0.03	-0.01	0.825	-0.06	0.03	-0.04	0.025
모학력	-0.02	0.03	-0.01	0.543	-0.02	0.03	-0.01	0.552
전체 리터러시 역량					0.54	0.02	0.53	0.000
ΔR^2	0.02				0.27			
F	13.25				186.98			

변인	생성형 AI 사용 만족도							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.22	0.03	-0.14	0.000	-0.15	0.02	-0.09	0.000
학교급	0.04	0.03	0.02	0.216	-0.04	0.02	-0.02	0.106
학업성적	0.04	0.02	0.04	0.037	-0.03	0.02	-0.03	0.067
경제수준	0.09	0.03	0.05	0.005	0.05	0.03	0.03	0.079
부학력	-0.01	0.03	-0.01	0.825	-0.06	0.02	-0.04	0.018

모חק력	-0.02	0.03	-0.01	0.543	-0.003	0.03	-0.002	0.909
비판적 평가 능력					-0.003	0.02	-0.003	0.868
의사소통 능력					0.19	0.02	0.22	0.000
창의적 활용 능력					0.31	0.02	0.36	0.000
윤리적 활용 능력					0.05	0.02	0.06	0.008
ΔR^2	0.02				0.31			
F	13.25				159.35			

⑤ 생성형 AI 리터러시 역량이 향후 생성형 AI 사용 의향에 미치는 영향

생성형 AI 리터러시 역량이 향후 생성형 AI 사용 의향에 미치는 영향을 분석하기 위해, 먼저 향후 생성형 AI 사용 의향을 측정하는 2개 항목의 내적 일치도를 검토하였다. 이 항목들은 생성형 AI를 적극적으로 활용할 의향과 이를 친구들에게 권유할 의향을 묻는 질문으로 구성되었다. 분석 결과, 두 항목의 내적 일치도는 매우 높은 수준을 나타냈으며 (Cronbach's alpha = 0.84), 향후 사용 의향은 이 두 항목의 평균값으로 계산되었다.

생성형 AI 리터러시 역량이 향후 사용 의향에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 실시한 결과, 전체 생성형 AI 리터러시 역량이 향후 사용 의향에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로, 생성형 AI 리터러시 역량이 높을수록 향후 생성형 AI를 더욱 적극적으로 사용하려는 의향이 유의하게 증가하는 경향을 보였다($B = 0.67$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.52$, $p < .001$). 이는 생성형 AI 리터러시 역량이 높을수록 사용자가 AI 기술을 긍정적으로 받아들이고 이를 더 적극적으로 활용할 가능성이 높아진다는 점을 시사한다.

또한, 생성형 AI 리터러시의 네 가지 세부 역량이 향후 사용 의향에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 추가로 실시하였다. 그 결과, 의사소통 능력($B = 0.27$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.25$, $p < .001$)과 창의적 활용 능력($B = 0.37$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.34$, $p < .001$)이 높을수록 향후 생성형 AI 사용 의향이 유의미하게 증가하는 것으로 나타났다. 반면, 윤리적 활용 능력($B = 0.02$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.02$, $p = .319$)과 비판적 평가 능력($B = 0.003$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.003$, $p = .878$)은 향후 사용 의향에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다.

이 결과는 생성형 AI 리터러시 역량 중 특히 의사소통 능력과 창의적 활용 능력이 향후 AI 사용 의향을 높이는 데 중요한 역할을 한다는 점을 강조한다. 반면, 윤리적 활용

능력과 비판적 평가 능력은 사용 의향에 직접적인 영향을 미치지 않았는데, 이는 이러한 능력들이 사용 의향에 미치는 즉각적인 영향보다는 다른 요인들과의 상호작용을 통해 간접적인 영향을 줄 가능성이 있음을 시사한다. 따라서 AI 교육에서는 창의적 활용과 의사소통 능력을 중점적으로 강화하여 AI 기술의 확산과 긍정적 수용을 촉진하는 전략을 마련할 필요가 있다.

표 IV-30. 생성형 AI 리터러시 역량이 향후 생성형 AI 사용 의향에 미치는 영향 분석

변인	향후 생성형 AI 사용 의향							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.28	0.04	-0.13	0.000	-0.15	0.03	-0.07	0.000
학교급	0.35	0.04	0.17	0.000	0.25	0.03	0.12	0.000
학업성적	0.11	0.03	0.07	0.000	-0.01	0.02	-0.01	0.770
경제수준	0.16	0.04	0.07	0.000	0.12	0.04	0.05	0.001
부학력	0.04	0.04	0.02	0.314	-0.02	0.03	-0.01	0.443
모학력	0.01	0.04	0.004	0.856	0.01	0.03	0.01	0.743
전체 리터러시 역량					0.67	0.02	0.52	0.000
ΔR^2	0.06				0.25			
F	31.08				199.95			

변인	향후 생성형 AI 사용 의향							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	-0.28	0.04	-0.13	0.000	-0.18	0.03	-0.09	0.000
학교급	0.35	0.04	0.17	0.000	0.26	0.03	0.12	0.000
학업성적	0.11	0.03	0.07	0.000	0.01	0.02	0.01	0.568
경제수준	0.16	0.04	0.07	0.000	0.10	0.04	0.04	0.003
부학력	0.04	0.04	0.02	0.314	-0.03	0.03	-0.02	0.385
모학력	0.01	0.04	0.004	0.856	0.03	0.03	0.01	0.404
비판적 평가 능력					0.003	0.02	0.003	0.878
의사소통 능력					0.27	0.02	0.25	0.000
창의적 활용 능력					0.37	0.02	0.34	0.000
윤리적 활용 능력					0.02	0.02	0.02	0.319
ΔR^2	0.06				0.29			
F	31.08				168.84			

⑥ 생성형 AI 리터러시 역량이 생성형 AI 확산에 따른 문제 심각성 인식에 미치는 영향

생성형 AI 리터러시 역량이 생성형 AI 확산과 함께 발생하는 문제들의 심각성 인식에 미치는 영향을 분석하기 위해, 먼저 문제의 심각성을 평가하는 4개 항목에 대한 내적 일치도를 검토하였다. 이 항목들은 생성형 AI 산출물을 학교 과제에 출처 없이 제출하는 행위, 저작권 침해, 허위 정보의 확산, 그리고 인간의 창의성 저하와 관련된 문제들로 구성되었다. 분석 결과, 이 항목들의 내적 일치도는 매우 높은 수준을 나타냈으며 (Cronbach's $\alpha = 0.89$), 문제 심각성 인식은 4개 항목의 평균값으로 산출되었다.

생성형 AI 리터러시 역량이 문제 심각성 인식에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 실시한 결과, 전체 생성형 AI 리터러시 역량이 문제 심각성 인식에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로, 생성형 AI 리터러시 역량이 높을수록 생성형 AI 확산에 따른 문제들의 심각성 인식이 유의하게 증가하는 경향을 보였다($B = 0.34$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.32$, $p < .001$). 이는 생성형 AI 리터러시 역량이 AI 확산으로 발생할 수 있는 문제의 심각성을 인식하는 데 중요한 역할을 함을 시사한다.

또한, 생성형 AI 리터러시의 네 가지 세부 역량이 문제 심각성 인식에 미치는 영향을 분석하기 위해 통제변수를 포함한 위계적 회귀분석을 추가로 실시하였다. 그 결과, 윤리적 활용 능력($B = 0.20$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.23$, $p < .001$)과 비판적 평가 능력($B = 0.10$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.12$, $p < .001$)이 높을수록 생성형 AI 확산에 따른 문제 심각성 인식이 유의미하게 증가하는 것으로 나타났다. 반면, 의사소통 능력($B = 0.02$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.02$, $p = .434$)과 창의적 활용 능력($B = 0.01$, $SE = 0.02$, $\beta = 0.02$, $p = .481$)은 문제 심각성 인식에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이 결과는 생성형 AI 리터러시 역량 중 특히 윤리적 활용 능력과 비판적 평가 능력이 생성형 AI 확산으로 인해 발생하는 문제의 심각성을 인식하는 데 중요한 역할을 한다는 점을 강조한다. 반면, 의사소통 능력과 창의적 활용 능력은 문제 심각성 인식에 직접적인 영향을 미치지 않았는데, 이는 이러한 능력들이 문제 인식보다는 AI 활용 측면에서 더 중요한 역할을 할 가능성이 있음을 시사한다. 따라서 생성형 AI 관련 교육에서 윤리적이고 비판적인 사고를 더욱 강화할 필요가 있으며, 이는 AI 기술 확산에 따른 사회적 문제를 예방하는 데 중요한 기여를 할 수 있다.

표 IV-31. 생성형 AI 리터러시 역량이 문제 심각성 인식에 미치는 영향 분석

변인	생성형 AI 확산에 따른 문제 심각성 인식							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	0.15	0.03	0.09	0.000	0.22	0.03	0.13	0.000
학교급	0.01	0.03	0.003	0.880	-0.05	0.03	-0.03	0.125
학업성적	0.10	0.02	0.08	0.000	0.04	0.02	0.03	0.052
경제수준	-0.02	0.04	-0.01	0.593	-0.04	0.03	-0.02	0.225
부학력	0.02	0.03	0.01	0.525	-0.01	0.03	-0.01	0.702
모학력	0.01	0.03	0.01	0.815	0.01	0.03	0.01	0.757
전체 리터러시 역량					0.34	0.02	0.32	0.000
ΔR^2	0.01				0.09			
F	7.45				54.98			

변인	생성형 AI 확산에 따른 문제 심각성 인식							
	1단계(통제변수)				2단계			
	B	SE	β	p	B	SE	β	p
성별	0.15	0.03	0.09	0.000	0.22	0.03	0.13	0.000
학교급	0.01	0.03	0.003	0.880	-0.05	0.03	-0.03	0.099
학업성적	0.10	0.02	0.08	0.000	0.03	0.02	0.03	0.114
경제수준	-0.02	0.04	-0.01	0.593	-0.03	0.03	-0.02	0.319
부학력	0.02	0.03	0.01	0.525	-0.01	0.03	-0.01	0.739
모학력	0.01	0.03	0.01	0.815	0.003	0.03	0.002	0.923
비판적 평가 능력					0.10	0.02	0.12	0.000
의사소통 능력					0.02	0.02	0.02	0.434
창의적 활용 능력					0.01	0.02	0.02	0.481
윤리적 활용 능력					0.20	0.02	0.23	0.000
ΔR^2	0.01				0.11			
F	7.45				43.32			

2. 면접조사

앞서 살폈듯이, 본 연구는 청소년의 생성형 AI 이용실태를 파악하고 생성형 AI가 청소년에게 미치는 영향을 살펴보는 데 주 목적이 있다. 생성형 AI가 청소년의 삶에 영향을 미치는 지를 심층적으로 파악하기 위해 아래와 같은 질문을 구성하였다.

1. 생성형 AI(챗GPT, 달리, 미드저니 등)를 얼마나 이용하고 있나요?
 - 어떤 것을 주로 사용하나요?
 - 어떤 목적으로 활용하나요?
2. 생성형 AI가 본인을 비롯한 청소년에게 어떤 영향을 미친다고 생각하나요?
 - 학습활동 - 여가활동 - 기타
3. 생성형 AI의 장점은 뭐라고 생각하나요?
4. 생성형 AI의 문제점은 뭐라고 생각하나요?
5. 생성형 AI의 올바른 사용을 위해 학교현장에서 어떤 교육이 필요하다고 생각하나요?
6. 인공지능 하면 어떤 것이 떠오르나요?
7. 인공지능이 향후 인류에게 어떤 영향을 미친다고 생각하나요?

본 연구는 면접에 앞서 IRB 심의를 신청하여 승인을 받았다(202404-HR-고유-006). 리서치기관에 의뢰하여 면접대상자를 섭외하였고 기관에 소속돼 있는 전문면접원이 평소 관리하고 있는 면접풀을 활용하여 청소년 면접대상자를 선정하였다. 면접은 2024년 8월 6일 중학생 6명, 고등학생 6명을 대상으로 집단면접 방식으로 각각 실시하였다. 중학생 6명을 대상으로 먼저 면접을 실시하였고 이후 고등학생 6명을 대상으로 면접을 실시하였

다. 본 연구의 목적이 생성형 AI가 청소년에 미치는 영향을 파악하는데 있기 때문에 생성형 AI를 적극적으로 활용하는 청소년을 대상으로 면접을 실시하였다. 본격적인 면접에 앞서 면접의 취지를 설명하고 면접참여자의 조사참여동의를 얻었다. 특히 면접참여자들이 긴장 하도록 하지 않기 위해 자기소개를 간단하게 한 뒤 면접을 실시하였다. 면접시간은 1시간 30분 ~ 2시간 소요됐고 면접대상자의 동의를 얻어 면접내용을 전사한 뒤 분석에 활용하였다. 면접은 구조화된 질문에 따라 순서대로 진행하였다. 면접에 참가한 학생들은 답례품으로 5만원 상당의 상품권을 받았다.

면접참여자는 남학생 6명, 여학생 6명 등 총 12명으로 구성돼 있다. 사용해 본 적이 있는 생성형 AI 서비스 중에는 챗GPT가 압도적으로 많았다. 모든 면접참여 청소년들이 챗GPT를 사용한 적이 있었다. 5명의 청소년은 루튼을 사용한 적이 있었고 3명의 청소년은 클로버엑스를 사용한 경험이 있었다. 하지만 이미지 생성 AI인 달리를 사용한 경험이 있는 청소년은 1명에 불과했다. 12명의 면접참여자 중 9명의 청소년이 15회 이상 생성형 AI를 사용했다고 응답했다. 생성형 AI 활용방법은 단순질문을 하거나 문서자료를 주고받는 경우, 이미지관련 질문이 가장 많았다. 반면 동영상관련 질문은 거의 없었다. 이러한 결과는 동영상을 생성하는 AI를 면접참여자들이 거의 활용하지 않은 것과 관련이 있어 보인다.

표 IV-32. 면접참여자 인적사항

연번	학교	학년	성별	이름	사용해본 경험이 있는 생성형 AI 서비스	사용 횟수	활용 방법*
사례 1	중학교	1학년	여성	윤OO	챗GPT,클로버엑스	5~10회 미만	1,2,3
사례 2	중학교	2학년	남성	한OO	챗GPT,달리	15회 이상	1,2,3
사례 3	중학교	2학년	남성	김OO	챗GPT,스냅챗 마이 AI,루튼	15회 이상	1,2
사례4	중학교	2학년	여성	정OO	챗GPT,클로버엑스	15회 이상	1,3
사례5	중학교	3학년	남성	최OO	챗GPT,클로버엑스	5~10회 미만	1,3,4
사례6	중학교	3학년	여성	방OO	챗GPT,빙	15회 이상	1,3
사례7	고등학교	1학년	남성	박OO	챗GPT,스냅챗 마이 AI	15회 이상	1,2,3
사례8	고등학교	1학년	여성	박OO	챗GPT,루튼	15회 이상	1,2
사례9	고등학교	2학년	남성	윤OO	챗GPT,빙,루튼	15회 이상	1,2,3
사례10	고등학교	2학년	남성	이OO	챗GPT	10~15회 미만	1,3
사례11	고등학교	2학년	여성	이OO	챗GPT,스냅챗 마이 AI,루튼	15회 이상	1,2,4
사례12	고등학교	3학년	여성	장OO	챗GPT,루튼	15회 이상	1,2,3

* 활용방법 1=단순질문 2=문서자료를 주고 받음 3=이미지관련 질문 또는 생성 4=동영상관련 질문 또는 생성

1) 생성형 AI 활용

(1) 중학생

면접참여자들은 주로 수업시간에 생성형 AI를 많이 접했고 수업시간을 통해 AI를 활용하여 다양한 과제를 수행하고 있었다. 생성형 AI를 활용한 경험은 놀랍고 신기하다는 반응이 많았다. 일부 학생은 생성형 AI를 활용하여 교내 공모전에 응시하기도 했다.

저는 챗GPT랑 달리를 사용했어요. 제가 학급에서 회장선거를 할 때 챗GPT를 이용해서 3행시를 지었는데 제가 요구하는 바를 못알아 듣는 것 같아 그냥 포기하고 혼자 썼어요. 달리는 그냥 이미지 생각날 때 해 봤는데 공모전 이런 것 말고 집에서 혼자 해 보고 싶을 때 그냥 했어요. 동물이랑 요술이 같이 들어 있는 이미지를 상상한다든지 아니면 사람이나 배경을 합쳐서 그배경에 있는 사람을 만든다든지 했어요. (사례 1)

저는 이미지 생성을 위한 달리, 챗GPT를 주로 사용하는데요. 코딩에 관심이 많아 일상생활에서는 챗GPT를 사용해서 코딩을 많이 합니다. 코딩에서 에러가 생기면 그걸 고치기 위해 사용하기도 하고 또 새로운 개념을 배우기 위해서 사용합니다. 제가 코드를 짰는데 코드가 느린거예요. 그래서 그걸 효율적으로 풀수 있도록 업그레이드 해달라고 했거든요. 그때 처음에는 프로그래밍을 잘못 이해해서 살짝 이상한 문제를 풀고 이상했는데 제가 이렇게 풀고 예도 몇 개 들고 해서 결국은 매우 효율적인 방법으로 풀수 있었어요. 코딩외에 다른 것도 궁금한 점이 있거나 새로운 개념을 배울 때도 사용해서 거의 매일 챗GPT를 이용합니다. 어렸을 때 달리를 이용해서 이미지를 만들어 벽에 걸어 두기도 했어요. (사례 2)

학교에서 10쪽 분량의 단편소설책을 만드는 과제가 있었는데 책의 틀을 잡기 위해 챗GPT를 사용했어요. 뭔가 어디서 많이 본 느낌의 소설의 틀을 만들어 가지고 살짝 흔한 느낌이라는걸 받았어요. 그 밖에 AI 챗봇인 심심이라는 프로그램은 약간 대화를 주고받는 형식이라 그걸로 친구들끼리 장난도 쳐봤어요.

(진행자) 그러면 실질적으로 AI를 통해서 소설을 작성한다고 하더라도 본인이 질문을 해야 될텐데 어떤 식으로 질문을 했나요?

장르를 말하고 어떤 내용의 주인공을 말한 다음에 어느 정도의 분량을 써 달라 하면 그 정도 분량의 틀을 만들어줘서 거기에서 제가 추가할 내용이나 이런 걸 추가할 수 있어요. 한번 틀을 만들고 그 이후에는 그 틀의 시작과 내용을 내가 수정하고 추가했었던 것 같아요. (사례 3)

초등학교 6학년때 이미지를 만들어주는 AI를 사용해 봤는데요. 다양한 단어를 입력하면 그것에 관련된 이미지를 원하는 그림책을 선택해서 그림책을 그려주는 AI를 사용했습니다. 귀엽고 눈이 큰 고양이의 모습을 그려봤는데 신기했어요. 그 후에 중학교 올라가서 1학년 때부터 챗GPT를 많이 사용하게 됐는데 1학년 때는 정보라는 수업 시간에 수업에 관련된 걸 물어볼 때 하고, 웹툰 같은 걸 만들라고 해서 수행평가로 카테고리를 얘기해서 스토리를 만들어서 그것에 맞게 웹툰을 했었어요. 작가가 쓴 것처럼 체계적이어서 놀랐어요. 중학교 2학년때는 챗GPT로 도덕수행평가할 때 시민불복종에 대해서 조사를 했는데 챗GPT를 통해서 좀 더 자세한 내용 즉 시민불복종과정과 이것이 유명해진 과정을 물어봤어요.

(진행자) 어떤 내용을 설명해 주고 있던가요?

마틴 루터킹이 영향을 받은 사람이라고 나오기는 했는데 시민불복종의 개념을 제일 먼저 얘기한 사람이라고 나오고, 시민불복종이라는 게 정당한 이유를 가지고 불복종을 해야 되고 피해가 있어도 그런 건 감수하고 해야 되는 것에 맞게 제가 말해 달라고 했더니 감옥에 들어갔다는 내용과 서로가 세금을 내지 않은 이유가 정당하다는 것을 말로 잘 풀어서 설명을 해 줬어요.

(진행자) 시민 불복종과 관련해서 여러 가지 요구 사항을 입력했고 그 입력한 내용을 바탕으로 챗GPT가 답변을 해 준 거잖아요. 팩트 중심으로 역사적인 사건까지 결부되어서 답변이 나오던가요? 예. (사례 4)

저는 챗 GPT로 학교에서 논술과 수행평가할 때 조건에 맞춰서 글을 써주면 잘 써줘서 참고해서 수행평가에 활용했어요. 국어수업시간이었는데 청소년기에 성교육이 필요한 이유에 관해 주장을 펼치는 과제가 있었어요. 챗GPT를 활용했는데 거의 완벽하게 써줘서 놀랐어요. 미술수업시간에는 달리를 이용하여 미래의 내모습을 그려달라고 했어요. 의사가 된 나의 모습을 그려달라고 요청했는데 사진이나 얼굴이 다 비슷해서 다양한 인종을 찾아줬으면 좋을 것 같아요. (사례 5)

기술과목시간에 수행평가로 생성형AI(Bing)를 이용해서 동화책을 만들었어요. 그걸로 처음 AI를 접했고 만점받았거든요. 그래서 그때부터 사용하기 시작했는데 그 후에는 학교 내에서 하는 4행시, 2행시 그런게 있어요. 그런걸 AI를 통해서 만들라고 해서 Bing(Bing)을 활용해 만들어서 교내 공모전에 응시했는데 떨어졌어요.

(진행자) 기술 교과목에서 생성형 AI를 통해서 과제 수행해서 만점을 받았다고 했는데 어떤 내용이었나요?

오래 됐는데 조금 긴 동화책이었고 주인공이 토끼였어요. 그 토끼를 가지고 토끼가 싸가지가 없어서 친구들한테 외면을 당해요. 그 후에 길을 잃어버렸는데 친구를 정말 소중히 대해야겠구나. 길을 잃어버렸을 때 도와줄 친구가 없으니까 그때 그걸 느낀 거예요. 그래서 그후에 친구들에게 사과를 하고 다시 친하게 지내는 그런 내용이에요. (사례 6)

(2) 고등학생

중학생과 마찬가지로 고등학생 면접참여자들도 수행평가나 수업시간을 통해 생성형 AI를 적극적으로 활용하고 있었다. 학교에서 생성형 AI 사용을 장려하는 경우가 많아 이를 활용해 수행평가를 수행하는데 많은 도움을 받고 있었다. 사례 10의 경우 학교에서 실시한 독후감공모전에서 챗GPT의 도움을 받아 1등을 하기도 했다. 대체로 생성형 AI가 만든 결과물에 대해 만족감을 드러냈고 많은 도움을 받았다는 반응이었다.

저는 챗GPT와 이름은 기억이 안 나는데 논문 같은 걸 요약해주는 사이트가 있었거든요. 그걸 많이 활용했고 학교 수행 평가 보고서 같은 것 작성할 때 많이 썼던 것 같아요. 사회 시간이었었는데 기술 발전에 따른 세계 무역 양상의 변화를 찾는 과제가 있었습시다. 잘 기억이 안 나는데 챗GPT에 어떤 게 있냐? 이렇게 물어보면 나열해서 그걸 제가 잘 정리해서 보고서에 넣었던 것 같아요. (사례 7)

아무래도 학생이다 보니까 공부나 아니면 선생님들이 이제는 수행평가나 과제도 생성형 AI를 허용해 주시는 분들이 많아서 그런 방면으로 잘 쓰고 있고 아무래도 과제나 공부하는 것들이 굉장히 많으니 주로 사용하게 되는 것 같습니다. 제일 인상 깊었던 건 영어 수행평가였는데, 영어 수행평가가 중학교 때도 했고 고등학교 때도 하고 있는데 중학교때는 AI가 허용이 안 됐고 무조건 수기로 써야만 했는데 고등학교 때는 생성형 AI로 맞춤법이나 구문을 포함해도 된다고 하셔서 그런 영향력에 굉장히 놀랐던 기억이 있습니다. 저는 챗GPT를 많이 사용하고 있었는데 선생님은 튜트 그런 영어를 주로 다루는 AI도 추천해 주셨습니다. (사례 8)

저는 튜트 많이 활용했습니다. 학교 수행평가 보고서나 학업 프로젝트 보고서 작성할 때 많이 참고했고 썼던 것 같아요. 수학 수행 평가인데 실생활에서 사용되는 수학같은 걸 예시로 찾아봤던 것 같아요.

지수 함수, 로그 함수의 실생활 활용 사례 그런 것들을 찾아본 것 같아요. 직접 검색해서 찾아보는 것보다 생성형 AI 프로그램에서 검색하니까 한눈에 잘 보이고 예시를 빠르게 알 수 있었던 것 같아요. 생각지 못했던 것들을 많이 접했던 것 같아요. (사례 9)

학습 과제나 수행평가, 아니면 자소서에도 많이 사용했어요. 사용한 종류는 챗GPT와 모벨 AI라는 프로그램을 썼습니다. 학교에서 독후감 쓰는 게 있었는데 그게 상급이 있었거든요. 1등 상품이 있었는데 공모전이었습니다. 학교측에서 아예 챗GPT 사용을 장려하더라구요. 그것도 능력이라고 해서 그걸 활용해서 제가 처음에 글의 뼈대를 잡고 제 어휘능력 부족을 챗GPT로 보완해서 살을

불인 후에 다시 한 번 검수해서 내는 식으로 활용했고 1등 했습니다. 읽은 내용을 머릿속에서 정리를 하고 내려놓은 후에 거기에서 필요한 부분만 GPT한테 내용을 입력해서 뽑아달라는 식으로 했어요. 일단 제가 쓰는 능력이 떨어지는 건지 모르겠지만 제가 생각했던 퀄리티가 안 나와서 처음에는 그냥 요청을 해봤는데 너무 퀄리티가 떨어지니까 제가 직접 끌어올리는 방식으로 했습니다. (사례 10)

저는 1학년때 학생회 간부였는데 학생회 사업 계획안을 챗GPT와 워튼을 이용해서 한 적이 있어요. 일단은 챗GPT한테 기준같은 걸 줘야 자세한 답변을 해줘서 학생회 공지에 올랐을 기준안을 먼저 챗GPT한테 설정한 후에 제 사업 같은 걸 생각해달라고 부탁을 했었어요. 엄청 도움이 됐어요. (사례 11)

저는 챗GPT랑 감마라는 걸 사용해서 프로젝트 행사 활동에서 사용했는데요. 저희 행사가 학교에서 1주일 동안 하는 행사인데 자신의 진로 분야에 맞춰서 심화 탐구를 하는 프로젝트인데 제가 그걸 미루다 하루 만에 완성해야 하는 상황이 된 거예요. 그래서 스마트팜이라는 주제를 가지고 챗GPT로 정보를 끌어모은 후에 감마라는 구글에서 만든 피피티 앱으로 피피티와 이미지를 같이 만들어서 발표 준비와 보고서까지 썼던 경험이 있습니다. 스마트 팜이라고 하면 조사할 게 많은데 어떻게 사용을 했느냐와 역사나 여기에서 사용되는 기술들 같은 다양한 범위를 제가 혼자 조사하기에는 너무 양이 방대하고 영문 원서를 읽어야 되는 경우도 있어서 힘든데 챗GPT한테 그걸 부탁하면 알아서 한국어로 번역도 해 주고 출처도 알려달라고 하면 알려주고 알게 쉽게 요약도 해 주니까 저 혼자서 많은 양을 찾기에 유용했어요. (사례 12)

2) 생성형 AI 영향

(1) 중학생

면접참가자들은 생성형 AI가 미칠 영향에 대해 다양하게 자신의 생각을 이야기 하였다. 특히 생성형 AI로 인해 특정 분야의 일자리가 줄어들 것이라는 우려가 많았다. 또한 AI가 너무 똑똑해져 인간과 맞설 것이라는 두려움을 표출하기도 했다.

저는 문제해결 방법에서는 힌트도 주고 좋은 것도 주지만 AI가 너무 발전해서 계속 쓰다 보면 너무 의존할까 봐 걱정도 되고 지능적으로 높고 똑똑한데 더 발전되면 진짜 사람보다 AI가 더 우월해지는 시대가 올 것 같아서 걱정되기도 해요. 일단 직업이 많이 없어질 것 같아요. 유치원 교사나 초등학교 교사는 안 없어질 것 같은데 중고등학교 교사는 없어질 것 같아요. 초등학교

때까지는 어느 정도 돌봄이 필요하니까 교사가 있어야 할 것 같아요. (사례 1)

많은 사람들이 외로울 때 챗GPT로 얘기하면서 외로움을 해소하려고 하고 챗GPT가 공감능력을 흉내낼수 있으니까 이러한 방법으로 우울증도 이겨내게끔 사용하는 사람도 있다고 생각해요. 그런 면에서 사람들에게 영향을 미칠수 있다고 생각합니다. 학생들은 자신이 모르는 게 있을 때 그걸 챗GPT가 개인 선생님처럼 언제나 도움을 줄 수 있는 것 같아요. 인터넷을 찾아보면 너무 어렵게 설명하는 게 많으니까 매우 쉽게 설명하는 그런 개인 선생님처럼 챗GPT를 사용할 수 있다고 생각합니다. (사례 2)

AI가 뭔가 똑똑하고 옳은 정보를 줄때도 있지만 예전의 챗GPT처럼 잘못된 정보를 줄수도 있다고 생각해요. 가령 챗GPT의 경우에는 어떤 사람이 세종대왕이 맥북을 던졌다는 말을 챗GPT한테 인식을 시켜서 예전에 세종대왕에 대해서 물으면 맥북을 던졌다는 챗GPT의 말이 나온것처럼. (사례 3)

일을 해결하는 데는 다양한 방향을 제시해서 한결 더 수월하게 가장 좋은 방법으로 해결할 수 있어서 좋을 것 같고, 학습면에서는 더 물어볼 사람이 없을 때 자신이 모르는 부분을 물어보면 그 물어본 것에 근접하게 답을 찾아주니까 편하기는 한데 AI가 학습을 함으로써 다양한 감정들과 생각을 가지게 되면서 인간을 적대시하는 때가 오지 않을까 생각해요. (사례 4)

전반적인 지식을 가진 사람들은 입지가 줄어들 것 같아요. 철학자나 교수 같은 경우는 AI가 너무 똑똑하니까 없어질 것 같고, 글쓰기 같은 걸 할 때 그 사람의 지식수준보다 훨씬 높은 수준의 글을 쓰니까 실제로는 이 사람이 이 정도 수준이 아닌 데 글을 보면 똑똑해 보이고 악영향이 있을 것 같아요. 일부 직업 요컨대 은행원은 없어질 것 같아요.(사례 5)

저는 AI를 사용하면서 너무 똑똑해서 무서웠어요. AI에 너무 의존하게 되어서, 똑똑하다보니까 아마 문제해결능력이 떨어지지 않을까? 저도 그렇고 귀찮아서 AI한테 맡기는걸 보면 자기가 해결하려는 생각은 안하고 AI한테 떠맡기려고 하거나 문제가 막상 닥쳐도 다 AI한테 물어보는, AI가 없으면 안되는그런 날이 오지않을까! (사례 6)

(2) 고등학생

면접참여자들은 AI가 삶에 긍정적인 영향을 미친다고 생각하는 경향이 강했다. AI 덕분에 많은 양의 데이터를 확보할 수 있고 필요한 정보에 대해 구체적으로 찾을 수 있는 기회를 가졌다는 것이다. 하지만 일부 참여자들은 AI 때문에 생각할 기회가 줄어들고

깊이 있는 지식보다는 일회성 지식이 쌓이는 문제를 지적하기도 했다. 사례 11에서처럼 학교에서 아예 챗GPT 사용을 엄격히 규제하는 경우도 있었다.

저도 약간 부정적인 시각이 있고, 수행 평가 같은 것에서 챗GPT에서 찾아봤을 때 결과가 나오잖아요. 그걸 정리해서 보고서 같은 걸 썼을 때 쓴 다음에 몇 달 지나면 다 까 먹고 별로 남는 게 없다. 그런 생각을 했고 약간 일회성 지식인 것 같아요. 정보를 얻을 때 작게 시작해서 읽어내려가면서 제 머리에서 필터를 거치면서 좋은 정보를 빼내는 그런 경향이 있는데 너무 챗GPT에서 계속 이어가다 보면 맹목적으로 이것만 바라보게 되는 것 같아요. (사례 7)

일단 많은 분들이 얘기했듯이 학교에서 선생님들이 AI를 권하는 경우도 있고 아니면 조별 과제나 조사를 하는 과정에서 확실히 스스로 포털 사이트에 검색하기보다는 AI에 주제를 입력하고 조사를 하는 친구들이 더 많아진 것 같아요. AI에 조금 더 의존하는 경향이 있는 것 같고 그렇기 때문에 AI가 주는 정보를 무조건적으로 믿으려는 경향도 있는 것 같아요. 저는 AI가 제 삶에 긍정적으로 작용한다고 생각해요. 저는 AI가 주는 정보에 대해서 무조건적으로 신뢰하는 것보다는 신뢰를 덜하는 경향이 조금 더 있어서 AI로 먼저 정보를 받아낸 후 그 정보의 출처나 아니면 다른 조금 더 명확하고 신뢰성이 분명한 곳에서 한번 더 검색을 해서 그렇게 해서 저는 그런 방면으로는 더 많은 갈래를 제공해 줘서 긍정인 것 같아요. (사례 8)

AI가 청소년에게 미치는 영향 중 중요한 것은 자기 스스로 생각할 기회가 줄어드는 것 같아요. 원래 AI가 없었을 때는 자기 스스로 전부 다 해결했었는데 이제 AI를 활용하는 게 아니라 AI 자체에 의존하는 것 같은 경향들을 보이는 것 같아요. (사례 9)

AI가 긍정적인 영향을 주고 있다고 생각해요. 저희가 사고력이나 창의력이 부족해진다는 경향이 확실히 있고 그만큼 생각할 시간을 AI가 대신 해결해 주니까 여가시간이 남기 때문에 그 시간에 이런 부족한 점들을 자기 계발로 보완하면 긍정적으로 바라볼 수 있지 않을까 싶습니다. (사례 10)

수행평가 같은 걸 할 때 저희 학교는 챗GPT를 이용하지 말라고 당부를 엄청 심하게 하셨어요. 그런데 집에서 해오는 수행평가는 챗GPT를 했는지 선생님들은 알 수가 없잖아요. 그래서 우리반 친구들을 보면 다 챗GPT를 이용해서 수행평가를 하고 있더라고요. 그래서 저는 이용하지 않고 해서 좀 불리하다는 생각이 많이 들었고, 영어 수행할 때 챗GPT나 AI 그런 것 절대 쓰면 안 된다고 화를 냈었어요.

다른 수업 시간에는 그냥 휴대폰 검색만 허용하지 챗GPT는 허용하지 않아요. (사례 11)

AI가 학생들한테 그래도 질과 양의 정보를 더 수집할 수 있게 해 준다고 생각해요. 저는 오히려 AI를 쓰고 나서부터 AI는 제가 질문한 대로만 답을 하잖아요. 그래서 제가 진짜 필요한 정보가 무엇인지에 대해서 한번 더 생각해 보고 이렇게 질문해야겠다는 과정을 거치니까 내가 어떤 정보가 필요하고 어떻게 입력을 해서 그 중에 몇 개를 뽑아야 할지가 더 잘 머리에 들어와서 좋다고 생각해요. AI를 쓰기 전에 귀찮아 하는 애들은 나무위키에서 찾던 애들이 오히려 AI를 이용하니까 AI가 찾아준 것이라고는 하지만 논문도 가져오고 더 다양한 양의 자료를 가지고 오는 걸 보면서 AI가 좋은 영향을 끼치고 있다고 생각했어요.

(진행자) 스마트 팜 1주일 프로젝트도 질과 양을 확보하기 위해서 더블 체크도 하고 여러 가지 소스도 찾아보는 활동을 하지는 않나요?

보통 스마트팜을 주제로 정하기는 했는데 1주일 프로젝트를 뭘로 채워야 할지 막막하잖아요. 그래서 처음에는 스마트팜에 대해서 알려줘! 하면 이 친구가 되게 간략하게 알려주면, 거기에서 하나를 집중적으로 파서 여기에서 쓰이는 센서를 알려줘! 하면 센서들이 여러 개 나오면 거기에 대한 센서들의 유래를 알려줘! 그런 식으로 점점 깊게 파고 들어가서 질을 높이는 과정을 했습니다. AI 덕분에 단계별 학습이 가능합니다. (사례 12)

AI가 학습에 미치는 영향에 관해서는 사례 7과 사례 12에 나타난 것처럼 다소 엇갈린 반응이었다. 즉 AI를 어떤 학습목적으로 활용하느냐에 따라 그 효과가 달라질 수 있다는 것이다.

정보를 얻을 때 작게 시작해서 읽어내려 가면서 제 머리에서 필터를 거치면서 좋은 정보를 빼내는 그런 경향이 있는데 너무 챗GPT에서 계속 이어가다 보면 맹목적으로 이것만 바라보게 되는 것 같아요. (사례 7)

저도 수행평가 했을 때 기억이 안 났던 AI의 공통점은 AI한테 써 줘! 하고 그걸 베꼈던 건 기억이 잘 안 나는데, AI를 정보 수집의 목적으로 써서 제가 다시 한 번 이해하고 정리한 다음에 그걸 바탕으로 제가 다시 글을 썼을 때는 오히려 이해가 잘 돼서 그걸 단순히 보고서 용으로 쓴 것과 정보 수집 목적으로 쓴 것의 차이라고 생각합니다. (사례 12)

3) 생성형 AI의 장, 단점

(1) 중학생

면접참여자들이 언급한 생성형 AI의 장점은 원하는 정보를 쉽고 빠르게 찾을 수 있다는 점이다. 반면 AI의 단점은 지나친 의존으로 인한 지식수준의 저하, 일부 직업의 소멸 등이 거론됐다.

자신이 원하는 정보를 빠르고 쉽게 찾을 수 있다는 점이 장점인 것 같고, 단점은 AI로 인해 대체되는 직업과 사라지는 직업이 많을 것 같아요. (사례 1)

장점은 사람들이 필요한 정보를 자신이 원하는 대로 얻을 수 있다는 게 장점이라고 생각해요. 그냥 계속 구글을 통해서 서치하면 자신이 필요한 건 완전히 얻을 수 없고 뭔가 잘못된 정보나 잘 가공되지 않은 정보를 얻을 수도 있어서 그런 면에서는 AI가 이런 걸 해결할 수 있어서 큰 장점이라고 생각해요. 단점은 다른 사람들이 말했듯이 너무 의존하면 특히 학교 환경에서 배우는 환경에서는 악영향을 끼쳐서 어른이 되어서도 기본적인 걸 못할 수도 있다고 생각해서 그런 면에서 단점이라고 생각합니다. (사례 2)

좋은 정보를 줄 수 있으니 교육적인 면에서 우리가 막힌, 약간의 문제점을 챗GPT같은 생성형 AI한테 물어봄으로써 살짝 그 문제를 해결하기 쉬운 방향으로 갈 수 있지 않을까 생각합니다. AI에 관한 직업이 생길 수 있다는 게 장점인 것 같은 데, 단점도 AI 때문에 사라지는 직업이 많아지게 될 것 같아요. AI를 개발하는 사람은 사람이니까 그 개발자가 많이 생겨날 것 같아요. (사례 3)

장점은 역시 빠르고 쉽지만 단점은 생각을 해 볼 생각도 없이 그냥 물어보니까 창의력도 없어질 것 같고 GPT한테 물어보면 당연히 맞겠지! 하고 그걸 넣어서 얘기를 하거나 발표를 하니까 그게 틀린 정보일 수 있는데 무조건 믿는다는 게 단점인 것 같습니다. (사례 4)

자신이 원하는 정보를 빠르게 습득할 수 있는 게 장점이고 단점은 현대인들의 지식 수준이 낮아질 것 같아요. 왜냐하면 외우지 않고 바로바로 찾으면 나오니까. 평상시에 외울 필요가 없으니까요. (사례 5)

저는 AI의 장점은 너무 똑똑하고 단점도 똑똑하다고 생각해요. 장단점이 같아요. (사례 6)

한편, 사례 2와 사례 5만 중학교 교육과정에 AI를 적극적으로 활용하는데 찬성하는 것으로 나타났다.

(2) 고등학생

면접참여자들은 생성형 AI의 장점으로 시간과 노력을 들이지 않고 많은 정보를 얻을 수 있다는 점과 편리하게 이용할 수 있다는 점을 꼽았다. 반면, 생성형 AI의 단점으로 AI가 만들어 내는 거짓정보의 문제점, 데이터의 저작권 문제, 중독의 염려 등을 지적하기도 했다. 또한 사례 12의 경우처럼 열심히 하는 친구와 그렇지 않은 친구를 구별하기 어렵게 된 점도 AI 활용의 주요 문제점으로 제기됐다.

저는 장점은 많은 정보를 큰 노력을 들이지 않고 얻을 수 있는 게 장점이라고 생각하는데 그게 단점으로 작용이 될 수 있다고 생각합니다. 전에는 원래 학교에서 책같은 것 읽어오라고 하면 아무것도 없을 때는 읽고 자기 생각으로 작성을 했던 것 같은데 요즘은 인터넷에만 들어가 봐도 줄거리가 다 나오고 그런 것 때문에 안 좋은 영향을 미친다고 생각해요. (사례 7)

일단 장점은 AI가 많은 데이터들을 대신 조사하고 분석해 주는 게 아무래도 바쁜 시간을 조금 더 쓸 수 있는 게 가장 장점인 것 같고 그렇지만 이 AI가 그 많은 정보 중 거짓을 판단할 수 있는지가 가장 의문입니다. 그리고 이 AI가 저에게 일부러 다른 정보를 주는 건 아닐까? 라는 의심이 들기도 하고 신뢰성이 강하지 않다는 단점이 큰 것 같아요. 데이터 중에 거짓 정보가 있을 수도 있는데 그 거짓 정보를 판단해내는 능력이 과연 뛰어날까 싶어요.

(진행자) 거짓 정보 관련해서 알고 있거나 경험한 바가 있나요?

일단 아직까지는 거짓 정보에 대해서는 딱히 경험한 바가 없는데 수행 평가나 숙제 같은 게 출처 기재가 점수로 될 만큼 굉장히 중요하다고 선생님들께서 가르쳐 주시는데 AI로 받았을 때는 출처가 명확하지 않고 데이터를 요약해서 말을 해 주다 보니까 명확하지 않은 게 가장 신뢰성이 안 가는 것 같아요. (사례 8)

일단 편리하다는 건 장점이라고 할 수 있겠는데 사실 무근의 정보를 가끔씩 알려주거든요. 그게 단점인 것 같아요. 그걸 인간의 판단 없이는 사실인지 아닌지 확인할 수 없으니까 그걸 그대로 믿는 사람은 그 사실을 그대로 믿을 수도 있잖아요. (사례 9)

아까 말했던 것처럼 생각할 시간이나 찾는 시간을 줄여줄 수 있다는 것도 메리트가 될 수 있고

방대한 정보에서 제가 원하는 것만 뽑아먹는 것도 제 능력이잖아요. 그런 것도 발전시킬 수 있으니
까 좋다고 생각하는데 단점으로는 아무래도 AI를 학습시키려면 베이스 소스가 있어야 하는데 그런
것도 인간이 만든 것일텐데 그런 것에 대한 저작권은 괜찮은지, 핸드폰 처음 나왔을 때는 의존을
많이 안 했는데 요즘은 많이 의존하니까 AI도 똑같이 나중에 의존하게 되면 어떻게 하지? 중독이
되면 어떻게 하지? 그런 걱정들이 단점이라고 생각합니다. (사례 10)

장점은 시간 절약이나 생각할 시간을 줄이는 것이라고 생각을 하는데 단점은 이걸 입력하기 전에
모든 걸 다 설정해두는 것에서 시간이 똑같이 많이 든다는 생각이 들어요. 아니면 답변이 두루뭉술
하게 나와서 자세하게 조사할 때 진짜 정확하지 않은데 그런 걸 입력할 때 많은 시간이 들어서
이럴 바에는 내가 혼자하지! 그런 적이 진짜 많았던 것 같아요. (사례 11)

장점은 아까 말했던 것과 같이 많은 데, 단점은 열심히 하는 사람과 열심히 안 하는 사람의 차이를
알아보기 힘들어졌다. 따지고 보면 애는 틀린 내용도 있다는 식으로 가려낼 수는 있겠지만 얼핏
봤을 때 예전에는 열심히 하는 애들은 딱 보고서 양에서도 티가 났는데 요즘은 티가 잘 안 나거든요.
(사례 12)

4) 학교현장에서 필요한 생성형 AI 교육

(1) 중학생

면접참여자들 대부분은 학교에서 생성형 AI와 관련하여 구체적인 교육은 자주 받지
않았다. 설령 받았더라도 AI의 부정적 측면에 대한 교육이 많았다.

저는 1학년이라 AI와 관련한 교육을 따로 받아본 적이 없어요. (사례 1)

간단하게 받은 적은 있지만 부정적인, AI는 이렇게 할 수 있다 이런 부정적인 얘기가 좀 있었던
것 같아요. AI를 학교에서는 사용을 자제하라는 식으로 이런 건 있었어요. (사례 2)

저는 학교에서 따로 창체 수업 때 여러 가지 수업을 하는데 그 중 한번 챗GPT 이런 걸 촬영하면
어떨까! 에 대해서 영상을 틀어준 적이 한번 있어요. 배우 여러 명을 해서 상황극을 하면서 어떤
느낌이고 어떻게 하면 안 되는지 이런 걸 교육을 받았는데 제가 수업을 잘 안 들었어요. (사례 3)

저는 기술 선생님이 딥페이크 AI를 사용하지 말라고 신신당부를 하였고, 직업이 많이 사라지지만

새로운 직업이 많이 생기니까 너희가 그걸 활용하라고 많이 말씀해 주셨어요. 딱히 학교에서 AI 교육을 한 적은 없는 것 같아요. (사례 6)

하지만 일부 면접참여자는 생성형 AI를 구체적으로 활용하는 법을 배우기도 했다. 사례 6의 경우 수행평가 전에 기술선생님이 생성형 AI에게 구체적인 질문을 하는 방법에 대한 팁을 제공했다고 한다. 하지만 많은 면접참여자들이 생성형 AI를 다루는 요령이나 질문을 구체적으로 잘 하는 요령 등에 관한 교육을 학교에서 받지 않았다고 답했다. 특히 생성형 AI를 활용하여 과제물 제출시 출처를 밝히는 것과 같은 가이드라인이 없었다고 지적하였다.

면접참여자들은 학교현장에서 필요한 생성형 AI 교육과 관련하여 AI가 미칠 부정적 영향 뿐 아니라 AI를 효과적으로 활용할 수 있는 교육도 필요하다고 강조했다. 또한 AI가 생활에 미칠 영향에 대해 충분히 생각하고 고민할 수 있는 기회가 있어야 한다고 주장했다.

저는 AI로 인해 사라지는 직업과 AI로 인해 생길 직업을 탐색해 보면 좋을 것 같아요. (사례 1)

당연히 AI 윤리도 중요하니까 그것도 교육을 해야 되지만 AI를 어떻게 하면 효율적으로 사용하는지도 매우 중요하다고 생각해요 결국 미래에 우리는 AI를 많이 사용할 거니까 AI를 활용해 어떻게 하면 자신이 원하는 정보를 쉽고 빠르게 얻을 수 있는지를 많이 교육해야 된다고 생각해요. (사례 2)

AI 주의점 같은 걸 교육하는 것이 필요해요. (사례 3)

AI가 미래에 우리 생활에 미칠 영향에 대해서 좀더 생각할 수 있도록 생각 위주로 하는 활동을 했으면 좋겠어요. 미래에 AI를 통해서 생길 직업이라든지 문화활동이라든지 그런 걸 상상을 해 보면서 이게 우리한테 좋을지 나쁠지도 생각해 보면 좋을 것 같아요. (사례 4)

AI로 뭘 할 수 있는 지를 알아야 될 것 같아요 (사례 5)

AI가 하지 말아야 할 걸 알려줘야 하지 않을까. (사례 6)

(2) 고등학생

중학생과 마찬가지로 고등학생 면접참여자들도 학교에서 AI 관련한 미디어교육을 거의 받지 않았다. 즉 생성형 AI의 윤리적 문제나 활용에 관한 교육을 받은 사례가 거의 없었다.

사례 12의 경우처럼 설령 배웠더라도 교과시간에 일부 조금씩 배우는 경우가 있었다.

저는 별로 교육을 안 받았던 것 같아요. 사회 시간에 잠깐 생성형 AI 관련해서 교육을 했었던 것 같은데 그것도 굉장히 짧아서 기억이 잘 안 나고 따로 외부 강사가 오셔서 설명을 해 주거나 따로 시간을 내서 교육을 받았던 적은 없었던 같아요. (사례 7)

딥페이크가 요즘은 사이버 성범죄 교육에 카테고리 되어서 많이 배우고 있는데 딥페이크가 아무래도 하나의 얼굴을 인식하면 다른 사람한테도 붙일 수 있고 아니면 완전히 다른 것을 만들어 낼 수 있다는 것을 경각심을 풀어주려고 하는 교육이 많이 있는 것 같아요. 그런 경각심을 가지는 교육보다는 스스로 정보를 골라낼 수 있고 여러 정보를 듣게 하는 교육이 가장 중요한 것 같아요.

(진행자) 그와 관련된 교육을 받아본 적이 있나요?

윤리는 아무래도 사회 교과에서 많이 배웠고 아니면 창체시간으로 아예 학교에서 따로 시간을 빼내서 외부 강사님이 오실 때도 있고 아니면 영상물로 많이 교육을 하는 것 같아요. 외부 강사님이 오시면 아무래도 성폭력 예방 범죄 예방으로 오셨고 AI의 경각심 예방 교육은 사회시간에 저작권 문제나 이런 쪽으로 다뤘지만 아직까지는 경각심에 대해서는 선생님들께서도 많이 말씀을 안 하시는 것 같아서 이런 부분이 오히려 더 위험할 수도 있겠다는 생각을 했습니다.

(진행자) 활용 교육할 때 자투리 시간에 그 내용을 언급하되 AI 윤리, AI 딥페이크 예방 교육을 독자적으로 받은 적이 없다는 건가요?

예. 아직은 없습니다. 생성형 AI라고 치면 다들 어느 정도 쓰니까 선생님들께서 그렇게 잘 가르쳐 주시지는 않는 것 같아요. (사례 8)

기술과목시간에 자율주행 자동차에 관해 배웠습니다. 자동차가 가고 있을 때 길에 한명이 있고 네명이 있을 때 어디로 가게 설정이 되어 있는지 딜레마, 아직 문제해결이 안 됐다는 내용은 교육받은 적이 있습니다.

(진행자) AI 악용이라든지 어떻게 하면 이것을 합리적으로 일단 윤리적으로 활용할 것인가에 대한 교육을 독자적으로 받아본 적은 없나요?

그런 건 학교에서 받은 적이 없고 뉴스에서만 접해본 것 같아요. (사례 9)

저도 학교에서 딱히 윤리교육을 받아본 적은 없고 뉴스나 시사 채널에서 조금씩 해 주는 걸 TV로 보는 게 다예요.

(진행자) 수행 평가 관련해서 활용을 많이 하는데 생성형 AI 활용 교육 시간에 자투리라도 그런 부분에 대해서 AI가 가지고 있는 맹독성이라든지 가지고 있는 문제점에 대해 알려주면서 교육을 진행한 적이 있나요?

아니요. 없습니다. AI 활용 교육을 학교에서 따로 제공한 적도 없어요. (사례 10)

저도 학교에서 생성형 AI 윤리교육이나 활용교육을 받은 적이 없어요. (사례 11)

저도 일단 고등학교 1학년 때 통합 사회 시간에 모든 자료는 출처가 있어야 되고 이런 윤리적인 부분에 대해서 1차적으로 배우고 정보 과학 시간에는 모든 정보가 아니라 디지털 정보나 AI에 대해서 잠깐 배웠었고, 저는 윤리 과목을 선택하지 않아서 모르는데 윤리라는 과목을 선택한 친구들은 그런 걸 배웠다는 걸 들은 적이 있고 저희가 3학년 때 진로라는 과목을 다 같이 듣게 되는데 진로의 마지막 단원이 과학과 관련된 단위이어서 과학이 인류에게 나쁜 영향을 주는 사례들에 이런 게 나와서 그때 또 한번 받아본 적이 있어요.

(진행자) 독자적인 교과 시간에 윤리와 관련된 교육보다는 다른 교과목에서 언급하는 정도로 교육을 받아본 적이 있는 건가요?

예. 그리고 선생님들이 말씀해 주시기를 오히려 저희가 더 AI를 더 많이 써 보고 자라서 선생님들이 알려 달라고 하셨을 때 알려드린 적이 있는데 딱히 교육을 받은 적은 없고 선생님들께서 저희한테 당부하시는 건 그대로 베끼면 돌렸을 때 몇 %인지 나오니까 유사율로도 안 나오게 하라고 하셨어요. (사례 12)

한편 대부분의 학교가 AI 활용 관련한 가이드라인을 제공하지 않았다. 요컨대 AI로 과제를 제출할 때는 출처를 밝힌다는 것과 같은 지침은 마련되지 않은 것이다.

면접참여자들은 생성형 AI와 관련하여 필요한 교육으로 다양한 교육방안을 제시하였다. 일부 학생들은 AI로 인한 부작용 가령 딥페이크를 통한 성범죄나 과의존 등에 관한 교육이 필요하다고 주장했다. 또다른 학생들은 AI를 잘 활용할 수 있는 방안과 다양한 AI 서비스의 쓰임새에 대해 알려줄 것을 요청하기도 했다. 또한 청소년 스스로 AI 정보의 진위를 판단할 수 있는 역량을 함양해 줄 수 있는 교육이 필요하다고 주장한 참여자도 있었다.

저는 AI 의존도의 문제점을 가르쳐주면 좋겠다고 생각합니다. 아무래도 결과가 보여지니까 가독성이나 문해력이 떨어지는 것 같고 앉아서 딱 치면 딱 나오니까 의지력이나 생각할 수 있는 사고력이나 창의력이 떨어지는 것 같아요. (사례 7)

저는 일단 스스로 정보의 옳고 그름을 판단할 수 있음이 가장 중요하다고 생각해서 이런 정보가

맞는지 아니면 너무 확대되지는 않았는지 이런 식으로 판단할 수 있는 능력을 길러내는 교육이 가장 필요하다고 생각합니다. (사례 8)

저는 AI로 인해 생기는 범죄에 대한 예방 교육이 필요할 것 같아요. 가령, 딥페이크를 통한 성범죄 예방 교육을 받아야 될 필요가 있을 것 같아요. (사례 9)

AI를 썼을 때 어떻게 하면 양질의 정보를 제공받을 수 있는지 이런 사용법을 알려주면 좋겠어요. 정보의 진위여부 판단 이런 것도 좀 알려주면 좋을 것 같아요. (사례 10)

저는 어떻게 질문을 해야 이런 생산물이 나오는지 그 질문 방식을 순차적으로 설명해주면 좋겠다고 생각합니다. (사례 11)

저는 AI의 종류와 어떤 때 이걸 쓰면 좋은지를 다양하게 알려줬으면 좋겠어요. 저는 오히려 어떻게 하면 잘 된다는 걸 굳이 안 알려줬으면 좋겠다고 생각하는 게, 이미 AI로 사람의 능력을 판별하기가 힘들어졌는데 어떻게 보면 정보를 찾아서 빼내는 것도 능력이잖아요. 해 볼수록 느는 건데 그런 걸로 능력을 판가름해야지 그런 것까지 다 알려주는 건 불공평하지 않나! 라는 생각이 듭니다. (사례 12)

5) 미래의 인공지능 영향

(1) 중학생

면접참여자들은 미래의 인공지능이 미치는 영향에 대해서 다소 엇갈린 반응을 보였다. AI로 인해 생활이 편리해지고 인공지능이 인간의 일손을 덜어줘 인간의 역할을 잘 수행할 것이라는 반응도 있었지만 인류가 점차 바보가 돼 간다는 부분을 지적하면서 암울한 미래를 그리는 반응도 있었다.

사라지는 직업도 많지만 그로 인해 생기는 직업도 많을 것 같아서 그냥 반반입니다. (사례 1)

생성형 AI는 사실 저는 매우 긍정적인 영향을 줄 것이라고 생각합니다. 생성형 AI는 저희가 필요한 정보를 빨리 얻을 수 있고 그런 면에서 매우 도움이 많이 되고 시간을 덜 할애하면서 많은 걸 더 효율적으로 사용할 수 있다고 생각합니다. 생성형 AI는 저희가 학습적으로 큰 긍정적인 영향을

줄 것이고 인간 관계에서 우울증 해결, 특히 혼자 사는 사람들의 외로움 해결 면에서도 큰 도움이 될 것이라고 생각해서 저는 부정적인 면도 있지만 그래도 긍정적인 미래를 생각하고 있습니다. (사례 2)

앞으로의 생활이 AI로 인해 편해질 것 같아요.(사례 3)

AI가 로봇과 이어진다면 사람이랑 비슷해지지 않을까? 사람의 일도 덜어주고 사람과 비슷한 일을 하지 않을까? 그냥 우리 사회에 잘 어울려 살 것 같아요. (사례 4)

삶이 효율적으로 바뀔 것 같아요. 긍정적으로 보고 있습니다. (사례 5)

인류가 바보가 되어간다. 그렇게 생각합니다. 어두운 측면을 감지하고 있습니다. (사례 6)

(2) 고등학생

면접참여자들은 미래의 인공지능이 미칠 영향에 대해 직업의 변화, 정보격차, AI에 대한 지나친 의존 등을 언급하였다. 일부 면접참여자는 AI가 인간을 지배하는 것이 아니라 오히려 인간이 인공지능을 컨트롤하고 조절할 것이라고 예측하기도 하였다. 인공지능이 미래사회에 어떤 영향을 미칠 것인지 쉽사리 예측하기 어렵다는 주장도 있었다.

저는 AI가 제 삶을 대체할 수 없는 걸로 자리잡을 것 같아요. 동생이 4살 아래인데 동생 친구들만 봐도 밖에서 놀이터에서 놀거나 그러기보다는 핸드폰이나 아이패드 같은 것에 많이 의존하는 것 같은데 세대가 점점 변할수록 그게 더 가속화되어서 더 인터넷이나 AI 같은 것에 의존을 많이 하게 될 것이라고 생각합니다. (사례 7)

저는 오히려 인간들이 인공지능을 더 개발하고 지지 않으려고 더 노력을 해서 오히려 인간들의 수준이 굉장히 높아가고 또 인공지능은 그때까지도 인간의 주문으로, 그런 형식으로 계속해서 남아있을 것 같아요.

(진행자) 인간의 컨트롤 하에 인공지능이 놓여 있을 것이다?

예. 제가 진짜 최근에 아직도 인공지능은 사람의 조종하에 있다고 생각하게 된 계기가, 저희 아버지 차에 네비게이션이 있는데 그 네비게이션이 업데이트를 안했어요. 그래서 아직 신축이 된 아파트도 모르고 새롭게 개발되는 길도 모르고 그래서 아! 인간이 업데이트를 해 주지 않는다면 애가 인공

지능이고 GPS를 받으면서 차의 위치를 알아내는 데도 불구하고 업데이트 하나 안 해주면 인간보다 훨씬 떨어지는 기능을 갖게 될 수도 있겠구나! 라고 생각해서 수년이 흘러도 인공지능이 발달해도 인간도 그만큼 발달해서 인공지능은 계속해서 컨트롤이 될 것 같아요. (사례 8)

사람들의 일자리가 많이 사라질 것 같고 인간들이 생각하기보다는 인공지능이 대신 생각해서 인공지능이 사람들보다 사회에 기여하는 게 더 커질 것 같아요.

(진행자) 인공지능의 발달과 더불어 일자리는 어떤 종류의 일자리가 많이 사라질 것이라고 생각하나요?

사서. 그리고 선생님. (사례 9)

저는 산업 혁명 이전 이후처럼 확 바뀌어 있을 것이라고 생각해요. 아무래도 AI가 조금더 발전하면 AI가 AI를 개발하게 될텐데 그러면 사람이 할 것도 없을 것이고 지금보다 기술의 발전이 훨씬 빨라질텐데 그러면 지금으로서 저희가 예측할 수 있는 게 많이 없지 않을까 라는 생각이 들어요.

(진행자) 그러면 인간은 어떤 존재가 될까요?

그것조차 예측이 어려울 것 같아요. 모 아니면 도일 것 같은데 AI 아래에 있거나 아니면 AI보다 훨씬 위에 위치를 하고 있거나 둘 중 하나일 것 같아요. (사례 10)

저도 사회 현상처럼 AI를 조종하는 사람들이 있는 직업이 많아질 것 같아요.

(진행자) 그러면 어떤 직업이 없어질 것 같나요?

키오스크가 있는 것처럼 사서나 매장 직원이나 그런 사람들이 사라질 것 같아요. (사례 11)

저는 AI로 기술을 발전시키는 사람과 그냥 어찌저찌 따라오는 사람이랑 아예 도태되는 사람으로 세 가지로 나눌 것 같아요. 이 기술을 못 따라잡은 사람과 따라온 사람들의 삶의 질이 달라질 것 같고 따라잡은 사람들 사이에서도 직접 약을 개발하는 사람들의 수준과 어찌저찌 따라와서 대충 만들어진 약을 먹는 사람들의 삶이 다른 것처럼 내가 기술을 개발해서 AI를 사용하는 사람과 어찌다 보니 다들 하기에 따라온 사람들은 크게 다를 것이라고 생각해요. (사례 12)

3. 요약 및 시사점

본 연구는 설문조사를 통해 청소년의 생성형 AI 활용 현황을 조사하고 생성형 AI가 청소년에게 미치는 영향을 분석하였다.

앞서 살폈듯이, 청소년들은 여러 생성형 AI 서비스 중 챗GPT에 대해 가장 많이 알고

있었고 이를 가장 많이 사용한 것으로 나타났다. 반면 이미지 기반의 생성형 AI인 달리나 미드저니 등에 대한 인지도는 낮았고 사용도 저조한 것으로 조사됐다. 이러한 결과는 챗GPT가 청소년들에게 가장 많이 확산되고 있고 많은 영향을 미치고 있다는 것을 암시해 주고 있다. 청소년 3명중 2명(67.9%) 가량이 생성형 AI를 사용한 경험이 있는 것으로 나타났는데 이러한 추세는 시간이 지나면서 더 활발해 질 것으로 예측된다.

생성형 AI를 사용하는 주된 계기는 관심과 호기심 때문이라는 응답이 43.7%로 가장 많았고 수업이나 과제 때문이라는 응답이 16.7%로 그 뒤를 이었다. 면접조사결과에서도 드러났듯이, 많은 청소년들이 수업시간이나 과제수행을 위해 생성형 AI를 활용한 경우가 많았다.

생성형 AI를 사용하는 동기는 흥미있는 것들에 대해 질문하고 일상생활에서 궁금한 정보를 찾거나 학교숙제를 위해 사용하는 경우가 많았다. 즉 평소 흥미 있거나 궁금한 내용을 생성형 AI를 통해 질문하거나 학교에서 내 준 과제물 제출을 위해 생성형 AI를 사용하고 있는 것이다. 많은 응답자들이 생성형 AI가 얻고 싶은 정보를 얻는데 도움이 되고 학습에도 도움이 된다고 언급했다. 구체적으로 청소년들은 자료 찾기, 자료 요약, 번역, 코딩 등의 업무에서 생성형 AI 도움을 많이 받는 것으로 조사됐다. 이러한 결과는 생성형 AI에 대한 이용자들의 높은 만족도로 이어졌다.

본 연구가 주목한 생성형 AI 리터러시 역량(비판적 평가능력, 의사소통능력, 창의적 활용능력, 윤리적 활용능력)은 평균 이상으로 나타나 비교적 높은 점수를 나타냈다. 하지만 생성형 AI와 대화할 때 필요한 전문적인 단어나 용어를 쓸 수 있거나 생성형 AI의 도움으로 독창적인 글이나 이야기를 쓸 수 있는 능력은 다소 낮은 것으로 조사됐다. 이러한 결과는 청소년들이 생성형 AI를 활용하여 효과적으로 정보를 찾거나 생성형 AI와 원활히 소통할 수 있는 방법에 관한 교육의 필요성을 시사해 준다.

청소년들은 생성형 AI가 초래하는 문제점 요컨대 저작권문제, 편향성 등에 대해 매우 심각하게 느끼고 있었다. 하지만 생성형 AI 관련 교육경험(생성형 AI 작동원리교육, 생성형 AI 활용방법교육, 생성형 AI가 초래하는 개인정보나 저작권침해에 관한 교육, 생성형 AI가 만든 정보의 오류나 편향성을 확인하는 교육)은 낮은 것으로 나타났다. 특히 청소년들은 생성형 AI의 작동원리에 관한 교육보다는 생성형 AI를 잘 활용하거나 생성형 AI가 초래하는 저작권 침해나 편향성 등에 관한 교육이 더 많이 필요하다고 답했다. 이러한 결과는 면접조사 때도 나타난 것으로 학교에서 생성형 AI 관련 교육이 매우 필요함을

암시해주고 있다. 특히 생성형 AI 답변의 신뢰성에 대해서 상대적으로 낮은 점수를 보여 생성형 AI가 만들어낸 결과물에 대한 비판적 해석과 성찰이 중요하다는 것을 알 수 있다.

심층분석결과 생성형 AI 리터러시 역량에 영향을 미친 요인은 생성형 AI에 관한 교육경험이었다. 즉 생성형 AI에 관한 미디어교육을 받은 청소년들일수록 리터러시 역량이 높은 것으로 나타난 것이다. 이러한 결과는 생성형 AI교육에 관한 필요성과 중요성을 암시해주는 것으로 수업시간이나 창의적 체험활동시간을 활용하여 생성형 AI에 관한 교육을 활성화시킬 필요가 있다는 것을 나타내주고 있다. 특히 생성형 AI 리터러시역량은 학습효능감에 유의미한 영향을 미치는 것으로 분석됐다. 리터러시 역량이 높은 청소년일수록 학습에 대한 자신감을 갖고 학업성과를 향상시킬 가능성이 큰 것이다.

면접조사결과도 앞의 양적 조사결과를 뒷받침하는 내용들이 많았다. 청소년들은 수업시간이나 과제수행을 위해 생성형 AI를 적극적으로 활용하고 있었고 교내 공모전에도 AI를 활용하여 작품을 제출하기도 했다. 원하는 정보를 빠르게 얻을 수 있는 점은 생성형 AI의 가장 큰 장점이었다. 반면 생성형 AI에 지나치게 의존한 나머지 개인의 창의성이나 사고력이 저하될 수 있는 점은 단점으로 꼽혔다. 많은 면접참여자들이 AI로 인해 교사 등 전문직종이 사라질 수 있다고 우려하였다. 이처럼 청소년들은 AI가 초래할 직업의 변화에 대해 큰 관심을 보였다.

대부분의 면접참여자들이 AI 관련된 교육을 학교에서 받지 않은 것으로 이야기하였다. 따라서 AI 윤리교육이나 활용교육의 필요성이 더욱 커지고 있다.

한편 면접에 참여한 청소년들이 속한 대부분의 학교가 AI 관련 가이드라인을 제공하지 않은 것으로 나타나 AI를 활용할 경우 출처를 반드시 밝히는 것과 같은 AI 활용 지침서가 마련돼 학교현장에 확산될 필요가 있다.

○———— 제5장 전문가 조사

- 1. 조사개요
- 2. 조사결과
- 3. 요약 및 시사점

1. 조사 개요

청소년의 생성형 AI 이용 및 AI 리터러시 교육 실태를 진단하고 관련 정책 방향을 제시하기 위하여 각계 전문가들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 본 조사는 온라인으로 진행되었으며, AI, 디지털 미디어 등 관련 분야의 학자들과 AI 리터러시 또는 AI 관련 정책을 연구한 공공기관 소속 연구자, AI 기술을 청소년 교육과 활동에 활용하는 교사 및 청소년 지도자, 청소년 대상 AI 관련 정책을 다루는 정부 부처 및 교육청 공무원, 그리고 AI 기술을 활용하는 AI 전문 업체 관계자 및 디지털 산업 종사자 등 다양한 전문가 40명이 참여하여 의견을 제시하였다.

본 조사는 원내 기관생명윤리위원회를 통해 심의면제 승인을 받은 후 진행되었다(NYPI-202409-HR-고유-027-04). 전문가 조사는 2024년 9월 말부터 10월 초까지 진행되었다. 연구진은 전문가 풀을 구성한 후, 조사 전문 업체를 통해 조사 취지를 담은 협조 요청 메일과 온라인 조사 링크를 이메일과 휴대전화로 발송하였다. 조사에 참여한 전문가들은 조사 링크를 통해 설문지에 개별적으로 응답하였다.

전문가 조사 문항의 두 축은 중요도-성취도 분석(IPA: Importance-Performance Analysis)과 계층적 분석기법(AHP: Analytic Hierarchy Process)로 구성되었다. IPA는 각 정책 요소가 얼마나 중요한지와 현재 얼마나 잘 수행되고 있는지를 비교하여 우선순위를 도출하는 방법으로, 이를 통해 개선이 필요한 부분을 명확히 식별할 수 있다. AHP는 복잡한 의사결정 문제를 계층적으로 구조화하고, 각 요소의 상대적 중요도를 산출하여 정책의 우선순위를 체계적으로 분석할 수 있다.

IPA의 장점은 직관적이고 시각적으로 결과를 쉽게 이해할 수 있어, 정책 결정자들이 빠르게 인사이트를 얻을 수 있다는 점이다. 반면, AHP는 의사결정 과정을 체계적이고

29) 이 장은 배상률 선임연구위원이 작성함.

일관되게 진행할 수 있어, 다수의 기준을 고려한 신뢰도 높은 결정을 내리는 데 적합하다. 두 가지 방법을 통해 도출된 조사 결과를 종합적으로 분석함으로써 정책의 중요도와 성취도를 평가하고, 효과적인 개선 방안을 마련할 수 있다. 전문가 조사를 통해 구체적이고 실질적인 해결책을 마련함으로써 청소년 AI 리터러시 교육 정책의 효과를 극대화하고, 청소년들이 AI를 올바르게 이해하고 활용하며, AI로부터의 위험과 권리 침해를 방지할 수 있는 환경 조성에 기여할 것으로 기대된다.

조사 내용은 크게 세 가지 항목으로 구성되었다. 첫째, 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진과 AI 사용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 다양한 정책의 중요도 우선순위를 파악하는 AHP 분석이다. 이를 위해 ① AI 리터러시 교육 및 전문성 제고, ② AI 관련 인프라 구축, ③ AI 안전 및 윤리의식 함양, ④ AI 관련 법제 마련으로 구성된 총 4개의 대분류를 설정하였고, 각 대분류는 4개의 중분류로 구성되었다(〈표 V-1〉 참조). 둘째, 정책의 중요도와 성취도를 평가하기 위해 전문가들에게 총 21개 AI 리터러시 관련 정책을 1(매우 낮음)부터 7(매우 높음)까지의 척도로 응답하도록 하였고, 중요도-성취도 분석(IPA)을 통해 중점 개선이 필요한 정책을 도출하였다. 이 21개 정책은 선행연구 분석, 전문가 자문회의, 해외사례 조사를 통해 도출되었다. 셋째, AI가 우리 삶에 미칠 영향력을 전망하기 위해, 가장 큰 영향을 미칠 영역을 1순위와 2순위로 나누어 응답하도록 하였으며, 현재와 10년 후 AI의 전반적 기여도를 1(매우 부정적)부터 10(매우 긍정적)까지의 척도로 평가토록 하였다.

표 V-1. AHP 대분류 및 중분류

대분류	AI 리터러시 교육 및 전문성 제고	AI 관련 인프라 구축	AI 관련 안전 및 윤리의 식 함양	AI 관련 법과 제도 마련
중 분 류	가 연령별 맞춤형 AI 리터러시 교육 시행	AI 리터러시 관련 교수·학습자료 개발 및 보급	AI 의존성 지양 및 자율적 사고능력 함양	중고등학생 대상 AI 리터러시 교육 제도화
	나 교사 대상 AI 리터러시 증진	학교 내 AI 실습 환경(실습실, 서버, 소프트웨어 등) 구축 및 지원	AI 결과물의 신뢰도 및 출처 검증 능력 배양	AI 사용 가이드라인 수립 및 보급
	다 학부모 대상 AI 리터러시 증진	학교 밖의 청소년 이용 시설 내 AI 실습 환경 구축 및 지원	프라이버시 및 개인정보 보호 인식 강화	AI 기업 및 기술로 인한 권리침해 보호법 마련 및 시행
	라 AI 전문 강사 양성 및 보급	AI 교육 및 리터러시 관련 온라인 플랫폼 구축	AI 생성 콘텐츠 사용 시 저작권 준수 및 출처 표기 인식 제고	청소년의 AI 이용에 관한 실태 조사 및 모니터링

AI 리터러시 분야는 최근 들어 연구와 정책 개발이 이루어지기 시작한 신생 분야로, 현재 관련 정책적 기반이 충분히 마련되지 않은 상황이다. 이에 본 연구진은 기존의 제한적인 선행 연구, 관련 부처 및 공공기관에서 발행한 보고서, 해외사례 조사, 전문가 자문회의에서 도출된 내용을 바탕으로 필요한 정책을 종합적으로 선정하고 이를 체계화하였다. 특히, AHP 조사에서는 다양한 요구 사항을 포괄하면서도 이해와 적용이 용이하도록 정책을 4개의 대분류와 16개의 중분류로 구분하여 제시하였다. 이는 연구진이 현장의 실질적 필요를 반영하면서도 AI 리터러시 정책이 다각도로 적용될 수 있도록 면밀히 검토한 결과이다. IPA 조사에서 제시한 21개 정책은 AHP 조사에 포함된 16개의 중분류가 포괄하고 있는 정책을 보다 세분화하여 제시한 것이다.

2. 조사 결과

1) 계층적 분석기법을 활용한 생성형 AI 리터러시 관련 정책의 중요도 조사

청소년의 생성형 AI 리터러시 증진과 AI 사용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 다양한 정책들의 상대적 중요도는 표 V-2와 같이 나타났다. 대분류 중에서 ‘AI 리터러시 교육 및 전문성 제고’(0.41)가 가장 높은 중요도를 기록하였으며, 이는 대상별 AI 리터러시 교육이 정책의 핵심임을 보여준다. 다음으로 ‘AI 관련 안전 및 윤리의식 함양’(0.27), ‘AI 관련 법과 제도 마련’(0.20), ‘AI 관련 인프라 구축’(0.13) 순으로 중요도가 평가되었다. 총 16개의 세부 정책 과제 중 중요도 상위 7개 과제에는 ‘AI 리터러시 교육 및 전문성 제고’ 대분류에 속한 세 가지 세부 정책 과제가 포함되었다.

총 16개의 세부 정책 과제 중 중요도 상위 7개 정책 과제는 다음과 같다: ① 연령별 맞춤형 AI 리터러시 교육 시행 (0.165), ② 교사 대상 AI 리터러시 증진 (0.133), ③ AI 의존성 지양 및 자율적 사고능력 함양 (0.100), ④ AI 결과물의 신뢰도 및 출처 검증 능력 배양 (0.078), ⑤ 중고등학생 대상 AI 리터러시 교육 제도화 (0.064), ⑥ AI 전문 강사 양성 및 보급, ⑦ AI 리터러시 관련 교수·학습자료 개발 및 보급.

표 V-2. 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진 관련 정책 대분류의 상대적 중요도

대분류	대분류 중요도 (A)	중분류(세부 정책 과제)	중분류 중요도 (B)	전체의 중요도 (A)×(B)	순위
AI 리터러시 교육 및 전문성 제고	0.41	연령별 맞춤형 AI 리터러시 교육 시행	0.40	0.165	1
		교사 대상 AI 리터러시 증진	0.33	0.133	2
		학부모 대상 AI 리터러시 증진	0.12	0.048	10
		AI 전문 강사 양성 및 보급	0.15	0.062	6
AI 관련 인프라 구축	0.13	AI 리터러시 관련 교수·학습자료 개발 및 보급	0.47	0.061	7
		학교 내 AI 실습 환경(실습실, 서버, 소프트웨어 등) 구축 및 지원	0.21	0.027	15
		학교 밖의 청소년 이용 시설 내 AI 실습 환경 구축 및 지원	0.10	0.012	16
		AI 교육 및 리터러시 관련 온라인 플랫폼 구축	0.22	0.029	14
AI 관련 안전 및 윤리의식 함양	0.27	AI 의존성 지양 및 자율적 사고능력 함양	0.37	0.100	3
		AI 결과물의 신뢰도 및 출처 검증 능력 배양	0.29	0.078	4
		프라이버시 및 개인정보 보호 인식 강화	0.21	0.056	8
		AI 생성 콘텐츠 사용 시 저작권 준수 및 출처 표기 인식 제고	0.12	0.033	13
AI 관련 법과 제도 마 련	0.20	중고등학생 대상 AI 리터러시 교육 제도화	0.33	0.064	5
		AI 사용 가이드라인 수립 및 보급	0.25	0.049	9
		AI 기업 및 기술로 인한 권리침해 보호법 마련 및 시행	0.19	0.038	12
		청소년의 AI 이용에 관한 실태 조사 및 모니터링	0.23	0.046	11

2) 생성형 AI 리터러시 관련 정책의 IPA

청소년의 생성형 AI 활용 역량 증진과 AI 이용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 정책과 제의 중요도와 성취도를 평가한 결과, 중요도는 평균보다 높으나 성취도는 평균보다 낮은 중점 개선 과제는 다음과 같다: ‘3. AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 관한 비판적 평가 및 이해 교육’, ‘4. 생성형 AI가 제공한 정보 검증 교육’, ‘12. 생성형 AI의 이용에 따른 정보격차 해소 방안 마련’, ‘13. 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련’, ‘14. 청소년의 생성형 AI 이용 실태 조사 및 모니터링’, ‘19. 생성형 AI 기업의 사회적 책임 강화’, ‘20. 생성형 AI가 청소년 인지기능 및 정신 건강에 미치는 영향 연구 및 대책 마련.’

표 V-3. 정책과제의 중요도 및 성취도 분석 (전체)

정책 과제	중요도	성취도
1. 청소년 대상 생성형 AI 활용 역량 강화 교육	5.43	3.15
2. 청소년 대상 생성형 AI 윤리 교육(프라이버시, 저작권, 출처표시 등)	5.80	2.80
3. AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 관한 비판적 평가 및 이해 교육	5.98	2.45
4. 생성형 AI가 제공한 정보 검증 교육	5.68	2.48
5. 생성형 AI 관련 교수학습 자료 개발	5.18	3.05
6. 생성형 AI 관련 학부모 역량 제고	4.53	1.73
7. 학교 내 생성형 AI 관련 교육 인프라(장비, 시설 등) 확충	4.15	3.30
8. 학교 밖의 청소년 이용 시설 내 AI 실습 환경 구축	3.93	2.10
9. 생성형 AI 관련 교사 연수 프로그램 제공	4.93	3.63
10. 생성형 AI 관련 윤리적 사용을 위한 가이드라인 개발 및 보급	5.35	3.40
11. 생성형 AI 활용 가이드라인 개발 및 보급	5.18	3.53
12. 생성형 AI의 이용에 따른 정보격차 해소 방안 마련	5.30	2.38
13. 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련	5.48	2.13
14. 청소년의 생성형 AI 이용 실태 조사 및 모니터링	5.33	2.40
15. 생성형 AI 리터러시 제고를 위한 부처간 협업 시스템	4.80	2.25
16. 생성형 AI와 관련된 국제 협력 및 정보 교류 강화	4.28	2.23
17. 생성형 AI 기술의 사회적, 경제적 영향에 대한 청소년 이해 교육	5.05	2.48
18. 중고등학교에 생성형 AI 관련 교육 제도화	4.80	2.50
19. 생성형 AI 기업의 사회적 책임 강화	5.75	2.28
20. 생성형 AI가 청소년 인지기능 및 정신 건강에 미치는 영향 연구 및 대책 마련	5.23	2.25
21. 생성형 AI를 활용한 청소년 참여형 프로젝트 활성화	4.70	2.40

‘생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련’(중요도 5.48; 성취도 2.13)은 중점 개선 영역 내 성취 수준이 가장 낮게 조사되었다. 생성형 AI의 발전과 함께 딥페이크, 개인정보 침해, 저작권 위반 등 청소년의 권리를 위협하는 사례가 증가하고 있지만, 이를 예방하고 보호할 수 있는 법과 제도는 여전히 부족한 상황이다. 이를 해결하기 위해 법제 마련을 위한 구체적 로드맵을 수립하고, 유관 부처와 관련 기관 간 유기적인 협력이 필요하다.

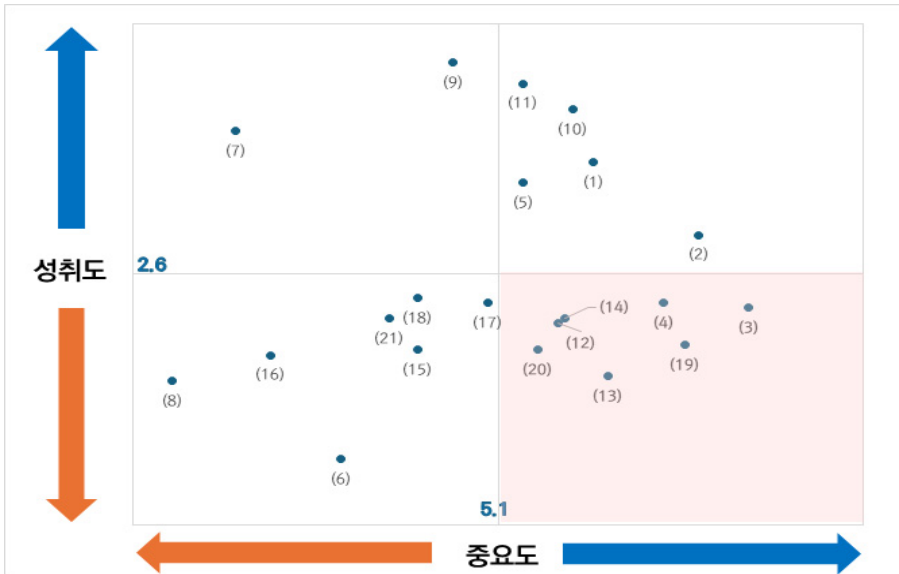


그림 V-1. 정책과제 IPA 분석 결과 (전체)

‘AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 관한 비판적 평가 및 이해 교육’(중요도 5.98; 성취도 2.45)은 중점 개선 영역뿐만 아니라 전체 21개 정책 중에서도 가장 높은 중요도를 기록하였다. 이는 청소년들이 AI가 생성한 정보와 콘텐츠를 비판적으로 평가하고 이해하는 능력을 함양하는 것이 정책의 핵심이라는 점을 시사한다. AI를 활용한 콘텐츠의 확산으로 허위 정보와 왜곡된 콘텐츠가 개인과 사회에 미치는 부정적 영향력이 사회적 이슈로 대두되고 있다. 이에 따라, 청소년들이 AI가 생성한 콘텐츠를 판단하고 분석할 수 있는 역량을 기르는 교육이 시대적 과제로 부각되고 있다. 이를 위해 교육과정 내 관련 내용을 강화하고, 청소년들이 실제로 AI 콘텐츠를 분석하고 평가할 수 있는 실습 프로그램을 운영하는 것이 필요하다. 또한, 교사들이 이러한 교육을 효과적으로 수행할 수 있도록 교사 대상 연수 프로그램을 확대하여 보다 체계적인 교육이 이뤄질 수 있는 기반을 마련하는 것이 중요하다.

전체 40명 중 14명의 교사 출신 전문가들의 응답만을 별도로 분석하였다. 이들이 응답한 청소년의 생성형 AI 활용 역량 증진과 AI 이용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 정책과제의 중요도와 성취도 분석을 실시한 이유는, 교사들이 현장에서 청소년을 직접 지도하며 체감하는 현실적 요구와 문제점을 반영할 수 있기 때문이다. 분석 결과, 중요도는 평균보다 높았으나 성취도는 평균보다 낮아 중점 개선이 필요한 과제는 다음과 같은 8가지

로 도출되었다: ‘2. 청소년 대상 생성형 AI 윤리 교육(프라이버시, 저작권, 출처표시 등)’, ‘3. AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 관한 비판적 평가 및 이해 교육’, ‘4. 생성형 AI가 제공한 정보 검증 교육’, ‘12. 생성형 AI의 이용에 따른 정보격차 해소 방안 마련’, ‘13. 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련’, ‘14. 청소년의 생성형 AI 이용 실태 조사 및 모니터링’, ‘19. 생성형 AI 기업의 사회적 책임 강화’, ‘20. 생성형 AI가 청소년 인지기능 및 정신 건강에 미치는 영향 연구 및 대책 마련.’ 전체 응답자의 조사 결과에는 포함되지 않았던 ‘2. 청소년 대상 생성형 AI 윤리 교육’이 교사 출신 응답자의 조사에서는 중점 개선 영역에 포함된 점이 흥미롭다. 이 같은 결과는 교사들이 프라이버시, 저작권, 출처표시 등 윤리 교육의 필요성을 현장에서 절실하게 느끼고 있음을 시사한다.

표 V-4. 정책과제의 중요도 및 성취도 분석 (교사 출신 응답자)

정책 과제	중요도	성취도
1. 청소년 대상 생성형 AI 활용 역량 강화 교육	5.29	3.57
2. 청소년 대상 생성형 AI 윤리 교육(프라이버시, 저작권, 출처표시 등)	5.86	2.71
3. AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 관한 비판적 평가 및 이해 교육	6.21	2.21
4. 생성형 AI가 제공한 정보 검증 교육	6.00	2.50
5. 생성형 AI 관련 교수학습 자료 개발	5.14	3.71
6. 생성형 AI 관련 학부모 역량 제고	4.79	1.64
7. 학교 내 생성형 AI 관련 교육 인프라(장비, 시설 등) 확충	4.07	4.64
8. 학교 밖의 청소년 이용 시설 내 AI 실습 환경 구축	3.57	2.14
9. 생성형 AI 관련 교사 연수 프로그램 제공	4.93	4.79
10. 생성형 AI 관련 윤리적 사용을 위한 가이드라인 개발 및 보급	5.36	4.07
11. 생성형 AI 활용 가이드라인 개발 및 보급	5.43	4.29
12. 생성형 AI의 이용에 따른 정보격차 해소 방안 마련	5.36	2.21
13. 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련	6.00	2.07
14. 청소년의 생성형 AI 이용 실태 조사 및 모니터링	5.36	2.36
15. 생성형 AI 리터러시 제고를 위한 부처간 협업 시스템	4.57	2.36
16. 생성형 AI와 관련된 국제 협력 및 정보 교류 강화	4.21	2.29
17. 생성형 AI 기술의 사회적, 경제적 영향에 대한 청소년 이해 교육	4.64	2.50
18. 중고등학교에 생성형 AI 관련 교육 제도화	4.21	2.64
19. 생성형 AI 기업의 사회적 책임 강화	5.93	1.86
20. 생성형 AI가 청소년 인지기능 및 정신 건강에 미치는 영향 연구 및 대책 마련	5.71	2.07
21. 생성형 AI를 활용한 청소년 참여형 프로젝트 활성화	4.50	3.00

3) AI의 영향력에 대한 전망

AI가 향후 우리 삶의 어느 분야에 가장 큰 영향을 미칠 것이라고 생각하는지를 묻는 질문에 대해, 1순위 응답으로는 ‘고용’(AI의 확산으로 인한 일자리 변화)이 30.0%로 가장 많이 선택되었다. 그다음으로는 ‘미디어’(AI를 활용한 콘텐츠 제작, 게임, 음악, 영화 추천 시스템 등)가 27.5%, ‘교육/학습’(AI를 활용한 맞춤형 학습, AI 교과서 등)이 25.0%로 나타났다. 1+2순위 응답에서는 ‘교육/학습’과 ‘미디어’가 각각 50.0%로 가장 많이 선택되었으며, ‘고용’은 47.5%로 뒤를 이었다. 즉, 전문가들은 AI가 교육, 미디어, 그리고 고용 분야에 걸쳐 큰 변화를 불러올 것으로 인식하고 있으며, 특히 맞춤형 교육, 콘텐츠 제작 자동화, 일자리 변화와 같은 영역에서 AI의 파급력이 클 것으로 예측됨을 보여준다.

표 V-5. 인공지능(AI)이 가장 큰 영향을 미칠 분야

(단위 : (명), %)

	사례수	교육/학습	금융	법률	의학	교통	재난 예방	공공 안전	고용	미디어	기타
1순위	(40)	25.0	0.0	2.5	7.5	7.5	0.0	0.0	30.0	27.5	0.0
2순위	(40)	25.0	2.5	0.0	15.0	2.5	2.5	10.0	17.5	22.5	2.5
1+2순위	(40)	50.0	2.5	2.5	22.5	10.0	2.5	10.0	47.5	50.0	2.5

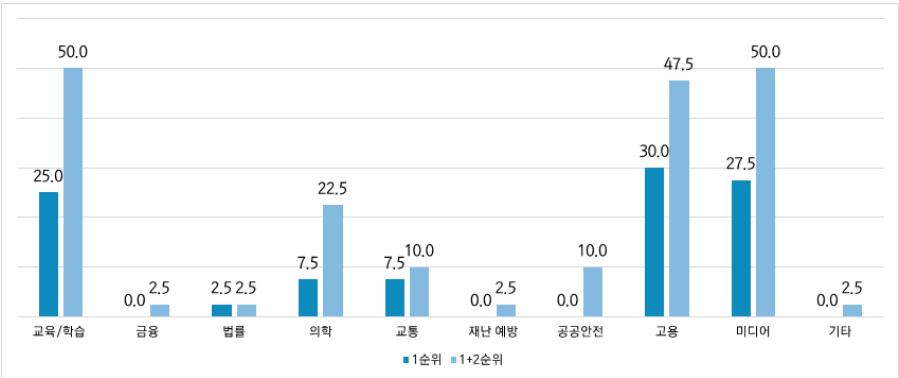


그림 V-2. 인공지능(AI)이 가장 큰 영향을 미칠 분야

1(매우 부정적)~10(매우 긍정적) 척도를 통해, 전문가들에게 AI가 현재 우리의 삶에

미치는 기여도를 평가하고, 10년 후 기여도에 대한 예측을 제시하도록 하였다. 이는 앞서 조사한 AI가 교육, 미디어, 고용 등 다양한 분야에 미칠 영향력에 대한 인식과 연계하여, AI의 긍정적·부정적 영향에 대한 구체적인 전망을 파악하기 위함이다. 특히, 청소년의 성장과 함께 발전하는 AI가 사회적·경제적 변화에 어떤 영향을 미칠지를 예측함으로써, 향후 정책 수립과 대응 전략 마련에 필요한 인사이트를 제공하고자 하였다.

〈표 V-6〉은 인공지능이 현재 우리 삶에 미치는 기여도를 ‘매우 부정적’ 1점 ~ ‘매우 긍정적’ 10점으로 평가한 결과를 보여준다. 전문가 응답의 전체 평균은 6.75점으로, 전반적으로 AI가 우리 삶에 긍정적인 기여를 하고 있는 것으로 평가되었다. 학계, 공공기관, 교사, 산업계로 구분한 전문가 그룹 모두 AI의 기여도를 긍정적으로 평가했다. 이 중 공공기관 전문가들의 평균 점수(6.00점)가 가장 낮고, 산업계 전문가들의 평균 점수(7.33점)가 가장 높게 나타난 점이 흥미롭다. 이는 산업계가 AI의 발전을 더 직접적으로 체감하고 있는 반면, 공공기관은 기술의 도입과 활용 과정에서 제도적 한계나 도전 과제를 상대적으로 더 무겁게 인식하고 있을 가능성을 시사한다.

표 V-6. 인공지능이 현재 우리 삶에 미치는 기여도 평가

(단위 : (명), 점)

		사례수	평균	표준편차
전체		(40)	6.75	1.61
구분	학계	(12)	7.08	1.51
	공공기관	(11)	6.00	1.95
	교사/교육청	(11)	6.82	1.33
	산업계	(6)	7.33	1.51

〈표 V-7〉은 향후 10년간 인공지능(AI)이 우리 삶에 미칠 기여도를 ‘매우 부정적’ 1점 ~ ‘매우 긍정적’ 10점으로 평가한 결과를 보여준다. 전체 평균 점수는 7.23점으로, 현재 기여도 평가(6.75점)와 비교했을 때 0.48점 상승한 수치이다. 이는 AI가 앞으로 우리 삶에 더욱 긍정적으로 기여할 것이라는 기대가 반영된 결과로 해석할 수 있다. 전문가 그룹별로 살펴보면, 산업계(7.83점)와 학계(7.75점)가 가장 높은 기대를 보였으며, 그 뒤를 이어 교사/교육청(7.09점), 공공기관(6.45점)이 상대적으로 낮은 점수를 기록하였다.

표 V-7. 인공지능이 향후 10년에 우리 삶에 미치는 기여도 평가

(단위 : (명), 점)

		사례수	평균	표준편차
전체		(40)	7.23	2.11
구분	학계	(12)	7.75	2.38
	공공기관	(11)	6.45	2.34
	교사/교육청	(11)	7.09	1.81
	산업계	(6)	7.83	1.47

3. 요약 및 시사점

청소년의 생성형 AI의 건전하고 생산적인 활용과 AI 사용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 정책 방안을 모색하기 위해 다양한 분야의 전문가 40명을 대상으로 온라인 설문조사를 수행하였다. 조사는 AHP(계층적 분석기법)와 IPA(중요도-성취도 분석)를 사용해 정책의 우선순위와 중점 개선 과제를 도출하였다.

AHP 분석 결과, 연령별 맞춤형 AI 리터러시 교육의 시행이 가장 중요한 정책으로 확인되었다. 이는 청소년들을 대상으로 연령에 맞는 적절한 교육을 통해 AI에 대한 기본적인 이해와 건전한 활용을 도모하고, 나아가 그 영향력을 비판적으로 분석할 수 있는 능력을 함양하는 것이 중요함을 시사한다. 그 뒤로는 교사 대상 AI 리터러시 증진이 중요한 과제로 꼽혔는데, 이는 교사들이 청소년을 효과적으로 지도하기 위해 AI와 관련된 최신 지식과 교수 역량을 갖추 필요성을 강조한다. 청소년과 교사의 리터러시 증진 정책과 함께, AI 의존성 지양 및 자율적 사고능력 함양과 AI 결과물의 신뢰도 및 출처 검증 능력 배양이 정책 우선순위 상위 3위와 4위에 각각 포함되었다. 이는 청소년들이 AI를 도구로 활용하면서도 비판적 사고능력을 잃지 않고 자율적이고 윤리적인 판단과 행동을 할 수 있는 역량을 기르는 것이 중요하다는 점을 시사한다. 단순히 AI를 사용하는 데 그치지 않고, 그 과정에서 주체적인 사고와 도덕적 책임감을 갖춘 의사결정을 내리는 능력이 필수적이다. 이러한 정책들은 청소년들이 디지털 환경에서 자신의 권리를 보호하고, 주체적이며 책임 있는 디지털 시민으로 성장할 수 있는 기반을 마련하는 데 기여할 수 있다.

IPA를 통해 청소년 관련 생성형 AI 관련 정책의 중점 개선 영역이 다음과 같이 파악되었

다: ‘AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 관한 비판적 평가 및 이해 교육’, ‘생성형 AI가 제공한 정보 검증 교육’, ‘생성형 AI의 이용에 따른 정보격차 해소 방안 마련’, ‘생성형 AI의 청소년 권리 침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련’, ‘청소년의 생성형 AI 이용 실태 조사 및 모니터링’, ‘생성형 AI 기업의 사회적 책임 강화’, ‘생성형 AI가 청소년의 인지기능 및 정신 건강에 미치는 영향 연구 및 대책 마련’.

그 중, ‘생성형 AI의 청소년 권리 침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련’은 중점 개선 영역 내에서 성취 수준이 가장 낮게 조사되었다. 이는 AI 발전에 따라 발생하는 딥페이크, 개인정보 침해, 저작권 위반 등 다양한 청소년 권리 침해 사례에 대응할 수 있는 법적 기반이 여전히 미흡함을 보여준다. 한편, ‘AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 관한 비판적 평가 및 이해 교육’은 중점 개선 영역뿐만 아니라 전체 21개 정책 중에서도 가장 높은 중요도를 기록하였다. 이는 청소년들이 AI가 생성한 정보와 콘텐츠를 비판적으로 평가하고 이해하는 능력을 함양하는 것이 정책의 핵심임을 시사한다. 이를 실현하기 위해서는 청소년의 AI 이용 실태를 정기적으로 파악하고 권리 침해에 관한 체계적인 모니터링이 수반되어야 한다. 또한, 청소년 권리 침해를 선제적으로 예방하기 위해 AI 관련 기업들의 사회적 책무를 부과하는 방안이 요구된다. 이밖에, 전문가들이 지적한 생성형 AI로 인한 정보격차에 대한 우려도 중요한 과제로 떠오르고 있다. AI 기술에 대한 접근과 활용 능력의 차이는 청소년들 간에 교육 격차를 발생시키고 사회적 소외로 이어질 가능성이 크기에 관련 정책 대응이 더욱 적극적으로 이루어질 필요가 있다.

조사에 참여한 전문가들은 향후 10년 동안 AI가 우리 삶에 전반적으로 더 긍정적으로 기여할 것으로 예측하였다. AI가 가장 큰 영향을 미칠 분야로는 교육, 미디어, 고용이 꼽혔다. 이는 개인별 맞춤형 학습과 콘텐츠 제작 자동화가 AI의 주요 파급력으로 평가되고, AI 도입으로 인한 고용 구조 변화에 관한 관심이 높음을 시사한다. 그러나, 10년 후 AI가 우리 삶에 미치는 기여도가 100점 만점에 72점에 머물렀다는 점은 AI가 다양한 사회적·경제적 변화에 기여하고 있지만, 여전히 상당한 우려의 부분이 존재함을 의미한다. 이러한 예측은 AI 기술의 발전에 따른 기회와 위험을 균형 있게 고려한 면밀한 정책적 대응이 필요함을 시사하는 대목이다.



제6장 정책제언

- 1. 주요 연구결과 및 정책적 함의
- 2. 정책 추진과제
- 3. 정책추진 로드맵

1. 주요 연구결과 및 정책적 함의

본 연구는 미국, 독일, 일본 등 해외사례연구, 청소년 대상의 설문조사 및 면접조사, 전문가조사 등 여러 연구방법을 사용함으로써 생성형 AI가 청소년에게 어떤 영향을 미치고 청소년의 리터러시 함양을 위해 어떤 방안이 필요한지 살펴보았다. 주요 연구결과와 정책적 함의를 정리하면 아래와 같다.

표 VI-1. 주요 연구결과 및 정책적 함의

구분	주요 연구결과	정책적 함의
외국사례	• 맞춤형 AI 디지털 환경 구현을 위한 표준화된 AI 교육 가이드라인 개발 및 일선 학교 배포 • 생성형 AI를 통한 교사 업무 경감 및 스킬 역량 증진과 교육 수요 대응 역량 강화 • 지역사회 유관 기관과의 협력을 통한 지원체계 강화 및 전문성 향상을 위한 기회 제공	• 몇몇 시·도교육청에서 기 개발된 AI 활용 가이드 표준화 작업을 통한 맞춤형 AI 교육 기반 조성 및 지역별 디지털 격차 해소 기여 • 수업 이외 생성형 AI를 활용한 교사 업무 역량 증진을 통한 자기 계발 기회 제공 및 AI 스킬 능력 고도화 기여 • 지역사회 유관 기관과의 협업 및 지원을 통한 AI 교육 현장 안착화 및 교육 스킬, 리터러시 역량 증진 등 전문성 향상 기여

30) 이 장은 이창호, 모상현, 배상률 선임연구위원, 이세영 교수가 함께 작성함.

구분	주요 연구결과	정책적 함의
청소년 조사	• 챗 GPT에 대한 인지도는 높으나 이미지나 영상 기반의 생성형 AI에 대한 인지도는 낮음 • 생성형 AI 리터러시 수준은 평균보다 높게 나타났으나 생성형 AI와의 원활한 소통이나 생성형 AI를 활용한 독창적 글쓰기 능력은 다소 떨어지는 것으로 조사됨 • 생성형 AI 관련 교육경험이 낮은 것으로 나타남 • 학교 내에서 AI 관련한 교육적 가이드라인이 없는 경우가 많음 • 부모의 학력수준, 가정의 경제적 수준 등에 따른 AI 사용 및 활용격차가 나타남 • 생성형 AI에 대한 교육은 생성형 AI 리터러시 수준에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석됨	• 청소년의 생성형 AI 활용이 늘어남에 따라 챗 GPT 뿐 아니라 이미지나 영상 기반의 생성형 AI의 특성 및 장, 단점을 충분히 이해할 수 있도록 할 필요가 있음. • 생성형 AI와 소통하는 요령이나 이를 활용하여 좋은 콘텐츠를 만들 수 있는 역량을 키워줄 필요가 있음 • 생성형 AI를 잘 활용할 수 있는 능력과 생성형 AI가 초래하는 여러 문제점을 인지하고 이해할 수 있는 리터러시 역량을 함양할 수 있도록 해야 함 • AI를 활용해서 과제를 제출하거나 교내 공모전에 출품할 경우 출처를 밝히는 등의 가이드라인을 제시할 필요가 있음 • 생성형 AI의 확산에 따른 정보격차나 지식격차를 줄이는 방안이 필요함 • 생성형 AI 리터러시 역량을 함양하기 위해서는 저작권문제나 정보의 오류, 데이터의 편향성 등 문제점에 대해 비판적으로 성찰 할 수 있는 교육을 강화할 필요가 있음
전문가 조사	• AHP 분석 결과, 연령별 맞춤형 AI 리터러시 교육과 교사 대상 AI 리터러시 증진이 정책 우선순위 1위와 2위로 파악됨. • AI 의존성 지양 및 자율적 사고능력 함양 및 AI 결과물의 신뢰도 및 출처 검증 능력 배양이 정책 우선순위 3위와 4위로 도출됨. • IPA 조사 결과, AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 대한 비판적 평가와 이해 교육이 중요도면에서 가장 높은 점수를 기록함 • 생성형 AI의 청소년 권리 침해 예방 및 법제 마련은 중점 개선 영역 내 성취도가 가장 낮은 정책 과제로 파악됨	• 학생의 연령과 인지능력에 맞춘 교육을 통해 AI의 건전하고 생산적인 활용 역량을 강화하고, AI가 생성한 콘텐츠에 대한 비판적 사고와 주체적 사고능력 함양을 지원해야 함. • 교사의 AI 리터러시 함양을 위한 체계적인 연수와 교수·학습자료 개발 및 보급이 필요함. • AI 리터러시 함양을 위한 법제 마련과 딥페이크, 개인정보 침해, 저작권 문제 등 AI로 인한 권리침해에 대응하기 위한 법제 마련이 필요함. • 정보격차 해소와 청소년 권리침해 예방을 위해 AI 기업이 사회적 책임을 다하도록 정책적 방안을 마련하는 것이 필요함.

청소년대상 설문조사와 면접조사결과를 고려하면 청소년들이 생성형 AI와 관련한 교육 경험이 낮은 것으로 나타났고 학교 내에서 교육적 가이드라인을 접해본 경우도 드물었다. 따라서 생성형 AI와 관련한 교육을 확대하고 생성형 AI를 교육에 활용할 경우 나타날 수 있는 문제점이나 유의사항 등을 담은 가이드라인도 만들 필요가 있다. 생성형 AI 사용 실태조사를 보면 챗GPT에 대한 인식수준은 높게 나타났으나 달리나 소라 등 이미지나 영상기반의 AI에 대한 인식수준은 낮게 나타났다. 챗GPT 외에도 다양한 생성형 AI가 출현하고 확산되고 있고 청소년들에게 큰 영향을 미치고 있는 만큼 청소년들이 여러 AI의 특성과 장, 단점을 충분히 이해할 수 있도록 할 필요가 있다. 본 연구가 주목한 생성형 AI 리터러시 능력의 경우 생성형 AI를 활용한 독창적 콘텐츠 창조능력은 다소 떨어지는 것으로 나타났다. 또한 생성형 AI와 소통할 때 필요한 전문적인 단어나 용어를 쓰는 능력도 다소 낮았다. 청소년의 생성형 AI 리터러시 능력의 함양을 위해서는 청소년들이 생성형 AI와 원활히 소통할 수 있는 역량을 강화하고 생성형 AI를 창의적으로 활용하는 역량을 강화해야 한다. 특히 생성형 AI 교육경험은 AI 리터러시 수준에 유의미한 영향을 미치는 것으로 분석돼 청소년 시기부터 생성형 AI에 접근하여 이를 적절하게 활용할 수 있는 다양한 교육을 실시할 필요가 있다. 부모의 사회적 지위나 경제적 수준에 따른 정보격차는 AI 시대에도 여전히 나타나는 만큼 많은 청소년들이 골고루 AI를 활용할 기회를 갖도록 하는 것도 중요하다.

전문가들은 AI가 청소년의 삶에 전반적으로 긍정적인 기여를 할 것으로 예측하며, 특히 교육, 미디어, 고용 분야에서 AI의 영향력이 두드러지게 나타나는 것으로 전망하였다. 그러나 향후 10년간 우리 삶에 미치는 기여도를 100점 만점으로 환산한 점수가 72점에 머물렀다는 것은 AI 기술 발전에 따른 기회와 위험을 균형 있게 고려한 정책적 대응이 필요함을 시사하는 대목이다. 전문가를 대상으로 한 AHP 조사 결과에 따르면, ‘청소년의 연령별 맞춤형 AI 리터러시 교육의 시행’, ‘교사 대상 AI 리터러시 증진’, ‘AI 의존성 지양 및 자율적 사고능력 함양’, ‘AI 결과물의 신뢰도 및 출처 검증 능력 배양’ 순으로 정책의 상대적 중요도가 도출되었는데, 이는 AI 기술이 우리 삶에 가져올 기회를 최대한 누리는 동시에 위험을 최소화하는 데 필요한 핵심 정책들이라고 할 수 있다. IPA 결과를 통해 중점 개선 영역에 포함된 총 7개의 정책 중 ‘생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련’은 성취 수준이 가장 낮게 조사되었다. 급변하는 미디어 환경에서 실효성 있는 법과 제도를 갖추는 노력이 필요함을 전문가들은 무겁게 인식하고 있는

것으로 해석할 수 있다.

미국, 독일, 일본 등 외국사례는 우리사회에 주는 시사점이 크다. 일본의 경우 중앙정부 차원에서의 학교 내 AI 활용 교육 표준가이드 라인을 개발하여 전국단위로 배포하고 있지만 우리의 경우 현재 개별적으로 몇몇 시·도교육청에서 AI 활용 가이드 등을 지역 내 학교에 배포하고 있는 실정이다, AI 활용 교육을 위한 공통의 내용을 담은 표준화 작업을 통해 맞춤형 AI 교육 기반 조성 및 지역별 디지털 격차 해소 기여할 수 있을 것이다, 교사의 경우 수업 이외의 학사 행정 업무 등에서 생성형 AI를 활용한 업무 역량 증진을 위한 관련 프로그램의 제공 및 교육이 필요하다, 이를 통해 학교 업무의 효율화에 기여할 수 있으며 AI 교육 관련 자기 계발 기회를 제공 받을 수 있고 학교 현장에서 활용 가능한 AI 스킬 능력 고도화에도 기여할 수 있다. 생성형 AI 교육의 학교안착을 위해서는 전문성을 지닌 지역사회 유관 기관과의 협업 및 지원을 통해 실제적 효과를 거둘 수 있다. 지역 내 대학, 연구소 및 청소년 시설 등과 협력하여 학교에서 수행하기 어려운 AI 교육 및 실습 등을 지원 받고 교사의 교육 스킬, 학생의 리터러시 역량 증진 등 전문성이 필요한 영역에서 그 효과가 극대화 될 수 있을 것이다.

2. 정책 추진과제

본 연구는 AI 시대에 필요한 청소년의 리터러시 역량을 강화하기 위한 정책적 방안으로 아래와 같이 청소년의 AI 리터러시 함양, 생성형 AI 교육 표준지침 개발 및 적용, 교사의 AI 리터러시 증진, 청소년 딥페이크 예방 및 대응역량 강화, 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련, AI 기업의 사회참여 및 사회적 책임강화 등 총 6가지 정책과제를 제안하였다.

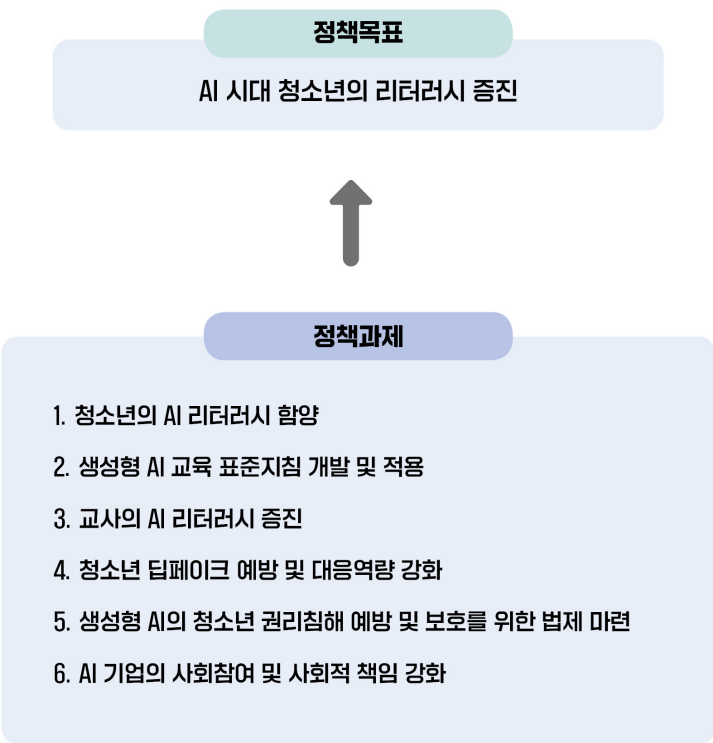


그림 VI-1. 청소년의 AI 리터러시를 함양하기 위한 정책 추진과제

1) 청소년의 AI 리터러시 함양

(1) 제안 배경

청소년들의 AI 리터러시 역량을 강화하는 것은 디지털 시대에 필수적인 과제이며, 특히 생성형 AI의 활용이 증가함에 따라 청소년들이 AI를 올바르게 이해하고, 이를 실생활에 효과적으로 응용하는 능력을 갖추는 것이 중요하다. 특히 AI 시대에는 인간이 생성한 지식이나 정보를 생성형 AI가 만든 지식이나 정보와 비교, 평가하는 능력이 중요해지고 있다(김평원, 2024). 본 연구의 조사결과는 청소년들이 AI 도구를 활용하는 데 있어 기술적 이해뿐만 아니라 윤리적, 사회적 책임에 대한 인식이 부족하다는 점을 드러냈다. 이에 따라, AI 도구 사용 능력, 비판적 사고, 윤리 의식, 창의적 문제 해결 능력 등을 포함한 다각적인 교육 방향이 요구된다. 이러한 배경을 바탕으로, 청소년들의 AI 리터러시를 종합적으로 향상시키기 위한 정책 방향을 제시하며, 이를 통해 AI가 청소년들의 학습과 삶에 긍정적으로 기여할 수 있도록 하는 방안을 구체적으로 논의하고자 한다.

(2) 추진내용 및 방법

① AI의 기술적 활용 능력 강화

본 연구 조사 결과, 청소년들이 ChatGPT, Midjourney와 같은 생성형 AI 도구를 어느 정도 사용하고 있지만, 실제로 이를 충분히 활용하는 경우는 여전히 적은 편으로 나타났다. 이는 AI 도구를 학습 도구나 실생활 문제 해결에 응용하는 데 한계가 있음을 보여준다. 따라서 청소년들이 AI 도구를 보다 능숙하게 활용할 수 있도록, 교육 과정에 AI 도구 사용법과 실습 기회를 포함하는 것이 필요하다. 이를 통해 학생들이 AI 기술을 보다 실질적인 상황에서 응용할 수 있도록 유도할 수 있을 것이다.

청소년들이 생성형 AI 도구를 실제로 활용할 수 있는 능력을 배양하기 위해서는 학교 내 AI 실습실을 설치하고, 이를 통해 다양한 실습 프로그램을 운영하는 것이 필요하다. 이러한 실습실은 학생들이 AI 도구를 직접 사용해볼 수 있는 기회를 제공하며, AI를 학습 보조 도구나 실생활 문제 해결에 활용할 수 있도록 도울 수 있다. AI 실습 프로그램은 정규 수업과 연계하여 AI 도구 사용법을 배우고, 이를 실제적인 상황에서 응용할 수 있도록 구성될 수 있다. 또한, 방과 후 AI 활동을 통해 자율적인 학습 환경을 마련하고, 학생들이 AI를 활용한 프로젝트를 수행할 수 있도록 할 수 있다.

청소년들이 질문을 잘 할 수 있도록 역량을 키우는 것도 중요하다. 생성형 AI의 경우 질문에 따라 답변 내용이 매우 달라지기 때문에 핵심적이고 본질적인 질문을 하는 것이 중요하다. 단순한 질문으로는 생성형 AI가 가진 방대한 정보를 활용하기 어렵다. 질문을 잘 하기 위해서는 관련 분야에 대한 충분한 이해와 지식이 필요하다. 따라서 청소년들이 단순한 지식을 얻기 위해 챗GPT 등 생성형 AI에 의존하도록 해서는 안된다. 해당 분야에 대한 충분한 지식을 갖고 생성형 AI를 활용해야 적절하고 깊이 있는 질문을 할 수 있게 되고 원하는 정보를 얻을 수 있다.

② 데이터 분석과 컴퓨팅 사고력 강화

AI는 대량의 데이터를 처리하고 분석하는 기술이기 때문에, 데이터 리터러시와 컴퓨팅 사고력을 기르는 것이 중요하다. 즉 데이터의 수집, 분석, 시각화 과정을 이해하고 이를 기반으로 의사결정을 내릴 수 있는 능력을 키우는 것이 필요하다. 이를 위해 데이터 분석 교육을 통해 학생들이 AI의 작동 원리와 데이터를 다루는 방법을 습득하게 하는 것이 효과적일 것이다.

이를 위해, 데이터의 구조나 원리를 쉽게 이해할 수 있도록 청소년에게 데이터 리터러시 교육을 제공하고, 이 과정을 통해 청소년들이 데이터를 수집하고 분석하며 그 결과를 바탕으로 의사결정을 내리는 경험을 하도록 할 수 있다. 또한 데이터 분석 경진대회를 통해 팀을 이루어 데이터를 분석하고 발표할 수 있는 기회를 제공함으로써, 실질적인 컴퓨팅 사고력과 문제 해결 능력을 배양할 수 있도록 해야 한다.

③ AI 정보의 판단 능력 강화

본 연구의 조사에 따르면, 청소년들은 AI가 제공하는 정보의 신뢰성에 대해 의구심을 가지고 있는 경우가 있으며, 편향성 문제에 대한 인식은 상대적으로 부족한 편이었다. 따라서 청소년들이 AI가 생성하는 정보의 신뢰성과 편향성을 비판적으로 평가할 수 있는 역량을 키우는 것이 중요하다.

이를 위해서는 윤리적 사고와 비판적 사고 훈련을 통해, AI가 생성한 정보를 맹목적으로 수용하지 않고, 이를 분석하고 평가하는 능력을 기를 수 있도록 하는 것이 필요하다. 즉 생성형 AI가 만들어내는 정보나 지식의 신뢰성과 타당성을 평가하는 능력이 중요한 것이다(김평원, 2024). 학생들이 AI가 제공하는 답변에 대한 비판적 평가를 할 수 있으려면,

먼저 자신이 원하는 답변의 목적과 수준을 충분히 이해하고 있어야 한다. 가령, 생성형 AI에게 요약이나 분석을 요청하는 경우, 요약이나 분석의 목적과 수준을 명확히 인지한 상태에서만이 생성형 AI가 제공한 답변을 비판적으로 평가할 수 있다. 예를 들어, AI가 제공하는 요약을 그 목적에 맞게 비판적으로 분석해 보고, 어떤 정보를 포함했는지, 어떤 정보가 빠졌는지를 평가하는 과정을 통해 비판적 사고를 기를 수 있는 것이다. 편향에 대한 비판적 이해의 경우에도 소수의견에 대한 이해와 이를 반영하는 중요성을 인지하지 못하고 있다면 편향성에 대한 교육은 큰 의미를 가지지 못하게 된다.

청소년들이 AI가 제공하는 정보의 신뢰성과 편향성을 비판적으로 평가할 수 있는 능력을 배양하기 위해서는 챌린지 형식의 프로그램을 운영할 수 있다. 이 챌린지에서는 학생들이 팀을 이뤄 AI가 생성한 텍스트, 이미지, 데이터의 신뢰성과 편향성을 분석하고, 그 결과를 경쟁적으로 발표한다. 각 팀은 다양한 AI 도구를 사용하여 실험을 통해 AI 정보의 신뢰도를 평가하는 과제를 수행하고, 그 결과를 토론을 통해 공유한다. 이를 통해 청소년들은 AI의 작동 방식을 체험하고, 편향성 문제를 인식할 수 있을 것이다.

미국의 AI for Education은 아래와 같이 AI를 항시 책임감 있게 사용하는 방법을 제안하고 있다. 끊임없이 결과물을 평가하고 검증하는 노력은 AI를 책임있게 사용하기 위해 꼭 필요한 일이다.

(참고) AI를 책임감 있게 사용하는 방법

1. 평가 : 의도한 목적과 필요를 충족시키는지 산출물을 평가하는 것
2. 검증 : 신뢰할만한 출처를 사용하여 사실, 수치, 인용, 데이터를 검증하여 환각이나 편견이 없는지를 검증하는 것
3. 편집 : 프롬프트를 편집하여 AI가 산출물을 개선할 수 있도록 후속 질문을 하는 것
4. 수정 : 결과물이 고유한 요구사항이나 스타일, 어조를 반영하도록 수정하는 것. AI 산출물은 좋은 출발점이지만 최종 결과물은 되지 말아야 한다.
5. 사용자 : 결국 사용자가 AI로 창조하는 모든 것에 대한 책임이 있다. 항상 AI 도구를 활용한 부분에 대해 투명하게 공개해야 한다.

AI for Education

How to Use AI Responsibly **EVERY** Time

- E** **VALUATE** the initial output to see if it meets the intended purpose and your needs.
- V** **ERIFY** facts, figures, quotes, and data using reliable sources to ensure there are no hallucinations or bias.
- E** **DIT** your prompt and ask follow up questions to have the AI improve its output.
- R** **EVISE** the results to reflect your unique needs, style, and/or tone. AI output is a great starting point, but shouldn't be a final product.
- Y** **OU** are responsible for everything you create with AI. Always be transparent about how you've used these tools.

© 2023 AI for Education & Vera Cubero aiforeducation.io

출처: AI for Education (2024.10.9.). How to Use AI Responsibly EVERY Time.
<https://www.aiforeducation.io/ai-resources/how-to-use-ai-responsibly-every-time> (2024년 10월 10일 인출)

④ AI 윤리 교육의 강화

AI가 개인정보 보호, 저작권, 알고리즘 편향성 등의 윤리적 문제를 동반한다는 점은 이미 잘 알려져 있다. 본 연구의 조사에서도 청소년들이 이러한 윤리적 문제를 충분히 인식하지 못하는 경우가 있었다. 따라서, 청소년들이 AI의 사회적, 경제적, 윤리적 문제에 대한 인식을 높이고, 이를 바탕으로 책임 있는 AI 사용을 하도록 윤리 교육을 강화하는 것이 중요하다. 구체적인 윤리적 사례를 학습하고, 이를 바탕으로 실생활에서의 판단력을 기를 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요하다.

또한 AI 사용이 사회적 문제를 야기할 수 있는 가능성을 염두에 두고, 청소년들이 AI를 사용할 때 사회적 책임을 다할 수 있도록 지도하는 것이 필요하다. 조사 결과에서도 개인정보 보호와 알고리즘 편향성에 대한 인식이 부족하다는 점이 드러났다. 사회적 책임을 강조하는 윤리 교육을 통해, 청소년들이 AI 도구를 사용할 때 윤리적 기준과 사회적 책임을 고려하도록 교육하는 것이 필요하다.

AI 기술이 확산되면서 개인정보보호, 저작권, 알고리즘의 편향성 등 윤리적 문제가 중요하게 대두되고 있다. 따라서, 청소년들이 AI 사용 시 발생할 수 있는 윤리적 책임을 이해하고, 이를 고려한 결정을 내리도록 돕는 교육이 필요하다. 이를 위해, AI 윤리 교육을 필수 교과로 편성하고, 윤리적 딜레마를 다룬 사례 연구와 프로젝트 기반 학습을 통해 실제 상황에서 발생할 수 있는 윤리적 문제를 해결하는 경험을 제공하는 것이 적절하다. 이러한 교육 과정은 학생들의 윤리적 판단 능력을 키우고, AI 사용에 있어 사회적 책임을 인식하도록 돕는 데 기여할 수 있다.

⑤ AI의 사회적 영향과 책임 인식 강화

본 연구의 조사결과와 청소년들은 AI가 사회에 미치는 영향을 충분히 이해하고 있지 못한 것으로 나타났다. 특히, 일자리 대체, 경제적 불평등, 정치적 의사결정에 AI가 미치는 영향에 대한 인식이 부족한 상황이었다. 그러므로 청소년들이 AI의 사회적 역할과 그로 인한 변화를 이해하고, 이에 대한 책임감을 느끼도록 하는 교육이 필요하다. 이를 위해 사회적 문제에 대해 AI와 관련된 토론과 연구를 진행할 수 있는 학습 기회를 제공하는 것이 필요하다.

AI가 사회적, 경제적, 정치적 구조에 미치는 영향을 청소년들이 이해하고, AI 사용의 사회적 책임을 모색할 수 있도록 연구와 토론 프로그램을 운영하는 것이 필요하다. 학생들

은 AI가 사회에 미치는 영향에 대해 연구하고 발표하며, 이를 바탕으로 다양한 사회적 이슈를 해결할 수 있는 방안을 논의하는 과정을 통해, AI 기술의 사회적 책임을 인식하고 실천할 수 있게 될 것이다.

특히 청소년들이 AI 기술을 사용하여 사회적 문제를 해결하고 그 과정에서 사회적 책임을 실천할 수 있는 프로젝트를 운영하는 것이 필요하다. 이 프로젝트는 학생들이 AI 도구를 활용해 지역사회의 문제를 해결하거나 취약 계층을 지원하는 활동을 포함할 수 있다. 이를 통해 AI 기술의 사회적 가치를 이해하고 실천할 수 있는 기회를 제공하는 것이 중요하다. 예를 들어, 학생들은 AI를 사용해 환경 데이터를 수집하고 분석한 후 구체적인 해결책을 제안함으로써 사회적 책임감을 배양할 수 있는 경험을 쌓게 된다.

⑥ AI를 활용한 창의적 문제 해결 역량 배양

본 연구의 조사 결과, 많은 청소년들이 AI 도구를 학습과 과제 수행에만 주로 활용하고 있으며, 창의적 문제 해결이나 혁신적인 프로젝트에 응용하는 경우는 드물었다. 청소년들이 AI를 단순한 도구로만 사용하는 것에서 벗어나, 창의적 문제 해결 도구로 활용할 수 있도록 하는 교육이 필요하다. AI 기반 프로젝트 학습을 통해 학생들이 실질적인 문제를 해결하고, 창의적인 아이디어를 실현하는 경험을 제공하는 것이 도움이 될 수 있다.

AI 기술을 활용해 청소년들이 창의적으로 문제를 해결할 수 있도록 돕는 해커톤을 개최하는 것이 효과적일 수 있다. 이 해커톤은 환경 문제나 사회적 이슈와 같은 실제 문제를 주제로 하여, 학생들이 AI 도구를 사용해 데이터를 분석하고 창의적인 해결책을 제시하는 경험을 할 수 있도록 한다. 해커톤 기간 동안 전문가 멘토링을 제공하여 학생들이 실질적인 도움을 받을 수 있게 하고, 대회 종료 후에는 우수 팀을 선정하여 상을 수여하고, 우수한 아이디어가 실제 프로젝트로 발전할 수 있는 기회를 제공할 수 있다.

AI 도구는 창작 활동을 위한 강력한 도구로, 청소년들이 이를 활용해 창의적 사고와 혁신적 아이디어를 발휘할 수 있는 중요한 기회를 제공한다. 조사에서도 청소년들이 AI를 통한 창작 활동에 흥미를 보이는 경향이 늘어나고 있지만, 이를 체계적으로 학습할 기회는 제한적이었다. 다양한 AI 도구를 활용한 창작 활동 기회를 제공함으로써, 청소년들이 AI를 통해 자신만의 창의적 역량을 발휘할 수 있도록 하는 것이 필요할 것이다.

AI 도구를 활용한 창작 활동은 청소년들이 창의적 사고를 발휘할 수 있는 기회를 제공한다. 이를 위해 AI 기반 창작 경연대회를 운영하여 학생들이 AI를 통해 창작한 작품을

발표하고 평가받을 수 있는 장을 마련하는 것이 필요하다. 경연대회에서는 이미지 생성, 음악 작곡, 스토리텔링 등 다양한 창작 작업을 다루며, 경연 전 창작 워크숍을 통해 학생들이 AI 도구를 창의적으로 활용할 수 있는 기술을 익힐 수 있도록 지원한다. 대회 이후에는 학생들이 창작한 작품을 전시하고 피드백을 받을 수 있는 기회를 제공하여 창의적 역량을 더욱 발전시킬 수 있는 환경을 조성할 수 있다.

(3) 기대효과

AI 기술이 발전하면서 향후 생성형 AI의 사용이 일상화 될 것으로 예측되며 학교 현장에서도 생성형 AI를 활용한 수업이 보편화 될 것으로 예상된다. 이러한 환경에서 청소년들이 AI 시대에 필요한 리터러시 역량을 갖추는 것은 이제 필수가 되고 있다. 위에서 언급한 AI 리터러시 역량을 갖추면 청소년들이 AI의 작동원리에 대해 보다 잘 이해할 수 있으며 AI가 전달하는 정보를 무조건 신뢰하는 것이 아니라 비판적으로 받아들일 수 있는 능력을 갖게 될 것이다. 이러한 과정을 통해 청소년들은 AI 시대에 필요한 자질과 시민성을 함양할 수 있을 것이다.

2) 생성형 AI 교육 표준 지침(가이드라인) 개발 및 적용

(1) 제안 배경

사용자의 의도를 스스로 이해하고 기존의 데이터를 학습하여 새로운 데이터로 산출해내는 생성형 AI 기술의 도입은 교육 현장에서 수행되는 다양한 학습활동에 지대한 영향력을 미칠 수 있다. 학습자의 요구를 반영한 명령어를 통해 다양한 데이터의 학습과 연산 기능 및 알고리즘을 활용하여 맞춤형 텍스트 및 이미지, 동영상 등 새로운 학습 콘텐츠를 실시간으로 생성해 낼 수 있다. 2025학년도부터는 AI 기반 인공지능 디지털 교과서(AIDT)가 학교교과 과정에 단계적으로 보급될 예정이며 생성형 AI를 교육 현장에서 활용하는 것이 일상화 되고 있는 추세이다. 서울시의 경우 서울시의회가 교육감을 통해 교육 현장에서 생성형 인공지능(AI) 활용 방안 수립을 의무화하도록 '서울특별시교육청생성형인공지능 활용교육지원 조례안³¹⁾'을 입법예고하기도 했다. 생성형 AI의 교육현장에서의 활용은

31) 박우영 (2024.6.20). 서울 학교·유치원에서 생성형 AI로 수업한다...교육감 책임 명시. 뉴스1 <https://news.nate.com/view/20240610n02470?mid=n0804> (2024년 9월 27일 인출)

기존 교육체계의 혁신을 가져올 수 있으며 이에 생성형 AI 교육 데이터를 학교 현장에서 효과적으로 활용하기 위해서는 생성형 AI가 어떤 구조로 작동되고 학습에 어떻게 활용할 수 있으며 이를 체계적으로 다룰 수 있는 능력을 배양할 수 있어야 한다. 교육 활용 측면에서 학생 이해 수준에 따른 적합한 AI 교수법을 사용하여 학습 내용과 학습 수준을 조율하거나 성취도 테스트를 맞춤형으로 생성해 학습 효과를 면밀하게 확인 할 수 있으며 AI와의 대화형 교육 방법 등을 통한 실시간 Q&A는 생성형 AI의 특성을 잘 반영한 교육 효과도 증진 시킬 수도 있다. 반면에 과업 수행 시 개인의 성취 수준에 대한 적절한 평가를 왜곡할 우려가 있으며 작문이나 리포트 등 창의성이 요구되는 과제에 생성형 AI를 무분별하게 사용할 경우 독창성의 저하, 텍스트에 대한 비판적 사고 능력의 감소 및 솔루션이 필요로 하는 문제에 대한 문제해결 능력이 저하될 수 있다는 점도 발생할 수 있다. 이에 학교 현장에서 학생 및 교원 모두에게 생성형 AI가 지닌 다양한 가능성과 더불어 부정적 측면에 의 문제점을 인식하고, 윤리의식 배양 및 공정한 활용과 자신에게 적합한 자질과 능력을 증진할 수 있는 방향으로 생성형 AI 교육 표준 지침(가이드라인)을 개발하여 교육 현장에 배포할 필요가 있다. 이를 통해 균형 잡힌 AI 디지털 교육 생태계가 조성될 수 있을 것이다.

(2) 추진내용 및 방법

교육 현장에서 혼란을 줄이고 교원과 학생 모두 AI 활용 능력 제고 및 교육과정과 연계하여 생성형 AI를 어떻게 적용하고 활용할 수 있을지에 대한 역량 증진을 위해서는 생성형 AI 교육 표준 가이드라인을 개발하여 보급할 필요가 있다. 현재 몇몇 대학에서 생성형 AI 확산에 신속하게 대응하고 대학 내에서의 교육적 활용을 제고하기 위해 교수법 및 윤리성 강화를 위한 가이드 라인을 개발하여 배포하고 있는 실정이다. 관련 내용을 간단하게 소개하면 ① 생성형 AI(Generative AI) 소개 ② 생성형 AI 활용이 교육에 미치는 긍정 및 부정적 측면 ③ 생성형 AI의 활용 옵션에 대한 용례: 생성형 AI의 사용금지 용례, 교수자 AI 사전 승인 또는 출처 표기 후 생성형 AI 사용 가능성에 대한 용례 및 생성형 AI의 자유로운 사용에 관한 용례 ④ 교수자용 가이드라인 ⑤ 학습자용 가이드라인 등으로 구성되어 있으며, 생성형 AI의 부적절한 사용 용례를 예시로 제시되고 있다³²⁾(중앙대학교 2024). 주로 대학 내에서의 생성형 AI 교육 활용을 위한 교수법 및 사용에 대한 권한 및 사용 제한 등에 대한 내용으로 구성되어 있다. 몇몇 시도교육청에서도 최근 생성형

32) 중앙대학교(2024). 생성형 AI 활용 가이드 https://www.cau.ac.kr/cms/FR_CON/index.do?MENU_ID=2730.

AI 활용 가이드 라인을 제작하여 관내 일선학교에 배포하고 있는 실정이다. 서울특별시교육청, 인천광역시교육청, 세종특별자치시교육청 경상북도교육청 및 충청남도교육청 등에서 생성형 AI의 작동 원리 등 이해를 돕고 학교 현장에서 활용과 교수 및 학습을 위한 내용들로 구성하여 안내하고 있다.



그림 VI-2. 서울특별시교육청 및 경상북도교육청 생성형 AI 활용 가이드라인 관련 자료집³³⁾

위에서 언급한 '서울특별시교육청생성형인공지능활용교육지원 조례안(2024)'³⁴⁾의 내용을 살펴보면 생성형 AI를 활용한 시범사업의 추진, 활용 교육 프로그램 개발 및 보급 그리고 교원 및 학생 역량강화 프로그램 등을 제안하고 있다. 또한 윤리적 측면에서의 학습 과정에서 학생들이 무분별하게 생성형 AI를 사용하지 않도록 교육함과 동시에 저작권 보호, 허위정보 생성방지, 명예훼손 및 혐오 표현 예방 및 과몰입 등 오남용 방지를 위한 정보보안 및 예방교육도 제시하고 있다.

서울시 조례안의 기본 방향과 시도 교육청별로 제작·배포된 생성형 AI 활용 가이드를 기반으로 학교 현장에서 공통으로 적용할 수 있는 표준 가이드라인 개발 시 생성형 AI

33) 서울특별시교육청(2023) 생성형 AI 교육 자료 : 챗 GPT 사례 중심으로. https://buseo.sen.go.kr/buseo/bu10/user/bbs/BD_selectBbs.do?q_bbsSn=1240&q_bbsDocNo=20230829194356202 (2024년 10월 31일 인출). 경상북도교육청(2023) 생성형(Generative) AI 활용 길라잡이. https://www.gbe.kr/edupia_ebook/manual63/index.html (2024년 10월 4일 인출).

34) 서울특별시의회 (2024). 서울특별시교육청 생성형 인공지능 활용 교육 지원 조례안. https://www.smc.seoul.kr/skin/doc.html?fn=T17174777131790.hwp&rs=/files/trans/upload/judging_data/hwp/ (2024년 10월 17일 인출).

활용 및 리터러시 내용을 포함하여 현행 디지털 교육정책과의 연계선 상에서 필요한 관련 내용들로 구성할 필요가 있다. 학교 현장에서 학생의 AI 활용방법 및 정보 활용 능력 증진과 교수 활동 이외 교원의 학교 업무 경감을 위한 생성형 AI 최적화 활용, 정보 보호 및 윤리 등 이용 시 파생될 수 있는 위험에 대한 유의 사항, AI 플랫폼을 통한 표준화 데이터 체계 개발 및 교육 정보 제공 등 인프라 구축까지 포괄하는 방향으로 개발되어야 한다. 학교 교육의 생성형 AI 기반 디지털 전환 추진을 위해서는 생성형 AI의 교육 현장에서의 활용 효과와 발생할 수 있는 리스크를 동시에 고려하여야 한다. 생성형 AI 교육 표준 가이드라인(안)의 내용 구성은 다음과 같이 제안될 수 있다.

첫째, 생성형 AI 교육 표준 가이드라인의 필요성과 그 목적을 명시하고 일방향적으로 지침의 적용을 강제하는 것이 아닌 다양한 교육 활용 가능성에 대한 안내와 큰 틀에서의 학교 현장에서의 사용 범위와 적용 방식에 대한 자율성을 보장하는 방향으로 가이드라인의 위치를 설정할 필요가 있다.

둘째, 일반적인 생성형 AI에 대한 개발 방향, 개발 역사 및 현재 제공되는 프로그램의 특성과 유형, 생성형 데이터의 취합과 텍스트, 시각화 정보 등으로 생성되는 등 알고리즘 작동 방식을 다양한 용례를 통해 소개한다.

표 VI-2. '생성형 AI 교육 표준 가이드라인(안)'

〈목차〉

1. 생성형 AI 교육 표준 가이드라인의 필요성
2. 생성형 AI 프로그램의 이해
3. 생성형 AI 교육 활용 방향
 - (1) 생성형 AI 활용 교육의 적합성
 - (2) 생성형 AI 활용 교육의 내용과 범위: 용례 제시
 - (3) 생성형 AI 정보 활용 역량 증진 방안
 - (4) 생성형 AI 학교 업무에서의 활용
4. 생성형 AI 리터러시 교육
 - (1) 개인정보 및 프라이버시 보호
 - (2) 교육 정보 보안
 - (3) 저작권 보호
 - (4) 오남용으로부터의 보호

셋째, 생성형 AI 교육의 활용 방향에 대해 초·중·고 등 교육 단계 별 학교에서의 생성형 AI 활용 교육에 대한 기본적인 교육 철학적 관점을 명시하고 교육적 활용의 구체적인 사례를 교육 단계 별로 제시하며 ‘적절한 사용 사례’와 ‘적절하지 않은 사용 사례’ 등으로 구성한다. 수업 중 학생의 사용 범례와 이를 교육하는 교사의 사용 범례를 다양한 예시를 통해 구체화함으로써 현장 적용 시 이해를 도울 수 있다. 또한 학생들의 과제 수행 시 나타날 수 있는 잘못된 사용 범례를 예시함으로써 잘못된 사용에 대한 인식을 제고하고 올바른 과제 수행을 위한 방향으로 안내할 수 있다. 생성형 AI 활용 능력을 제고하기 위해서는 교사의 역량증진과 학생의 역량증진을 상호 연계하여 구체적인 시너지를 낼 수 있는 방향으로 구성되어야 한다. 또한 교사의 학습활동 이외에 학교 행정 지원 업무 시 업무 경감의 측면에서 이를 활용할 수 있는 방안이 제안되어야 한다. 일반적인 학생 지도와 관련된 업무, 학교 행사 및 교내 학생 활동 지원 업무(예: 동아리 및 창체활동 등) 등 학교 운영 관련 지원 업무 및 학부모 관련 대외 업무 등 다양한 수행 시 생성형 AI의 기능과 장점이 연계되어 교사가 해당 업무를 용이하게 수행할 수 있도록 지원되어야 한다. 추가로 생성형 AI 교육 활용 방향 중 실제 수업 적용 시 이를 학습 지도안으로 매뉴얼하여 제공할 필요가 있다.

넷째, 생성형 AI 리터러시 교육이 교육현장에 정착될 수 있도록 리터러시 교육의 내용과 형식, 범위들을 구체적으로 명시할 필요가 있다. 내용으로는 개인정보 및 프라이버시 보호, 교육정보 보호, 저작권 보호 및 오남용 보호 등이 포함되어 있으며, 현재 심각하게 신종 사이버 폭력 양상으로 대두되고 있는 딥페이크 기술 조작에 따른 부작용을 예방할 수 있도록 학교폭력 예방교육과 연계하여 진행할 수도 있다.

(3) 기대효과

현재 교육 현장에서 생성형 AI를 어떻게 다룰지는 중요한 이슈로서 전국민의 관심이 주목된 사안이다. 시도 교육청 단위에서 개별적으로 각각의 특성에 맞추어 가이드 라인이 개발되었지만 공동으로 적용할 수 있는 생성형 AI 교육 표준 가이드 라인(안)의 개발과 배포를 통해 AI 시대 학교 현장에서 학생 모두에게 공정하고 개인 맞춤형 자질과 능력을 향상시킬 수 있는 디지털 교육 환경을 구현하는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 동시에 실효적인 생성형 AI 교육을 위해서는 표준화된 학습 데이터의 취합이 필수적이기 때문에 학습에 제공되는 데이터 유형과 단위가 서버 구축자와 사용자 간에 일관되게 구동될 수

있도록 표준화된 형식으로 구축되어야 한다. 데이터의 상호 교환, 지속적 업데이트를 통한 축적 및 분석이 가능할 수 있는 표준화 양식으로 연계 데이터가 제공될 필요가 있다. 생성형 AI 교육 표준 가이드 라인을 통해 학교 현장에서 표준화된 교육 데이터 소스의 활용과 교수 학습 적용에 대한 방향성을 제시함과 동시에 디지털 격차에서는 오는 교육 불평등을 해소하고 AI 활용 능력과 역량을 증진할 수 있다. 일선 학교에서는 AI 기반 디지털 대전환 시대에 학교의 혼란과 교사의 부담을 해소하는데 도움을 줄 수 있다. 디지털 교과서 전면도입에 앞서 생성형 AI 특성을 이해하고 수업 지도 및 교수 학습 활용 등을 경험할 수 있는 기회를 제공함으로써 학생뿐만 아니라 교사의 역량 증진과 새로운 교수법에 대한 적용을 통해 생성형 AI 기반 교육이 학교 현장에 쉽게 정착하는 데 기여 할 수 있을 것이다.

3) 교사의 AI 리터러시 증진

(1) 제안 배경

전문가를 대상으로 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진 관련 16개 세부 정책과제의 상대적 중요도 조사(AHP)에서 ‘교사 대상 AI 리터러시 증진’ 정책이 2위를 차지할 만큼 교사의 역할이 중요한 과제로 드러났다. 청소년의 미디어 리터러시 증진을 위한 선행연구(배상률, 이창호, 이정림, 2020, 배상률 2021)에 따르면, 청소년, 교사, 학부모의 중요성이 나란히 부각된 것과 달리, 청소년의 AI 리터러시 증진에서는 학부모의 역할은 상대적으로 감소한 반면, 교사의 역할이 더욱 중요하게 인식되고 있음을 알 수 있다. 이는 AI 리터러시 교육은 단순한 기술 활용을 넘어 비판적 사고, 윤리적 판단, 문제 해결 능력을 포함하며, 이를 체계적으로 지도하는 데 있어 교사의 역할이 필수적이기 때문으로 해석할 수 있다. 학교는 이러한 교육을 위한 구조와 체계를 갖추고 있어 교사의 영향력이 더욱 부각되는 것이다. 교육학술정보원의 김진숙(2023)은 디지털 기반 교육 혁신의 중심에는 교사와 학교가 있다고 강조하며, “학생의 역량은 교사의 역량과 동일해야 하며, 학생의 맞춤 교육 효용은 교사에게 먼저 인식되어야 한다. 인식이 실천으로, 실천이 일상화될 때 비로소 혁신이 일어난다”(p. 19)라고 주장하였다. 이 같은 관점에서, 교사의 AI 리터러시 증진을 위한 다양한 정책 방안을 제시하고자 한다.

(2) 추진내용 및 방법

① 맞춤형 교사 연수

청소년의 AI 리터러시 함양은 학교 현장에서 이루어지는 수업의 변화 없이는 달성되기 어렵다. 이러한 목표를 성취하기 위해서는 교사의 의지와 역량이 매우 중요하며, 이를 뒷받침하기 위해 교사 대상 맞춤형 연수가 필요하다. 이를 위해 교사의 수업 스타일과 역량 수준, 교사 개인의 특성과 요구(예: 학교급에 따른 리터러시 교육 수준)에 맞춘 연수 체계를 마련하고, 초·중고 모든 교원들을 대상으로 한 온·오프라인 연수를 제공해야 한다.

이 연수는 일회성 강의로 지식만 전달하는 방식이 아닌, 참여형 연수로 운영되는 것이 바람직하며, 모든 교사가 연수에 참여토록 유도를 위한 다양한 인센티브제 및 인증제를 적용하는 것이 필요하다. 특히 교사의 AI 리터러시 교육 활동을 데이터 분석해 자신의 수업을 성찰하고 개선할 수 있는 기회를 제공하는 형태로 운영하는 것이 바람직하다. 이러한 맞춤형 연수를 통해 교사들은 AI를 효과적으로 활용하는 수업 방식을 개발하고, 학생들의 AI 리터러시 함양을 보다 효과적으로 지원할 수 있을 것이다. 나아가, AI 리터러시 교육의 실행 수준과 효과가 학교나 교사에 따라 차이가 발생하는 문제를 최소화하는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

② 교사를 위한 AI 역량 프레임워크(framework) 개발

청소년의 AI 리터러시 함양을 위해 교사의 역량이 핵심적이며, 이를 효과적으로 지원하려면 교사 연수 프로그램 설계와 교사의 역량을 정확히 측정하고 평가할 수 있는 기준 설정을 위한 체계적인 프레임워크가 필요하다. 중국의 교육부도 최근 ‘초·중등학교 인공지능 교사 역량 표준 시행안’을 발표하였는데, 인공지능의 이해 및 인식, 기본 지식, 기본 기술, 문제 해결, 교육 실습, 윤리 및 보안으로 구성된 6대 역량 기준을 제시하였다(이수진, 2023).

유네스코(UNESCO)는 최근 교사들을 위한 AI 역량 프레임워크(AI Competency Framework for Teachers)를 개발하여 발표하였다. AI는 기존의 교사-학생 관계를 교사-AI-학생 간의 역동적 관계로 변화시키고 있으며, 이로 인해 교사들에게 요구되는 역할과 역량의 재정립이 필요하다(UNESCO, 2024). 그러나, 유네스코(2024)는 여전히 많은 국가에서 교사를 위한 AI 역량 프레임워크를 국가 차원에서 개발하지 못해, 교사들이 명확한 지침과 기준 없이 방치되고 있다고 지적하며, 이 프레임워크를 참고하여 국가별 상황에

맞는 교사를 위한 AI 역량 프레임워크를 개발할 것을 제안하고 있다.

유네스코의 ‘교사를 위한 AI 역량 프레임워크’는 교사들이 AI 시대에 갖추어야 할 5대 핵심 역량으로 ‘인간 중심 사고방식(human-centered mindset)’, ‘AI 윤리(Ethics of AI)’, ‘AI 기초 및 응용(AI foundations and applications)’, ‘AI 교수법(AI pedagogy)’, ‘AI를 활용한 전문성 개발(AI for professional development)’을 설정하였다. 이와 함께, 각 핵심 역량은 습득(acquire)-심화(deepen)-창조(create)라는 3단계의 숙련도로 구분된다. 습득(acquire) 단계에서 AI와 관련한 기본적인 개념과 지식을 배우고, 심화(deepen) 단계에서는 습득한 지식을 실제 상황에 적용하며 교육과정에 효과적으로 통합하는 능력을 갖추게 된다. 마지막으로, 창조(create) 단계에서는 AI를 혁신적이고 창의적으로 응용하여 새로운 교육 방법 및 콘텐츠를 개발하는 숙련도를 요구한다.

(참고) 유네스코(UNESCO)의 교사를 위한 인공지능(AI) 역량 프레임워크

1. 인간 중심 사고방식(human-centered mindset): AI 기술을 활용할 때 인간의 가치와 필요를 우선적으로 고려하는 사고방식을 의미한다. 인간의 주체성과 책임성을 강조하고, AI 활용의 중심에 인간을 두는 것이 중요하다.
2. AI 윤리 (Ethics of AI): AI와 관련된 윤리적 문제를 이해하고 다루는 역량이다. 교사는 AI의 윤리적이고 책임 있는 사용을 가르치고, 프라이버시 보호, 데이터 편향성 이해 등의 AI가 초래할 수 있는 부작용에 대해 비판적으로 사고할 수 있도록 돕는다.
3. AI 기초 및 응용 (AI foundations and applications): AI의 기본 개념과 다양한 응용 분야를 이해하는 능력이다. 여기에는 머신러닝, 자연어 처리, 이미지 인식 등의 기술과 이를 교육 현장에 적용하는 방법이 포함된다.
4. AI 교수법 (AI pedagogy): AI를 활용한 교수·학습 방법 개발과 관련된 역량이다. 교사는 AI를 활용해 학생 개별화 맞춤형 학습 경험을 제공하고 학습 성과를 개선할 수 있는 다양한 AI 도구를 효과적으로 사용해야 한다. AI 교수법은 교사와 학생 간의 상호작용을 강화하고 수업의 효율성을 높이는 데 기여한다.
5. AI를 활용한 전문성 개발 (AI for professional development): 교사가 AI를 통해 자신의 전문성을 발전시키는 능력을 의미한다. 교사는 AI를 활용해 교육 데이터를 분석하고 수업 방식을 개선하며, 새로운 교육 트렌드를 학습할 수 있다. 이를 통해 교사는 자기주도적 학습과 지속적인 전문성 개발을 이어갈 수 있다.

Aspects	Progression		
	Acquire	Deepen	Create
1. Human-centred mindset	Human agency	Human accountability	Social responsibility
2. Ethics of AI	Ethical principles	Safe and responsible use	Co-creating ethical rules
3. AI foundations and applications	Basic AI techniques and applications	Application skills	Creating with AI
4. AI pedagogy	AI-assisted teaching	AI-pedagogy integration	AI-enhanced pedagogical transformation
5. AI for professional development	AI enabling lifelong professional learning	AI to enhance organizational learning	AI to support professional transformation

출처: UNESCO(2024). AI Competency Framework for Teachers, p. 21.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104/PDF/391104eng.pdf.multi> (2024년 10월 10일 인출)

국내에서도 AI 역량 프레임워크의 필요성을 제기하는 목소리가 점차 높아지고 있다. 이에 따라, 일부 공공기관이 최근 프레임워크 개발 연구에 착수하거나 완료한 상태이다. 과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원은 AI·디지털 역량 프레임워크 개발 사업을 2024년 현재 추진 중이며, 한국교육학술정보원(박선아 외, 2024)도 생성형 AI를 활용한 교수·학습 프레임워크 개발 연구를 2024년에 수행하였다. 그러나 교사를 위한 AI 역량 프레임워크는 여전히 정부 차원에서 확정 및 마련되지 않은 상황이다. 유네스코의 프레임워크를 참고하여, 교육부 주도로 한국의 교육 환경에 맞는 교사를 위한 AI 역량 프레임워크를 개발하고 이를 교육 현장에 보급하는 것이 시급하다. 이는 AI 활용 교육의 일관성과 효과성을 확보하고, 교사들이 학생 맞춤형 학습과 AI 윤리교육을 체계적으로 제공할 수 있도록 지원하기 위함이다. 프레임워크 개발에는 한국 교육 현장의 특성과 교사들의 필요를 반영하고 현장 적용성을 검증하기 위하여, 세미나와 공청회 등을 통해 전문가와 교원의 의견을 수렴하는 과정을 충분히 거치는 것이 바람직하다.

③ 대학(원)을 통한 (예비)교원의 AI 리터러시 역량 강화

교육부와 한국과학창의재단은 ‘초·중등 교원양성대학 인공지능(AI) 교육 강화 지원 사업’을 2021년에 추진하였으며, 선정된 여섯 개 대학의 예비교원을 대상으로 학교 현장에

서 AI 교수 역량을 강화하는 것을 주요 목표로 삼았다. 이 사업은 다양한 교과에서 AI 활용 역량을 키우기 위한 교원의 디지털 융합 역량 함양에 초점을 두고 있다. 또한, 현직 교사를 대상으로 한 AI 융합교육 역량 강화를 위해 일부 교육대학원에 AI 융합교육 전공을 신설하여 교사들이 AI를 교육 현장에서 효과적으로 활용할 수 있도록 지원하고 있다. 이러한 사업들은 AI 기술을 타 교과목 교육에 융합하여 효과적인 교육을 실현하는 것을 궁극적인 목적으로 한다.

이러한 사업들과는 달리, AI 리터러시에 대한 교육이 학교 현장에서 독립적으로 이루어질 수 있도록 교원의 AI 리터러시 역량을 강화하는 방안이 필요하다. 이를 위해서는, 모든 교육대학과 사범대학 소속 학생들이 AI 리터러시를 함양할 수 있도록 의무적으로 최소 3학점 이상을 이수토록 하는 것이 필요하다. 또한, 대학원의 미디어교육 전공학과(예: 경인교대, 서강대 등)를 통한 교원의 AI 리터러시 증진을 도모할 수 있는 행정적·재정적 지원 방안을 고려할 필요가 있다. 또한, 정부에서 추진 중인 기존의 인공지능 활용 교육 강화 사업 차원에서 시행되는 교원 역량 강화 프로그램에도 AI 활용 목적 이외에 AI 콘텐츠의 비판적 이해, 윤리의식, 권리 침해 예방 역량을 키울 수 있는 커리큘럼을 포함해야 한다. 즉, 교사들이 수업 운영을 위한 AI 활용 능력을 넘어 학생들의 디지털 시민성 함양에 기여할 수 있도록 프로그램을 확대할 필요가 있다.

④ 교사 학습공동체 지원

실천공동체(CoP: Community of Practice)는 공통된 관심사나 목표를 가진 사람들이 정기적으로 모여 교류하면서, 서로의 지식과 경험을 공유하고 상호작용하는 과정을 통해 목표를 달성하거나 업무 능력을 향상시키는 모임을 의미한다. 학생들을 위한 미디어교육이 정부 주도로 이루어지기 전, 깨미동(깨끗한 미디어를 위한 교사 운동)과 같은 뜻있는 교사들이 자발적으로 모여 만든 교사 학습공동체가 존재해 왔다. 이들은 영국, 핀란드, 호주 등에서 시행되는 학교 현장의 미디어교육에 관한 정보를 공유하며, 교사들의 미디어 리터러시 함양에도 힘써왔다. 또한, 한국의 교육제도에 적합한 미디어교육을 학교에서 실천하기 위해 노력해왔다.

정보통신기술(ICT)의 발전과 함께 미디어 리터러시의 개념도 확장되었다. 그러나 미디어 리터러시 교육의 본질인 개인이 사회적 주체로서 자신의 삶을 자유롭게 이끌 수 있도록 하는 목표는 AI 리터러시 교육에도 동일하게 적용된다. 이 같은 의미에서, 미디어 리터러

시 교육을 교육 현장에서 효과적으로 수행하기 위해 지역별, 교급별, 관심 분야별로 자발적으로 형성된 교사 학습공동체의 활성화는 탑다운(top-down)식 AI 리터러시 교육의 한계를 극복하는 중요한 방안이 될 것이다. 이를 위해 많은 교사 학습공동체들이 조직되고 활발히 활동할 수 있도록 활동비 지원, 활동 공간 제공, 세미나 개최 지원 등 시·도 교육청의 행정적·재정적 지원을 강화하는 것이 필요하다. 또한, 이러한 활동이 학교나 지역단위에 국한되지 않고, 온·오프라인 네트워크를 통해 교사 학습공동체 간 협력이 이루어질 수 있도록 지원해야 한다. 이를 통해 교사 학습공동체의 활동이 시너지를 발휘하며, AI 리터러시 교육의 확산과 정착에 기여할 수 있을 것이다.

⑤ 양질의 교수·학습자료의 개발 및 보급

교수·학습자료는 수업을 담당하는 교사들에게 양질의 교육 내용을 제공하고 효과적인 교수 방법을 지원하는 핵심 도구의 역할을 한다. 현재 사용되고 있는 상당수 AI 교수·학습자료는 2015 개정 교육과정에 도입된 소프트웨어 교육의 연장선상에 준한 내용으로, 최근 생성형 AI가 우리 삶에 깊숙이 자리 잡은 상황을 충분히 반영하지 못하고 있다. 교육 현장에서 생성형 AI 교육을 위한 교수·학습자료의 양과 질을 보강하고, 시대 변화에 맞춘 최신 교육 콘텐츠와 교수법이 마련되어야 한다. 급변하는 미디어 환경을 고려해, 집필 시점의 미디어 환경에서 대두되는 리터러시(현재는 AI 리터러시)가 효과적으로 함양될 수 있도록 정부 관계부처와 각 시도 교육청이 교수·학습자료의 개발과 보급에 적극적으로 나서야 한다. 이는 학생뿐만 아니라 교사의 역량 강화와도 직결되는 문제이다.



* 출처: 교육부·한국과학창의재단 (2021). 초·중등 인공지능 교사용 지도서. <https://www.software.kr/home/kor/eduInfo/swedu/textbook/index.do?menuPos=160&searchValue2=&searchValue1=0&searchKeyword=&pageIndex=2> (2024년 10월 1일 인출)

그림 VI-3. 2021년 발행된 초·중등 인공지능 교사용 지도서 (교육부·한국과학창의재단)

특히 생성형 AI 리터러시 교육을 위한 계획, 실행, 평가, 성찰의 단계에서 교육 효과를 높이기 위해 사용하는 교육 자료나 도구는 기존의 미디어 리터러시 교육 자료와 비교해 콘텐츠 측면에서 충분히 마련되지 않은 상황이다. 생애주기별 맞춤형 교육 자료, 교과 연계 수업을 위한 교수·학습자료의 개발과 함께, 학습자에게 흥미와 동기를 유발하면서도 AI 사용에 따른 권리 침해 예방과 AI 윤리를 효과적으로 가르칠 수 있는 교재 및 교구 개발이 요구된다.

이 같은 관점에서, 일부 시·도 교육청 및 공공 기관이 최근 시행하는 사업들을 주목할 필요가 있다. 서울시교육청은 시도교육청 최초로 '생성형 인공지능 교육적 활용 초·중·고 가이드'를 개발해 학교 현장에 보급하였으며, 인공지능 기술을 활용하여 직접 느끼고 체험하는 과정을 통해 자연스럽게 인공지능 윤리를 체득할 수 있도록 구성된 인공지능 윤리 교육 자료도 개발하여 보급하였다. 시청자미디어재단은 소속 미디어교육 강사들을 대상으로 한 AI 리터러시 관련 교수·학습자료 개발 공모전을 개최하여 선정된 출력 자료들은 실제 교육 현장에 보급할 계획이다.

교수·학습자료의 개발도 중요하지만, 개발된 자료들을 한자리에서 교사들이 자신의 니즈와 관심에 따라 취사선택할 수 있는 시스템 구축도 필요하다. AI 리터러시 교육 자료를 개별 기관에서 개발해 각자의 플랫폼에 분산해 보유하는 방식은, 이미 부족한 자료의 접근성과 활용을 더욱 어렵게 만드는 문제를 초래한다. 정부 주도로 각 부처와 공공기관에서 개발한 AI 리터러시 교수·학습자료를 통합 아카이브로 관리할 수 있는 시스템을 마련한다면, 교사들이 손쉽게 필요한 자료에 접근하고 효율적으로 활용할 수 있을 것이다.

⑥ AI 리터러시 교육 코치 양성 및 보급

교육부는 17개 시·도 교육청, 한국교육학술정보원과 함께 디지털 기반 수업 혁신을 이끌 터치(TOUCH: Teachers who Upgrade Class with High-tech) 교사단을 선발하여 운영하고 있다. 터치 교사단이란 2025년에 도입될 AI 디지털 교과서를 활용한 수업 변화를 선도하기 위해 양성하는 인력이다. 이들은 디지털 선도학교 운영을 주도하고 교원 연수 강사 활동 등을 하게 된다(교육부 보도자료, 2023).

일반 교원을 대상으로 한 연수는 구조적 한계로 인해 단기간에 일선 교사들의 역량을 일정 수준으로 끌어올리기에는 역부족이다. 그러므로 터치 교사단과 같은 AI 리터러시 교육 전문성을 확보한 교사단을 양성하는 것이 필요하다. 미디어 리터러시 교육을 일찍이

제도권에서 적극 시행하고 있는 유럽 국가들은 학교 현장에서 미디어교육이 원활히 이루어지도록 미디어교육 코치를 양성해 교사들을 지원하고 있다. 이들은 일선 교사와 부처간의 매개자이자 교사들의 교수법 코치로서 역할을 하며, 미디어교육이 각 학교 단위에서 뿌리내리는 데 중요한 역할을 수행해 왔다(배상률, 2014). 이를 벤치마킹할 필요가 있다. AI 리터러시 교육의 성공적인 정착을 위해서는 전문성을 갖춘 교사단이 일선 교사들을 지원하고, 학교 현장에서 지속적이고 체계적인 교육이 이루어지도록 역할을 해야 한다. 이를 위해, 각 지역 단위별로 코치 자원을 선발·모집하고, 코치단의 전문성 제고를 위한 AI 리터러시 관련 집중 연수와 일선 교사와의 원활한 소통을 위한 상담 역량증진 교육을 제공할 필요가 있다.

(3) 기대효과

교사의 AI 리터러시 역량이 강화됨에 따라, 학교 현장에서 AI를 활용한 수업의 질이 향상되고, 청소년의 AI 리터러시 함양을 위한 교육에도 실질적인 기여를 할 수 있을 것이다. 상술한 교사 역량 강화 방안들을 통해 AI 리터러시 교육의 실행 수준과 효과가 교사 및 학교 간의 편차 없이 균일하게 유지될 수 있으며, 학생들이 비판적 사고와 윤리적 판단력을 바탕으로 AI를 올바르게 활용하는 능력을 함양하는 데 이바지할 것이다. 교사들이 전문성 있는 코치의 지원과 수준 높은 AI 교육 자료와 도구를 효과적으로 활용함으로써, 교육 현장에 AI 리터러시 교육이 안정적으로 뿌리내리게 될 것이다. 이를 통해 미래 교육 환경 변화에 선제적으로 대응할 수 있는 교육체계 구축의 기반이 마련될 것이다.

4) 청소년 딥페이크 예방 및 대응 역량 강화

(1) 제언 배경

최근 생성형 AI 프로그램을 활용한 딥페이크 관련 디지털 범죄가 증가하여 사회적으로 큰 파장을 낳고 있다. 주로 딥페이크를 활용한 성범죄 사건이 주를 이루고 있으며 가해자 중 청소년이 다수 포함되어 있어 큰 충격을 낳고 있다. 더구나 기존의 사이버 폭력의 연장선상에서 범죄화되는 양상을 나타내고 있다. 경찰청은 2024년 1월부터 10월 14일까지 단속을 벌여 딥페이크 성범죄자 474명을 검거했는데 이 중 10대가 381명으로 80% 가량을 차지하였다(김남희, 2024.10.16.). 2022년 방송통신위원회 사이버 폭력 실태조사

에 따르면, ‘디지털 성범죄 확산 및 재생산 원인’으로 ‘악한 처벌’(26.1%), ‘잡힐 염려 없음’(22.3%)이라는 인식이 1위와 2위를 차지하였다(방송통신위원회, 2023). 즉 청소년 가해자 대부분은 딥페이크를 활용한 가해 경험이 ‘범죄’라는 사실을 인지하고 있으며 들기지만 않으면 처벌 수준이 높더라도 크게 문제 시 되지 않는다는 그릇된 인식을 가지고 있음을 알 수 있다. 따라서 처벌 위주의 정책보다는 해당 범죄에 대한 청소년들의 인식 전환과 경각심을 고취시키고 이를 사전에 방지하는 예방 교육에 집중하는 것이 필요하다. 또한 사이버 폭력 예방교육과 연계하여 청소년들이 범죄의 폭력성과 심각성을 이해하고 문제점을 스스로 인식할 수 있도록 디지털 리터러시 교육과 결부하여 교육을 강화할 필요가 있다. 다른 측면에서는 딥페이크 영상과 같은 허위 영상물의 급증은 단순한 개인 범죄 행위를 넘어, 이를 유포·확산시키는 플랫폼 운영자들의 책임이 중요한 만큼 관련 논의를 진행 시킬 필요가 있다. 온라인 콘텐츠 서비스 제공자들은 디지털 범죄가 이루어지는 주요 플랫폼을 제공하는 주체인 만큼 그 책임으로부터 자유로울 수 없다. 서비스 제공자들은 해당 사안을 매우 엄중하게 인식하는 것이 중요하다. 무엇보다 딥페이크와 같은 기술을 이용한 범죄는 플랫폼 내에서 쉽게 유포되고 확산될 수 있고 청소년들의 접근성이 용이함으로 콘텐츠 서비스 제공자에 대한 능동적인 관리와 규제가 필요하다. 이에 온라인 콘텐츠 서비스 제공자들에게 디지털 성범죄, 특히 딥페이크와 같은 허위 영상물의 확산을 방지하고, 문제가 되는 콘텐츠를 신속하게 차단 및 삭제할 책임을 부과해야 한다.

(2) 추진내용 및 방법

첫째, 디지털 범죄에 대한 인식 전환을 위한 예방 프로그램을 학교 폭력예방 프로그램과 연계하여 추진할 필요가 있다. AI 기반 신종 딥페이크 기술을 활용한 조작 행위가 심각한 범죄를 유발하는 사이버 폭력 행위임을 인식시킬 수 있고 이를 폭력 예방과 연계할 수 있는 체계적인 예방 교육 프로그램이 필요하다. 무엇보다 피해자의 관점에서 딥페이크 조작 영상이나 사진의 유포로 인한 고통이 얼마나 심각한지 경각심을 고취할 수 있는 내용도 담아야 한다. 즉 사회적 책임을 느끼게 하는 교육 내용을 포함하여 사소한 조작 및 유포 행위가 청소년 자신이 가해자가 될 수 있다는 위험성을 자각하도록 도와야 한다. 딥페이크 기술은 시각적으로 매우 사실적이며, 피해자가 직접적으로 자신의 명예와 생활에 위협을 받을 수 있으므로 이를 방지하기 위해 다음과 같은 구체적 교육 내용과 형식들을 속에서 진행되어야 한다.

- ① 딥페이크 기술의 이해: 청소년들이 딥페이크가 어떻게 만들어지고, 어떤 위험성을 지니는지 기술적으로 이해하는 것이 목표. 이를 통해 단순한 기술적 호기심이 범죄로 이어지지 않도록 하고, 딥페이크 범죄에 가담하는 것을 방지해야 한다.
- ② 딥페이크 사례 학습 및 토론: 실제 사례를 바탕으로 딥페이크 피해와 그 결과에 대해 토론하는 시간을 가짐으로써 딥페이크 범죄가 실제 사람들에게 어떤 피해를 주는지, 그리고 그 결과가 무엇인지를 체감하고, 청소년들이 가해자 혹은 피해자가 될 위험성을 인지해야 한다.
- ③ 대응 방법 교육: 딥페이크 영상이나 유사한 콘텐츠에 직면했을 때의 대응 방법 학습. 피해자가 되었을 때 신고하는 절차, 심리적 대처 방법, 그리고 불법 콘텐츠 유포 시의 법적 책임 등을 학습하여 적절한 대응책을 인지할 수 있어야 한다.

이를 통해 청소년들은 딥페이크 상황에 대한 경각심을 고취하고 구체적 사례에 대한 이해도를 높이고 적절히 대응할 할 수 있는 올바른 행위를 통해 대처 역량을 함양할 수 있을 것이다.

현재 교육부는 학교 내에서 사이버 폭력예방을 포함한 학교폭력예방 프로그램을 학기 중 13차시를 이수하게끔 권고하고 있다. 사이버 예방역량 증진과 연계하여 딥페이크와 같은 심각한 폭력행위에 노출되었을 때 그 개념과 유형에 대한 파악과 심각성을 이해하며 이에 올바르게 대처할 수 있는 인지적, 정의적, 행동적 역량을 증진시켜야 한다. 무엇보다 가해 행위에 대한 예방뿐만 아니라 학생 스스로 행동 변화를 유도할 수 있는 사회·정서 및 사이버 폭력예방 역량을 강화하는 방향으로 실시되어야 한다. 나날이 진화하는 신종 사이버 범죄의 등장과 함께 폭력 예방 프로그램의 지속적인 개발 및 보완과 청소년의 발달 특성에 알맞은 학년군 및 교급별 프로그램 적용과 차별화된 운영 방안의 활성화가 필요하다.

둘째, 딥페이크 예방을 위한 생성형 AI 리터러시 교육 프로그램 개발과 추진 방향은 리터러시 교육 전략의 확장 선상에서 지속 가능한 행태로 기존 디지털 리터러시 역량 교육과 연계되어 추진될 필요가 있다. 디지털 리터러시는 단순히 기술을 사용하는 능력뿐만 아니라, 디지털 환경에서의 비판적 사고, 정보의 진위 판단, 윤리적 행위에 대한 인식을 포함하고 있다. 이를 위해 다음과 같이 딥페이크와 연계하여 AI 리터러시 예방역량을 증진할 수 있는 교육 프로그램의 개발이 필요하다.

- ① 정보의 진위 구별 방법 교육: 허위 정보나 조작된 영상(딥페이크)의 특징을 파악하고, 이를 판별하는 기법을 교육. 예를 들어, 사실 확인 도구나 플랫폼 사용법을 익히게 하고, 실습을 통해 가짜 뉴스 및 딥페이크 콘텐츠를 식별하는 능력을 함양할 수 있다.
- ② 비판적 사고 훈련: 디지털 콘텐츠에 대한 비판적 시각을 갖추기 위한 훈련을 통해, 무비판적으로 정보를 수용하지 않도록 학습. 청소년들이 디지털 환경에서 발생할 수 있는 다양한 문제들을 스스로 분석하고 해결할 수 있는 능력 함양이 필요하다.
- ③ 디지털 윤리 교육: 온라인에서의 책임 있는 행위와 피해자 보호, 그리고 사생활 보호와 같은 윤리적 이슈를 다루는 교육을 통해 청소년들이 디지털 환경에서 자신과 타인의 권리를 인식하고 존중하는 역량 강화가 요구된다.

셋째, 앞에서 언급하였듯이 딥페이크 범죄 등 디지털 불법행위가 주로 온라인 공간에서 이루어지는 만큼 온라인 콘텐츠 서비스 제공자의 책무성은 중요하며 콘텐츠 서비스 제공자의 능동적인 관리와 규제 방안이 요구된다. 영국의 경우 2023년 ‘온라인 안전법(Online Safety Bill)’을 통과시켜, 플랫폼이 허위 정보나 성범죄 관련 콘텐츠가 유포되지 않도록 적극적인 모니터링을 시행하고, 유해 콘텐츠를 즉각적으로 차단하거나 삭제하지 않을 경우 큰 금액을 벌금으로 부과할 수 있도록 규정하고 있다³⁵⁾. 즉 디지털 플랫폼 및 소셜 미디어 서비스 제공자들은 자사 플랫폼 내에서 이루어지는 불법 콘텐츠 및 유해 콘텐츠를 예방하고 이를 제거할 의무가 있으며, 디지털 플랫폼이 단순한 중립적 매개체가 아닌, 그 안에서 발생하는 범죄에 대한 책임을 일부 져야 한다는 인식을 강화해야 한다. 이렇듯 디지털 생태계의 특성을 고려하여 온라인 서비스 제공자의 책임성이 강화되어야 하며 다음과 같은 목적과 필요성을 바탕으로 기업의 사회적 책임을 부과할 수 있다.

- ① 콘텐츠 모니터링 시스템의 강화
- ② 불법 콘텐츠 신고 기능의 강화 및 처리 절차의 신속화
- ③ 문제 콘텐츠 유포 방지를 위한 사전 검열 시스템의 도입
- ④ 불법 콘텐츠 유포 및 재생산 방지 시 과태료 부과 및 서비스 중단 명령 등의 제재

35) Charlotte Trueman (2023.9.21.) ‘유해 콘텐츠 단속 본격화’… 영국 정부, 온라인 안전법 통과. CIO Korea. <https://www.ciokorea.com/news/308335> (2024년 10월 31일 인출).

조치 필요 등이다.

위에서 제시한 딥페이크 예방을 위한 정책 방안들은 개별적으로 분절화된 형태가 아닌 유기적으로 연계되어 실시되었을 때 그 실효적 효과를 기대할 수 있으며 다음과 같이 도식화 될 수 있다.



그림 VI-4. 딥페이크 예방 역량 증진 및 대응 방안 활성화 요인

(3) 기대효과

AI 시대에 청소년들이 딥페이크와 같이 사실과 허위가 섞인 콘텐츠에 대한 판별력을 기르고, 어떻게 콘텐츠가 조작되었는지, 이를 어떻게 구별할 수 있는지 등을 판단할 수 있는 역량 증진이 필요하다. 무엇보다 딥페이크와 같은 기술이 악용되어 성범죄로 이어질 수 있다는 사실을 청소년들이 인식하게 되면, 자신이 피해자가 될 가능성에 대해 더 민감하게 반응할 수 있다. AI 리터러시 교육 프로그램을 통해 딥페이크 범죄가 단순히 가짜 영상이 아닌, 실제 사람에게 심각한 피해를 줄 수 있는 폭력적 범죄 행위임을 주지시키고, 딥페이크가 단순한 장난이나 호기심을 위한 도구가 아니라는 사실을 인식하여 가해자로 변질될 가능성도 크게 줄일 수 있도록 해야 한다. 이러한 예방 교육을 통해 온라인에서의 올바른 행동 규범과 윤리적 기준을 학습하고 건강한 디지털 시민으로 성장할 수 있으며, 단순히 불법 콘텐츠를 피하거나 신고하는 차원을 넘어, 자신이 소비하는 콘텐츠에 대한 책임과 타인에게 미칠 영향을 고려하는 성숙한 태도를 형성하는 데 기여할 수 있다. 이에 예방프로그램의 개발과 적용과 함께 콘텐츠 서비스 제공자의 능동적인 관리와 규제와

관련된 제도적 변화를 유도할 필요가 있다. 이를 통해 디지털 환경에서의 범죄 예방뿐만 아니라, 책임 있는 디지털 플랫폼 운영 문화를 정착시키는 데 중요한 역할을 할 것이다.

5) 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련

(1) 제안 배경

전문가를 대상으로 실시한 IPA(중요도-성취도 분석) 결과에 따르면, 생성형 AI로 인한 청소년 권리침해를 예방하고 보호하기 위한 법제 마련은 상대적으로 중요한 정책으로 평가되었으나, 성취 수준에서는 개선의 여지가 큰 ‘중점 개선’ 영역에 해당한다. 생성형 AI가 일상에 깊이 스며들면서, 우리 사회에서는 윤리적 규범을 넘어 법제화의 필요성에 대한 논의가 활발하게 전개되고 있다.

이러한 논의는 미국을 비롯한 서구 사회와 UN, OECD 등의 국제기구에서 일찍이 시작되었다. 초기에는 AI의 경쟁력과 안전한 AI 활용 환경 조성을 위한 규범 마련에 초점이 맞춰졌으나, 최근에는 AI의 위험성을 적절하게 통제하기 위한 구체적인 규제 방안에 대한 논의가 본격화되고 있다. EU는 2024년 세계 최초로 인공지능(AI) 규제법인 AI 법(AI Act)을 확정했다. 이 법안은 위험 기반 접근법을 통해 AI 시스템을 저위험, 고위험, 금지 대상으로 분류하며, 특히 의료, 공공서비스 등에서 사용되는 고위험 AI 시스템에 대해 엄격한 데이터 품질과 인적 감독의 의무를 부과하였다(EPRS, 2024). 또한, 사용자에게 AI 사용 여부를 명확히 알릴 투명성 의무도 규정하였다. 금지되는 AI 시스템으로는 의사결정 왜곡, 특정 집단의 취약성 악용, 인간 존엄성 훼손 가능성이 있는 시스템이 포함된다(EPRS, 2024).

지난 2023년 5월 G7 정상회의에서 채택된 히로시마 프로세스 보고서는 생성형 AI가 생산성 향상, 의료 발전, 기후 위기 해결과 같은 사회적 과제에 기여할 수 있음을 강조하는 동시에 허위정보 유포, 정보조작, 지식재산권 침해, 프라이버시 침해, 편향성 등 다양한 위험이 수반된다고 지적한다(OECD, 2023). 히로시마 프로세스 보고서는 이 같은 문제를 해결하고 AI의 투명성과 책임성 확보를 목표로 AI 개발 기관을 대상으로 한 행동강령과 11가지 원칙을 제시하였다. 이 원칙들은 AI의 설계·개발·배포 전 과정에서 위험을 관리하고 윤리적 책임을 다하는 것을 요구한다. 히로시마 프로세스는 단순한 규범을 넘어 법적·제도적 대응의 필요성을 제기하며, 신뢰할 수 있는 AI 환경을 구축하기 위한 국제적인 협력을

촉구하고 있다. 국제적 논의에 발맞추어 우리나라도 생성형 AI로 인한 청소년 권리침해를 예방하고 보호하기 위한 법제 마련을 적극 추진해야 한다.

<고도로 발전된 인공지능 시스템 개발 기관을 위한 히로시마 프로세스 지도원칙>

- 1. 위험 식별·평가·감경을 위해 인공지능 개발 과정(시장 출시·배치 과정 및 출시·배치 전 포함)에서 적절한 조치 이행
- 2. 인공지능 배치 및 시장 출시 이후, 취약점 사고 및 오남용 유형 파악 및 감경
- 3. 충분한 투명성 보장 위해 인공지능 성능·한계 및 (부)적절 사용 분야 공개 및 이를 통한 책임성 향상
- 4. 산업·정부·시민사회·학계 등 인공지능 개발 기관 간 사고에 관한 책임 있는 정보 공유 및 보고
- 5. 위험 기반 접근에 기초한 인공지능 거버넌스 및 위험 관리 정책 개발·이행·공개
- 6. 물리적·사이버 보안 및 내부 위협으로부터의 보호 등 보안에 투자 및 이러한 보안 이행
- 7. 기술적으로 가능한 경우, 신뢰할 수 있는 콘텐츠 진본성 및 출처 확인 체계 개발 및 배치
- 8. 사회·안전·보안 위험 감경을 위한 연구 및 효과적인 감경 조치에 우선 투자
- 9. 기후위기, 건강 및 교육 등 세계 최대 현안을 다루는 인공지능 개발 우선 추진
- 10. 국제기술표준 개발 추진 및 채택
- 11. 적절한 데이터 입력 조치 이행 및 개인정보·저작권 보호

출처: 채은선(2023). G7, 히로시마 프로세스 행동강령의 주요 내용 및 시사점. 디지털 법제 Brief, 한국지능정보사회진흥원(NIA)

(2) 추진내용 및 방법

① AI 리터러시 함양을 위한 미디어교육 활성화 법안 마련

AI 기술이 생활 전반에 걸쳐 빠르게 확산됨에 따라, 청소년의 AI 리터러시가 필수 역량으로 부각되고 있다. 그러나 현재의 교육 체계와 법적 장치만으로는 청소년들이 AI를 안전하고 생산적으로 사용하는 데 충분한 준비가 되어 있지 않다. 이에 따라 청소년 AI 리터러시 증진을 위한 법률 제정이 요구된다.

국가 차원의 미디어 리터러시 교육 관련 법 제정 시도는 2007년 이경숙 의원이 발의한 ‘미디어교육진흥법안’을 시작으로, 2024년 5월 제21대 국회 임기 종료까지 총 8차례

이루어졌다. 가장 최근에 발의된 2021년과 2022년의 법안에는 모두 미디어교육의 정의에 접근, 비판적 이해, 활용, 소통, 사회참여 능력, 그리고 시민윤리 의식을 포함하고 있다. 이러한 법안들은 청소년이 디지털 사회에서 주체적으로 사고하고 능동적으로 참여할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 이는 AI 리터러시 교육 법안의 궁극적인 목표와도 본질적으로 큰 차이가 없다.

표 VI-3. 2021년과 2022년 국회 발의 법률안에서 규정한 미디어교육 정의

법안명(발의 연도)	대표 발의	미디어교육 정의
미디어교육 활성화에 관한 법률안 (2021)	권인숙	미디어를 통하여 전달되는 정보와 내용물에 대한 접근·활용능력, 이해·비평 능력과 민주적 소통 능력을 증진시켜 국민의 시민윤리의식을 함양하고 미디어를 통한 사회참여를 활성화하기 위한 모든 형태의 교육
미디어교육 촉진에 관한 법률안 (2022)	정경희	미디어를 통하여 전달되는 정보와 내용물에 대한 접근·활용능력, 이해·비평능력을 향상하고 이를 통하여 사회참여소통 능력 및 시민윤리의식을 함양할 수 있는 모든 형태의 교육

* 출처: 국회의안정보시스템. <https://likms.assembly.go.kr/bill/main.do> (2024년 8월 1일 인출)

미디어교육의 특성상 특정 부처의 개별적인 노력만으로는 청소년을 포함한 사회 구성원 모두에게 디지털 시대에 필요한 역량을 충분히 제공하는 데 한계가 있다. 관계 부처 간의 유기적 협업과 컨트롤타워 구축이 필수적이며, 이를 뒷받침하기 위해 미디어교육 법 제정이 필요하다. 미래 사회에 대비한 교육 환경 조성을 위해 가칭 ‘미디어교육 활성화 법안’에 AI 리터러시 교육을 포함하여 법안을 구성하는 것이 바람직하다(〈표 VI-4 참고). 이는 레거시, 디지털, AI 등으로 미디어를 구분하는 것이 비효율적이며, 미디어의 융합과 AI의 보편화를 고려할 때 통합적인 법안이 더 적절하기 때문이다. 이 법안은 AI 리터러시를 미디어교육의 연장선에서 다루어, 청소년이 AI를 비판적이고 윤리적으로 사용할 수 있도록 돕고, 디지털 사회의 주체적인 구성원으로 성장할 수 있는 기반 마련을 목표로 한다.

표 VI-4. AI 리터러시 교육 근거를 담은 미디어교육활성화법률안

항목	가칭 「미디어교육 활성화 법률안」
법안 목적	미디어와 AI 리터러시 교육의 활성화를 통해 미디어, 미디어 운영체계, 미디어 콘텐츠에 대한 올바른 이해와 능동적이고 창의적인 활용 능력을 강화하여, 디지털 사회의 주체적인 구성원으로 성장할 수 있도록 지원
미디어 정의	방송, 통신, 신문, 출판, 광고, 인터넷 등 다양한 플랫폼을 통해 정보와 의견을 전달하거나 교환하는 모든 도구, 수단 및 행위를 포함하며, AI와 디지털 기술로 확장된 융합적 미디어 환경을 포괄
미디어교육 정의	미디어와 AI를 통하여 전달되는 정보와 콘텐츠에 대한 접근, 비판적 이해, 창의적 활용, 소통 능력을 증진하며, 이를 통해 사회적 참여와 윤리적 의식을 고취하는 한편, 미디어와 AI의 역기능에 대응하는 모든 형태의 교육

② 딥페이크 성범죄 방지를 위한 법률 개정

딥페이크 성범죄가 사회문제로 대두되면서, 국회는 2024년 9월에 아동·청소년 성보호에 관한 법, 성폭력범죄의 처벌 등에 관한 특례법, 성폭력 방지 및 피해자 보호 등에 관한 법률을 개정하였다. 이번 개정은 AI 기술의 보급으로 누구나 딥페이크를 손쉽게 악용할 수 있는 환경이 조성되고, 기존 법률만으로는 이러한 범죄를 충분히 예방하고 처벌하기 어렵다는 사회적 공감대에 따라 이루어졌다. 개정된 주요 내용은 딥페이크 성범죄에 대한 처벌 강화, 피해자 보호조치 강화, 그리고 신속한 수사 절차 마련에 관한 것으로, 아래 <표 VI-5>는 이와 관련한 구체적 내용을 정리한 것이다.

표 VI-5. 딥페이크 성범죄 방지법 개정 주요 내용

항목	개정 전	개정 후	개정 목적
딥페이크 제작·유통 처벌	목적 입증 필요 (반포 목적)	반포 목적 불문 처벌 가능	처벌 요건 간소화
딥페이크 시청 행위	규정 없음	단순 시청도 3년 이하 징역 또는 3천만 원 이하 벌금	시청 행위 포함 처벌
협박 및 강요 처벌 강화	협박: 1년 이상 징역 강요: 3년 이상 징역	협박: 3년 이상 징역 강요: 5년 이상 징역	가해자 형량 강화
경찰 긴급수사 권한	제한된 긴급 수사 권한	사전 승인 없이 비공개 긴급 수사 가능	수사의 효과성 제고 및 신속 수사 강화
피해자 지원 및 삭제	중앙기관 주도 삭제 지원	지방자치단체도 삭제 지원 가능 신상정보 삭제 포함	지원 범위 확대
디지털 피해자 지원 센터	일부 지역만 운영	전국 확대 설치 및 운영 근거 마련	피해자 보호 강화

* 출처: 연구진이 관련 법 개정 내용과 여성가족부(2024.09.24.)의 정책 브리핑을 종합하여 정리하였음.

주요 개정 내용을 살펴보면, 가해자에 대한 처벌 대상을 확대하고 형량을 상향 조정하였다. 딥페이크 제작과 유포를 반포 목적과 상관없이 처벌하도록 해 처벌 요건을 간소화했다. 단순 시청 행위도 3년 이하의 징역 또는 3천만 원 이하의 벌금에 처할 수 있도록 규정했다. 협박과 강요에 대한 형량도 강화해, 협박은 3년 이상, 강요는 5년 이상의 징역형을 부과하도록 했다. 피해자 보호 조치로는 정부뿐만 아니라 지방자치단체가 삭제 지원에 참여하고, 피해자의 신상정보 삭제를 포함한 지원 범위를 확대했다. 또한, 수도권과 부산에만 있는 디지털 피해자 지원 센터를 전국에 확대 설치 및 위탁할 수 있는 법적 근거도 마련했다. 개정안에서 특히 주목할 부분은 경찰의 비공개 긴급수사 권한이 부여된 점이다. 이번 개정을 통해 긴급한 상황에서는 상급 경찰관서의 승인 절차 없이 경찰이 비공개로 수사를 진행할 수 있는 법적 근거가 마련되었다. 이는 아동·청소년 대상의 디지털 성범죄와 같은 신속한 대응이 필요한 범죄에 대해 경찰이 즉각 개입할 수 있도록 하여, 수사의 효과성과 피해자 보호를 극대화하려는 취지이다.

그러나 이번 개정만으로 급변하는 디지털 환경에서 날로 진화하는 딥페이크 성범죄를 예방하고 피해자를 보호하는 데 한계가 있다. 현행법상 경찰은 방송통신심의위원회를 통해서만 딥페이크 영상물의 삭제를 요청할 수 있어, 즉각적인 대응에 제약이 따를 수밖에 없다. 온라인 환경의 특성상 딥페이크 영상물은 빠르게 확산하기에, 경찰의 자체 판단으로 즉시 삭제와 차단을 처리할 수 있는 권한을 부여하는 방안을 고려할 필요가 있다.

딥페이크 영상의 확산을 막기 위한 취지로 단순 시청 행위도 처벌 대상에 포함하였으나, 온라인 환경과 호기심 많고 인지발달 과정에 있는 청소년의 특성을 고려할 때, 불순한 의도로 청소년에게 딥페이크 영상을 전송하고 시청을 유도한 뒤 협박할 가능성과 함께, 본의 아니게 범죄자가 될 수 있는 상황에 대한 추가 대책 마련이 필요하다. 피해 당사자가 아닌 이상 시청자와 신고자가 동일할 수밖에 없으므로 면책 조항에 대한 명확한 제시와 청소년이 이를 충분히 이해할 수 있는 교육이 필요하다. 본의 아니게 시청을 한 경우, 면책 조항에 대한 명확한 제시와 청소년이 이 같은 상황에 직면했을 때의 대응 매뉴얼을 충분히 이해할 수 있도록 안내와 교육이 필요하다.

성폭력방지법 제3조(국가 등의 책무)에는 이번 개정을 통해 ‘불법촬영물등·신상정보의 삭제지원 및 피해자에 대한 일상회복 지원’ 항목이 추가되었다. 이는 딥페이크 영상물 삭제에 대한 책무가 국가에게 있음을 명시한 것이다. 효과적인 대응을 위해 피해자와 신고자가 손쉽게 신고할 수 있는 시스템이 필요하며, 신고 이후 영상 삭제와 해당 사이트

차단이 국내외 관계기관의 협업으로 신속하게 이루어져야 한다. 경찰청은 온라인 아동 성착취물 삭제와 차단을 위해 국제대응플랫폼인 ‘아이나래(InaRAE: International Response Against Exploitation)’를 최근 개설하여 운영하고 있는데, 대만과 태국 등 아시아권 국가와 협력해 불법 사이트를 차단하고, 합법 사이트 게시물도 당사국 법집행기관 간 협업체계로 신속히 삭제하도록 하고 있다(경찰청, 2024). 향후 이 플랫폼의 기능을 확대하거나 별도 플랫폼을 개설하여 딥페이크 성범죄 영상물에 관한 신고와 발빠른 처리가 일원화되는 방안을 마련할 필요가 있다. 또한, 신고 절차를 간소화하고, 신고 내용에 대한 신속한 대응과 처리 과정을 실시간 확인할 수 있는 시스템을 구축해야 한다. 이를 통해 신고자가 처리 현황을 실시간으로 파악하여, 신고 효능감을 제고할 수 있을 것이다.

③ AI 환경을 반영한 청소년 데이터 보호 강화 법률 개정

기존의 개인정보 보호법 개정을 통해, 생성형 AI 활용 확산에 따른 청소년의 데이터 보호를 강화하기 위한 실효성 있는 법제 마련이 필요하다. AI 환경에서는 개인정보뿐만 아니라 사용자의 행동 패턴, 위치 정보, 검색 기록, 온라인 활동 등 다양한 데이터가 수집·분석되어 청소년의 삶에 직·간접적인 영향을 미칠 수 있다. 이 과정에서 데이터는 사용자의 인지와 동의 없이 수집되는 경우가 발생하며, 수집된 데이터는 빅테크 기업들의 권력과 이익을 증대시키는 데 활용될 수 있다. 하버드대의 주보프(Zuboff, 2019) 교수는 이러한 시스템을 감시 자본주의(surveillance capitalism)라고 정의하며, 자신의 저서에서 기업이 개인의 행동 데이터를 자본화하여 이익을 극대화하는 과정에서 발생하는 부작용을 설명하고 있다. 이러한 환경에서 특히 청소년은 더욱 취약한 대상이 될 수 있는데, AI 시스템이 데이터를 활용해 청소년의 사고와 행동을 예측하거나 조종할 위험에 청소년이 노출될 수 있다.

이 관점에서, AI가 활용하는 모든 형태의 데이터를 포괄하는 법적·제도적 권리 보호 조치가 필요하다. 이는 청소년의 권리와 안전을 보장하는 동시에, 투명하고 책임 있는 AI 활용 환경을 조성하는 데 궁극적인 목적이 있다. 특히, AI 시스템이 청소년의 데이터를 수집·활용하면서 발생할 수 있는 새로운 위험 요소에 대한 대응책을 마련하는 것이 중요하다. 개인정보의 투명한 처리, 데이터 사용에 대한 통제, 플랫폼의 책임성 강화 등의 내용을 담은 법제 마련을 통해 청소년의 권리와 안전을 보장하는 것이 필요하다.

이 같은 상황을 고려하여, 개인정보 보호법의 기존 법령에 대한 개선 제안을 세 가지

주요 항목별로 제시하였다(〈표 VI-6〉 참고). 첫 번째, 기존 법령에서는 만 14세 미만 아동의 개인정보 수집 시 보호자의 동의를 필수로 요구한다. 그러나 새로운 제안에서는 AI 기반 데이터 수집과 자동 분석에 대한 투명성 강화 조항을 추가하여, 보호자 동의 외에도 데이터 수집이 어떻게 이루어지는지를 명확히 고지해야 한다는 내용을 포함한다. 두 번째, 기존 법령에서는 만 14세 미만 아동의 경우 법정대리인의 동의를 얻은 후에 제3자에게 데이터를 제공할 수 있으며, 사용자나 법정대리인의 삭제 요청이 있을 시에 개인정보가 삭제되도록 한다. 새로운 제안은 미성년자인 청소년의 개인정보에 대해 주기별 자동 삭제 기능을 의무화하고, 사용자가 즉시 삭제할 수 있는 권한을 강화한다. 마지막으로, 기존 법령은 서비스 제공 초기 단계에서 개인정보 처리에 대한 고지를 의무화하고 있으나, 이는 일회성으로 그치는 경우가 많으므로, 실시간 데이터 추적 및 고지 기능을 의무화하여 사용자가 언제든지 자신의 데이터 수집 현황을 인지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

표 VI-6. 개인정보보호법 관련 개정 제안 주요 내용

항목	기존 법령 내용	새로운 제안	특징
22조의 2. 데이터 수집 제한 및 보호	만 14세 미만 아동의 개인정보 수집 시 보호자 동의 필수	AI 기반 데이터 수집 및 자동 분석 시 투명성 강화 조항 추가	보호자 동의와 더불어 AI 기반 수집의 투명성 강화
17조. 데이터 제공 통제 및 삭제 권한	만 14세 미만의 경우 법정대리인 동의 시 제3자 제공 허용, 사용자의 삭제 요청 시 개인정보 삭제	청소년의 개인정보 및 데이터 주기별 자동 삭제 기능 의무화, 사용자의 즉각 삭제 권한 및 삭제 간소화	자동 삭제 기능 즉시 삭제 요청 절차 간소화 및 사용자 권한 강화
37조의 2. AI 시스템 투명성 및 실시간 고지	서비스 제공 초기 단계서 개인정보 처리 고지 의무	실시간 데이터 추적 및 고지 기능 의무화	실시간 고지로 데이터 수집 현황을 사용자가 인지

개인정보보호법 이외에 소위 데이터 3법이라고 불리는 정보통신망법과 신용정보법도 AI 환경을 고려한 개정이 요구된다. 예를 들어, 현재 법령은 만 14세 미만 아동의 데이터를 활용한 광고나 서비스 제공을 보호자 동의 없이 하지 못하도록 하는 정보통신망법은 청소년 보호의 취지를 살려 14세 이상의 미성년자를 대상으로 하는 맞춤형 광고 및 서비스를 제한하고, 알고리즘 제어 권리를 제공함으로써, 청소년이 이에 대한 선택권을 가질 수 있도록 하는 것을 고려해 볼 수 있다.

(3) 기대효과

AI 기술 발전과 사용에 따른 윤리적 문제를 방지하고 안전하고 책임 있는 AI 생태계 조성을 목표로 하는 법제는 필수적이다. 이러한 법과 제도는 AI 기술이 청소년의 권리와 안전을 침해하지 않도록 명확한 지침을 제공하며, 청소년의 웰빙과 건전한 성장을 지원하는 생산적인 AI 사용 환경을 조성하는 데 중점을 두어야 한다. 기업의 발전을 위한 이해관계가 청소년 보호와 복지를 무시하는 근거가 되어서는 안 된다. 청소년 보호와 복지는 AI와 미디어 운영에 있어 최우선 가치로 자리 잡아야 하며, 이를 통해 안전하고 책임 있는 AI 생태계를 구축하는 것이 청소년, AI 기업, 사회 모두의 지속 가능한 발전에 필수적이다.

앞서 제시한 미디어 교육 법안은 청소년의 디지털 역량 강화를 목표로, AI와 미디어를 비판적이고 윤리적으로 이해하고 활용할 수 있는 능력을 배양하여 디지털 사회의 주체적인 구성원으로 성장하도록 지원하는 것을 목표로 한다. 또한, 관계부처 간 협력과 중앙 컨트롤타워 구축은 정책의 실행력을 높이고, 미디어와 AI의 융합 환경에 효과적으로 대응할 수 있는 체계를 마련한다. 청소년들은 이러한 교육을 통해 사회적 참여와 소통 능력, 윤리적 의식을 함양하게 되며, 디지털 사회에서 책임 있는 구성원으로 성장할 수 있는 기반을 다질 수 있을 것으로 기대된다.

딥페이크 성범죄 방지를 위한 법률안의 개정은 디지털 성범죄를 예방하는 데도 기여할 수 있다. 특히, 청소년 보호와 AI 오남용에 대한 대응 방안을 포함해, 국내외 법 집행기관 간의 신속한 협력체계를 구축함으로써 피해를 최소화할 수 있다. 플랫폼의 책임 강화를 통해 딥페이크와 같은 AI 기반 범죄를 신속하게 탐지하고 차단하며, 신고자와 피해자가 편리하게 접근할 수 있는 지원 시스템을 제공함에 따라 AI 기술이 범죄 목적으로 악용되는 것을 방지하고, 안전한 디지털 환경을 조성하여 청소년과 시민들이 주체적이고 책임 있는 디지털 사회의 구성원으로 성장할 수 있는 기반을 마련할 수 있다.

개인정보 자동 삭제와 실시간 고지 기능을 통해 청소년이 데이터 사용과 수집에 대해 투명하게 파악하고 통제할 수 있는 권한을 부여한다. 플랫폼의 책임성 강화는 AI 오남용과 청소년 대상 위험을 최소화하며, 기업이 법적 의무를 준수하는 운영 환경을 조성하도록 유도한다. 법적 의무와 책임을 명확히 함으로써 기업의 AI 운영이 청소년 보호를 최우선에 두고 이루어질 수 있도록 한다. 이러한 법제는 건강한 디지털 사회 발전과 안전하고 신뢰할 수 있는 AI 생태계 조성에 기여할 것이다.

6) AI 기업의 사회참여 및 사회적 책임 강화

(1) 제안배경

전문가조사결과에서도 나타났듯이, 생성형 AI 기업의 사회적 책임강화는 중요도 면에서는 높으나 성취도 면에서 낮은 점수를 보여 정책적 개선방안이 필요한 것으로 드러났다. AI가 초래하는 여러 문제들을 해결하기 위해서는 이용자에 대한 교육이나 법제도적 개선노력도 중요하지만 기업의 역할도 매우 중요하다. AI 산업생태계의 특성과 AI산업의 글로벌 흐름을 고려할 때 기업이 독립적으로 고민하고 수행할 수 있는 역할과 더불어 기업이 효과적이고 포괄적으로 책임을 다할 수 있도록 지원할 수 있는 방안에 대해 제시하고자 한다.

(2) 추진내용 및 방법

① 기업의 자율적 규제 강화

AI 모델의 결함으로 인해 발생할 수 있는 기술적 리스크의 경우 기업의 사회적 책무 정도가 상대적으로 크다고 할 수 있다. 이는 인공지능 시스템의 로직과 개발 환경에 대해 기업만이 접근 가능하기 때문이다.

인공지능 시스템이 갖는 기술적 리스크를 완화하기 위한 국내의 기업의 조치는 자율규제의 강화이다. 가령, 카카오의 경우 2023년 3월 ‘카카오 공동체의 책임있는 AI를 위한 가이드라인’을 발표하고 자사의 인공지능 서비스에서 지켜져야 할 원칙 9가지를 발표하였다³⁶⁾. 이 9가지 원칙에는 차별과 편향, 포용성, 투명성, 보안/안전/독립성, 프라이버시 등 주요 리스크를 유형화 한 가치들이 포함되어 있다. 이를 토대로 개발과정에서 원칙을 위반하여 리스크를 발생시키지 않도록 자가점검도구(체크리스트) 형태로 실천 항목을 개발하고 주요 계열사의 인공지능서비스 개발 및 운영 과정에 적용하고 있다.

생성형 AI는 방대한 양의 데이터를 사용하므로 기업은 또한 개인정보의 보호와 데이터 보안문제에 각별히 신경을 쓸 필요가 있다. 따라서 어떤 데이터를 사용하여 AI를 개발했는지를 투명하게 밝힐 필요가 있다. 또한 AI 기술개발에 필요한 윤리적 기준과 가이드라인을 만들고 이를 준수할 필요가 있다. 특히 AI 기술이 인간에게 어떤 영향을 미치는지를 지속적

36) 카카오정책산업연구 (2024.8.27.). 책임 있는 AI를 위한 생애주기별 자가점검 도구 설명서. <https://brunch.co.kr/@kakao-it/469> (2024년 10월 31일 인출).

으로 모니터링함으로써 인간에게 유익한 기술을 개발하도록 해야 한다.

이처럼 기업이 AI 모델이 갖는 잠재적 위험성을 인지하고 자율적으로 규제를 강화하는 방안이 확산될 필요가 있다.

② 청소년 대상 AI 교육 강화

기업은 청소년을 비롯한 사용자가 1) 인공지능(AI)기반 기술 및 환경에 대해 쉽게 이해하고 2) 각 기업에서 정의하는 리터러시 및 이에 기반하여 제공하고 있는 서비스의 작동 원리를 기반으로 사용자의 권리 및 기술의 제한점에 대해 알릴 뿐만 아니라 3) 특히 청소년이 인공지능 기술을 습득하고 이를 생활, 교육, 학업, 취미 등 다양한 방식에 적용하여 창의성을 기를 수 있는 방안에 대해 고민하고 실행할 필요가 있다.

첫째, '인공지능 기반 기술 및 환경'이란 단순히 알고리즘과 같은 기술적 이해와 더불어 인공지능 기술과 서비스가 우리 사회에 미칠 수 있는 영향과 시사점에 대한 폭넓은 이해를 포함한다.

둘째, '각 기업에서 정의하는 리터러시 및 서비스의 작동원리'란 기업에서 의미하는 리터러시의 정의와 범주를 명확하게 고지하고, 리터러시 관련 상세한 내역을 사용자가 쉽게 접근할 수 있도록 제공하는 것을 말한다.

셋째, 청소년 대상 리터러시 교육은 '청소년'에 특화해서 기업의 기술과 서비스에 국한되지 않고 보다 폭넓은 리터러시 교육을 제공하여 청소년의 창의성을 증진하기 위한 활동을 의미한다.

무엇보다도 기업은 학교와의 연계를 통해 기업이 가진 인프라와 노하우를 공유할 수 있도록 해야 한다. 기업은 학교에 AI 관련 교구재를 제공할 필요가 있으며 청소년들이 AI의 작동원리를 쉽게 배울수 있도록 해야 한다. AI 개발 경험이 풍부한 전문가를 강사로 파견함으로써 청소년들이 AI에 친숙할수 있도록 하고 관련 경험을 공유할 수 있도록 해야 한다. 특히 AI 기술의 발전 현황, AI가 바꿀 미래의 사회모습, AI가 인간에게 미치는 긍정적, 부정적 영향 등을 청소년들에게 교육할 필요가 있다.

AI 관련 동아리활동이나 학습활동에 기업전문가가 멘토로 활동하는 것도 필요하다. 이 과정을 통해 청소년들에게 기업의 노하우와 숙련된 경험을 전수할 수 있으며 진로탐색의 기회도 제공해 줄 수 있다.

이를 위해서는 관련 기업이 시도교육청이나 지방자치단체와 업무협약을 맺고 이를 통해

학교와 연계하는 것이 필요하다. 또한 기업 스스로 질 높은 청소년 대상 교육 프로그램을 확보하는 것이 필요하다. 기업이 중학교 자유학기제나 창의적 체험활동 등의 시간을 활용하여 직접 학교로 찾아가서 서비스를 하는 것도 좋은 방안이다.

③ AI 기술을 통한 사회적 문제해결

AI 기업은 기술개발을 통한 사회적 문제해결에도 앞장서야 한다. 최근 딥페이크가 사회적 문제가 되면서 혐오 표현이나 유해 콘텐츠를 차단하기 위한 다양한 AI 기반 스크리닝 기술들이 상용화되고 있다. 예를 들어, 최근 공개된 음성 기반의 보이스피싱 방지 AI는 대화 중의 맥락을 이해하고, 사용자가 위험한 상황에 처했음을 알리는 기능을 제공한다. 비슷한 방식으로, 음성에서 혐오적이거나 폭력적인 내용을 탐지해 실시간으로 차단하는 기술도 개발 중이다. 영상 콘텐츠 영역에서는 딥러닝 기반의 이미지 분석 기술이 폭력적이거나 유해한 장면을 감지하고, 이를 차단하는 데 활용되고 있다. 예를 들어, 구글과 유튜브는 자사 플랫폼에서 AI를 활용해 폭력적이거나 음란한 영상이 게시되는 것을 자동으로 탐지하고 제거하는 시스템을 운영하고 있다.

이처럼 AI 기업 스스로가 기술개발을 통해 딥페이크와 같은 사회적 문제해결에 앞장설 필요가 있다.

④ 기업의 사회적 책임 달성을 위한 거버넌스 구축

청소년을 비롯한 우리 사회의 구성원이 안전하고 편리하게 인공지능 기술 및 제반 서비스를 이용하려면 각 기업의 독자적인 사회적 책무 이행만으로는 분명한 한계가 있다. 인공지능 기반의 기술과 서비스는 물론 이를 활용함에 있어 나타나는 사회적 역기능은 이전의 기술에 비해 보다 통합적이고 복잡하게 맞물려 있어 개별 기업의 활동이 갖는 한계점이 이전에 비해 보다 명확하기 때문이다.

예를 들어, 우리가 흔히 말하는 생성형 AI의 경우 글로벌 및 대기업을 중심으로 개발되는 대규모언어모델(LLM)이 있고, 이를 바탕으로 사용자 기반 활용기술(Vertical Service)을 제작하는 기업, 그리고 버티컬 서비스를 바탕으로 추가 개발을 통해 API등으로 연결하여 서비스에 구현하는 기업 등으로 AI 생태계가 세분화된다. 따라서 최종이용자인 청소년이 서비스를 활용하며 나타나는 역기능(예시: 편향 등)이 발생하더라도 이 결과가 대규모 언어모델에서 편향된 데이터를 학습하여 나타난 결과인지, 아니면 대규모언어모델을 기반

으로 추가학습(Fine Tuning) 단계에서 입력된 편향 데이터가 반영되어 나타난 결과인지를 규명하는 것은 불가능에 가깝다. 2024년도 우리 사회에 큰 영향을 끼친 딥페이크의 경우 생산은 해외의 이미지 생성형 AI, 특히, 텔레그램의 딥페이크 챗봇을 활용해 제작되는 경우가 많다. 이는 메신저 등 타 기업의 플랫폼을 통해 유통되어 생태계 전반으로 확산된다. 즉 기업의 자율규제 거버넌스 구축 과정에서 해외사업자가 포함되지 않는다면 이는 국내 기업의 역차별 우려 뿐만이 아니라 지난 'N번방' 사례에서 살펴볼 수 있듯이 규제의 공백이 발생할 우려가 크다.

따라서 AI와 관련된 국제적 규범과 기준을 준수하고 해외 AI기업과의 국제적 공조체계와 협력을 굳건히 할 필요가 있다.

(3) 기대효과

생성형 AI 기술이 발전하면서 이를 활용하는 이용자들이 늘고 있다. AI는 인간에게 유익한 정보를 제공해주기도 하지만 허위나 가짜 정보의 확산가능성, 사회적 편견이나 차별의 확대재생산 등 여러 위험도 안고 있다. 이러한 문제들을 해결하기 위해서는 기업의 적극적인 참여와 책임이 필요하다. 기업이 자율규제를 통해 이용자들에게 유익한 방향으로 AI 기술을 개발하도록 장려해야 한다. 또한 기업의 윤리적 책무를 강조하고 포용적인 기술을 만들도록 여건을 조성해야 인간에게 유익한 AI 기술이 발전할 수 있다.

기업이 학교와 유기적으로 잘 연계를 하게 되면 서로 간에 시너지 효과를 거둘 수 있다. 기업 입장에서는 AI 인프라와 교육프로그램을 제공함으로써 사회적 책임을 실현할 수 있다. 학교 입장에서는 기업의 전문성과 노하우를 잘 활용하여 청소년들의 AI 리터러시를 증진시키는데 도움을 받을 수 있을 것으로 기대된다.

이상의 정책제언 내용을 표로 요약, 정리하면 다음과 같다.

표 VI-7. 정책추진과제 요약

정책과제	제안배경	추진내용 및 방법	기대효과
청소년의 AI 리터러시 역량 강화	청소년의 AI 기술에 대한 이해부족 및 사회적 책임에 대한 인식 부족	- AI 기술활용능력 강화 - 데이터분석과 컴퓨팅 사고력 강화 - AI 정보의 판단능력 강화 - AI 윤리교육 강화 - AI를 활용한 창의적 문제해결역량 강화	AI 시대에 필요한 자질과 시민성 함양
생성형 AI 교육 표준 지침개발 및 적용	AI 교과서 도입 등 AI 교육의 필요성 증가	- 교수자용, 학습자용 가이드라인 개발 및 보급	AI 교육 가이드라인 부재로 인한 학교의 혼란을 방지하고 AI 교육의 방향성을 제시
교사의 AI 리터러시 증진	AI 교육을 위한 교사의 역량에 대한 중요성 증가	- 맞춤형 교사연수 - 교사를 위한 AI 역량 프레임워크 개발 - 예비교원의 AI 리터러시 역량 강화 - 교사학습공동체 지원 - 양질의 교수·학습자료 개발 - AI 리터러시 교육코치 양성	AI 교육 수업의 질 향상 및 청소년 교육에 기여
청소년 딥페이크 예방 및 대응역량 강화	딥페이크 관련 디지털 범죄의 증가가 사회적 이슈로 부각	- 딥페이크 기술을 활용한 성착취물 등 디지털 범죄에 대한 예방프로그램 강화 - 학교폭력예방과 연계하여 청소년 대상 딥페이크 예방 교육 강화 - 콘텐츠 서비스 제공자의 사회적 책임 강화	딥페이크를 활용한 허위콘텐츠나 성범죄 감소에 기여
생성형 AI의 청소년 권리침해예방 및 보호를 위한 법제 마련	생성형 AI의 일상화에 따른 관련 법제의 필요성	- AI 리터러시함양을 위한 미디어교육활성화 법안 마련 - 딥페이크 성범죄방지를 위한 법률 개정 - AI 환경을 반영한 청소년 데이터 보호강화 법률 개정	건강하고 안전한 AI 생태계 조성에 기여
AI 기업의 사회참여 및 사회적 책임 강화	AI 문제해결을 위한 기업의 역할에 대한 중요성 증가	- 기업의 자율규제 강화 - 청소년대상 AI교육 강화 - AI 기술을 통한 사회적 문제해결 - 기업의 사회적 책임달성을 위한 거버넌스 구축	기업의 사회적 책임 실현 및 청소년의 AI 역량 강화에 기여

3. 정책추진 로드맵

본 연구는 청소년의 AI 리터러시 증진을 위한 정책과제로 청소년의 AI 리터러시 함양, 생성형 AI 교육 표준지침 개발 및 보급 등 총 6가지를 제시하였다. 추진 과제에 따른 과제 추진 유형, 추진 기간, 소관 부처는 아래 <표 VI-7>과 같다.

표 VI-8. 정책추진 로드맵

추진 과제	과제 추진 유형	추진 기간 ^{주)}	소관 부처
-	① 법령 제·개정 ② 기존 사업 보완·확대 ③ 신규 사업 도입 ④ 제도·추진업무정비	① 단기 ② 중기 ③ 장기	-
1. 청소년의 AI 리터러시 함양	②	②, ③	교육부, 과학기술정보통신부, 방송통신위원회, 여성가족부
2. 생성형 AI 교육 표준지침 개발 및 적용	③	①	교육부
3. 교사의 AI 리터러시 증진	②, ③	①, ②	교육부, 과학기술정보통신부
4. 청소년 딥페이크 예방 및 대응역량 강화	②, ③	①	교육부, 여성가족부, 과학기술정보통신부, 법무부
5. 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련	①	②, ③	교육부, 과학기술정보통신부, 법무부
6. AI 기업의 사회참여 및 사회적 책임 강화	②, ③	②, ③	과학기술정보통신부

* 주: 단기(1~2년 이내), 중기(3~5년 이내), 장기(5년 이상)

우선 1~2년 내에 단기적으로 추진해야 할 과제는 생성형 AI 교육 표준지침 개발 및 적용과 청소년 딥페이크 예방 및 대응역량 강화이다. 현재 일부 시도교육청에서 생성형

AI와 관련한 교육 가이드라인을 만들어 배포하고 있지만 중앙정부차원의 표준지침은 마련돼 있지 않은 실정이다. 생성형 AI를 어떻게 교육에 접목시키고 활용할 것인지에 대한 전체적인 방향과 세부지침을 교육부가 나서서 만들어 시도교육청에 배포할 필요가 있다. 특히 최근에 딥페이크 성착취물이 사회적 문제가 되면서 청소년 대상 딥페이크 예방교육도 단기간에 시행해야 할 시급한 과제로 부각되고 있다. AI 기술이 발전하면서 얼굴이나 목소리를 교묘히 합성하여 마치 실제 사람인 것처럼 보이도록 하는 허위합성물이 급속히 늘어날 것으로 예상돼 이에 대한 대책이 시급한 실정이다. 교육부, 법무부, 여성가족부, 과학기술정보통신부 등이 협력하여 딥페이크 예방 및 근절에 앞장서야 할 것이다. 교사의 AI 리터러시 증진도 중장기적으로 추진해야 할 과제이다. AI 시대에 청소년의 리터러시를 함양시키는 것도 시급하지만 교사의 역량을 강화하는 것도 시급히 필요하다. 교육부와 과학기술정보통신부가 적극적으로 나서 교원연수를 강화하고 수업에 필요한 교수·학습자료를 개발하여 보급해야 할 것이다.

청소년의 AI 리터러시를 함양하는 것은 중장기적으로 지속적으로 관심을 갖고 추진해야 할 과제이다. 이를 위해서는 교육부, 여성가족부, 방송통신위원회 등 관련 부처가 합심하여 거버넌스 체계를 구축하는 것이 중요하다. 이를 통해 청소년 대상 AI 리터러시교육과 관련하여 각 부처의 업무가 중복되지 않도록 업무조정을 하는 것이 필요하다. 가령, 교육부는 학교에 다니는 청소년 대상 프로그램을 강화할 필요가 있고 여성가족부는 학교밖청소년 대상 프로그램에 초점을 둘 필요가 있다. AI를 포함한 디지털 미디어에 관한 교육을 활성화하기 위한 법률 제정은 2007년부터 시작되었으나 여전히 답보상태에 머물러 있다. 인공지능기술이 발전하면서 딥페이크를 이용한 성착취물이나 허위정보의 확산 등 새로운 이슈가 부각되는 만큼 AI 시대에 부응하는 청소년 보호 및 권리 침해 예방을 위한 법제를 중장기적으로 마련해야 할 것이다. AI 기업의 사회참여 및 사회적 책임강화도 중장기적으로 추진해야 할 과제이다. 기업이 적극적으로 AI로 비롯된 사회문제를 해결하도록 지원을 강화하고 청소년 대상 AI 교육에도 나설수 있도록 인센티브를 제공할 필요가 있다. 또한 기업의 책무성을 높여 개인정보나 개인의 권리를 침해하지 않도록 사업을 추진하도록 독려할 필요가 있다.

각 부처별로 추진해야 할 정책사항을 정리하면 다음과 같다.

표 VI-9. 부처별 추진 사항

부처	역할
교육부	• 생성형 AI 교육 표준지침 개발 → 17개 시도교육청 배포 및 학교 현장 적용 • 청소년 대상 딥페이크 예방교육 강화 → 학교폭력예방교육시간을 활용 • 교사 대상 AI 리터러시 연수 강화 → 교원 연수에 AI 활용 및 이해 등 관련 교육 강화 • 청소년 대상 AI 리터러시 교육 강화 → 정보과목 등 수업시간이나 창의적 체험활동 시간을 활용하여 청소년의 AI 리터러시 증진
방송통신위원회	• 시청자미디어센터 등을 활용한 AI 리터러시 교육 강화 → 딥페이크 예방 등 AI 리터러시 교육 강화 • 미디어교육지도사의 AI 리터러시 역량 강화 → 청소년 미디어교육을 담당하는 미디어교육지도사에 대한 AI 교육 및 연수 강화
과학기술정보통신부	• AI 기업의 책무 강화 → AI 기업이 인공지능의 부작용을 최소화 할 수 있도록 자율적 규제를 강화하도록 지원 • AI 기업과 학교와의 연계 지원 확대 → AI 기업이 학교와 연계하여 AI 관련 교육을 강화할 수 있도록 지원
법무부	• 미디어교육활성화방안 법률 제정 지원 → AI를 포함한 디지털 미디어에 대한 교육이 법제화 될 수 있도록 지원 • 개인정보보호법 등 개정지원 → AI 환경을 반영한 법 개정을 통해 청소년 권리 침해 및 예방 조치
여성가족부	• 학교밖 청소년 대상 AI 리터러시 교육 강화 → 학교밖청소년지원센터 등을 활용하여 학교밖 청소년 대상 교육 강화 • 청소년 유해콘텐츠 모니터링 강화 → 딥페이크를 이용한 성착취물 등 새로운 AI 유해 콘텐츠에 대한 모니터링 강화

교육부의 경우 생성형 AI 표준지침을 개발하여 17개 시도교육청에 배포할 필요가 있다. 또한 이 지침이 학교현장에 잘 적용될 수 있도록 지원해야 한다. 또한 정보과목 등 수업시간을 활용하거나 창의적 체험활동시간을 활용하여 청소년의 AI 리터러시 교육을 강화할 수 있도록 지원해야 한다. 특히 최근 문제가 되고 있는 딥페이크를 활용한 허위영상물이나 성착취영상물에 대한 경각심을 갖도록 하고 이에 대한 대처방안 등을 교육해야 할 것이다.

교사들을 대상으로 한 AI 연수도 확대하여 교사들이 AI를 쉽게 이해하고 이를 교육에 활용할 수 있도록 해야 한다.

방송통신위원회의 경우 산하 시청자미디어센터 등을 활용하여 청소년 대상 AI 리터러시 교육을 강화할 수 있도록 해야 한다. 또한 올해 처음 도입한 미디어교육지도사에 대한 연수를 통해 청소년 교육을 담당하는 지도사들이 AI 리터러시에 대한 역량을 갖추 수 있도록 지원해야 한다.

과학기술정보통신부는 AI 기업이 인공지능으로 비롯된 여러 부작용을 자체 모니터링하고 해결할 수 있도록 자율규제를 강화하도록 해야 한다. 아울러 AI 기업이 학교와의 연계를 통해 인공지능 교육을 실시할 수 있도록 지원해야 한다. 특히 기업이 교구재나 강사 등을 학교에 지원할 수 있도록 노력해야 한다.

법무부의 경우 AI 시대에 적합한 법률제정 및 개정에 역점을 둘 필요가 있다. 정보보호법 등 개정을 통해 청소년들의 권리를 보호하고 예방하는데 초점을 뒀다 한다.

여성가족부는 학교밖청소년지원센터 등을 통해 학교밖청소년에 대한 AI 교육을 강화할 필요가 있다. 아울러 딥페이크를 활용한 성착취물에 대한 모니터링을 강화함으로써 유해 환경으로부터 청소년을 보호하는데 앞장서야 한다.



참고문헌

참고문헌

[국내문헌]

- 강진숙 (2023). 학술담론을 통해 본 인공지능 리터러시. 금희조외, **챗GPT시대 생성형 AI 리터러시와 시민성**, 11-34. 광주: 인디펍.
- 관계부처합동 (2020.8). **전 국민 AI·SW교육 확산 방안**. 충북: 과학기술인재정책 플랫폼.
- 교육부 (2020.5). **정보교육 종합계획(안) 2020 ~2024**. 서울:교육부.
- 교육부·한국과학창의재단 (2021). **초·중등 인공지능 교사용 지도서**. <https://www.softw are.kr/home/kor/eduInfo/swedu/textbook/index.do?menuPos=160&searchValue2=&searchValue1=0&searchKeyword=&pageIndex=2> (2024년 10월 1일 인출).
- 국가법령정보센터 홈페이지(<https://www.law.go.kr>)에서 2024년 1월 9일 인출.
- 「디지털기반의 원격교육 활성화 기본법」 제 10조(<https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=235539&efYd=20220325#0000>) 참조.
- 국회의안정보시스템 (2024). <https://likms.assembly.go.kr/bill/main.do> (2024년 8월 1일 인출).
- 김성희 (2021). 디지털 빅데이터 교실에서 스마트교육의 실제와 활용: 에듀테크를 활용한 학습자 중심 교육. *Journal of the Korea Entertainment Industry Association (JKEIA)*, 15(4), 279-286.
- Kim, S. & Lee, Y. (2022). The Artificial Intelligence Literacy Scale for Middle School Students. **한국컴퓨터정보학회논문지**, 27(3), 225-238.
- 김양은 (2009). **디지털 시대의 미디어 리터러시**. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 김용성 (2023). **챗GPT 충격, 생성형 AI와 교육의 미래**. 부천: 프리책.
- 김주희 (2024). 생성형 인공지능규제와 미디어 리터러시. **국제정치연구**, 27(1), 1-21.
- 김진숙 (2023). 한 명 한 명의 학생에 초점을 둔 '맞춤 교육'을 희망하며. **행복한 교육**,

- 2023년 5월호, 교육부. https://happyedu.moe.go.kr/happy/bbs/selectHappyArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000191&ntId=31607 (2024년 10월 10일 인출).
- 김태원 (2023). ChatGPT는 혁신의 소구가 될 수 있을까?: ChatGPT 활용사례 및 전망. **The AI Report 2023-1**. 대구: 한국지능정보사회진흥원.
- 김평원 (2024). 인공지능과 공존하는 사회에 필요한 미디어 리터러시. **미디어리터러시**, 28권, 58-63. 서울: 한국언론진흥재단.
- 방송통신위원회 (2023). **2022 사이버폭력 실태조사 보고서**. 과천: 방송통신위원회.
- I: **초등학생**. (연구보고 20-R17). 세종: 한국청소년정책연구원.
- 박선아, 정영식, 최소영, 임새롬, 홍지연, 김기영, 윤근식 (2024). **생성형 AI를 활용한 교수학습 프레임워크 개발 연구**. 대구: 한국교육학술정보원.
- 변순용 (2023). 생성형 AI 시대, AI 리터러시 교육의 방향. **지능정보윤리이슈리포트 겨울호** 4-10. 대구: 한국지능정보사회진흥원.
- 배상률 (2014). **디지털 시대의 청소년 미디어교육 제도화 방안 연구**. (연구보고 14-R11). 서울: 한국청소년정책연구원.
- 배상률 (2021). **학교미디어교육센터 설치 유형별 지역 안착방안**. (연구보고 21-R24). 세종: 한국청소년정책연구원.
- 배상률, 이창호, 이정립 (2020). **청소년 미디어 이용 실태 및 대상별 정책대응방안 연구 I: 초등학생**. (연구보고 20-R17). 세종: 한국청소년정책연구원.
- 서울특별시의회 (2024). 서울특별시교육청 생성형 인공지능 활용 교육 지원 조례안. http://www.smc.seoul.kr/skin/doc.html?fn=T17174777131790.hwp&rs=/files/trans/upload/judging_data/hwp/ (2024년 10월 17일 인출).
- 안정임, 김양은, 전경란, 최진호 (2017). **지능정보사회에서의 미디어 리터러시 이슈 및 정책**. 방송통신위원회.
- 양정애 (2023). 챗GPT 이용경험 및 인식조사. **미디어이슈**, 9(3), 1-15. 서울: 한국언론진흥재단.
- 윤솔, 박성현 (2023). 섬 지역 초·중등 방과 후 교사의 인식을 통해 본 청소년 인공지능(AI) 교육 실태. **GRI연구논총**, 25(2), 249-269.
- 이명숙 (2023). ChatGPT에 관한 대학생 이용자의 이용인식 및 경험에 관한 연구.

동아인문학, 65, 1-26.

이수진 (2023). 중국의 인공지능(AI) 교육 현황 및 주요 정책분석. **인공지능연구 논문지**, 4(2), 1-14.

이유미 (2021). AI 시대의 리터러시 특성에 관한 연구: AI 리터러시와 관계 리터러시를 중심으로. **語文研究**, 110, 281-302.

이유미 (2022). 디지털 시대 새로운 패러다임과 리터러시: 디지털 리터러시와 AI 리터러시를 중심으로. **다빈치미래교양연구소 교양학 연구**, 20, 35-60.

이창호, 모상현, 최항섭 (2023). 청소년 디지털인재를 어떻게 양성할까? (연구보고23-기본1). 세종: 한국청소년정책연구원.

이한샘, 유지원 (2024). 대학생의 생성형 AI의 교육적 사용경험 및 인식 탐색: A 대학사례를 중심으로. **한국콘텐츠학회논문지**, 24(1), 428-437.

중앙대학교(2024). 생성형 AI 활용 가이드 https://www.cau.ac.kr/cms/FR_CON/index.do?MENU_ID=2730.

최숙영 (2022). AI 리터러시 프레임워크에 대한 연구. **컴퓨터교육학회논문지**, 25(5), 73-84.

채은선 (2023. 12. 4). G7, 히로시마 프로세스 행동강령의 주요 내용 및 시사점. **디지털 법제 Brief**(23-7). 대구: 한국지능정보사회진흥원(NIA).

한국과학창의재단 (2022). **초·중등 인공지능(AI)교육 학교 적용 방안 연구**.

한국과학창의재단 (2024). **2024년도 「디지털 새싹」 사업 주관기관모집 공고**.

홍남희 (2023). 알고리즘 이해를 통한 문해력 증진. 신삼수의, **디지털 미디어 문해력 이해와 실천**, 177-197. 서울: 지금.

황용석 (2023). 커뮤니케이션 지배하는 디지털 생태계 이해 필수. **미디어 리터러시**, 26, 6-11. 서울: 한국언론진흥재단.

황현정, 황용석 (2023). AI 리터러시 개념화와 하위차원별 세부역량도출에 관한 연구. **사이버커뮤니케이션학보**, 40(2), 89-148.

[보도자료 및 뉴스기사]

경상북도교육청(2023) 생성형(Generative) AI 활용 길라잡이. https://www.gbe.kr/edupia_ebook/manual63/index.html (2024년 10월 4일 인출).

경찰청 (2024.7.1.). 경찰청, 아동성착취물 삭제·차단을 위한 국제 대응 플랫폼 '아이나래

(InaRAE)' 구축.

교육부 보도자료 (2021.11.24.). 2022 개정교육과정총론 주요 사항(시안). '2022 개정 교육과정' 총론 주요사항 발표.

교육부 보도자료 (2023.7.23.). 디지털 기반 수업혁신을 이끌 「터치 교사단」 본격 운영.

교육부 보도자료 (2024.8.28.). 교육부, 허위합성물(딥페이크) 피해우려에 학생·교원보호 및 불안감 해소 적극 나선다.

김남희 (2024.10.16.). 올해 딥페이크 성범죄자 474명 검거 ... 80%가 10대. **뉴스시스**. https://www.newsis.com/view/NISX20241016_0002921823 (2024년 10월 22일 인출).

김수현 (2023.7.20). 학생 79% “생성형 AI 써봤다”--68%는 “활용·윤리교육 못받아.” **연합뉴스**. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20230720066600530> (2024년 3월 27일 인출).

박우영 (2024.6.20). 서울 학교·유치원에서 생성형 AI로 수업한다...교육감 책임 명시. **뉴스1** <https://news.nate.com/view/20240610n02470?mid=n0804> (2024년 9월 27일 인출).

서울특별시교육청(2023) 생성형 AI 교육 자료 : 챗 GPT 사례 중심으로. https://buseo.sen.go.kr/buseo/bu10/user/bbs/BD_selectBbs.do?q_bbsSn=1240&q_bbsDocNo=20230829194356202 (2024년 10월 31일 인출).

서유진 (2023.12.30). 이혼당하고 목숨끊고, 내각은 총사퇴...네덜란드서 AI가 벌인 짓. **중앙일보** <https://www.joongang.co.kr/article/25218663> (2024년 1월 9일 인출).

여성가족부 (2024. 9. 24). '딥페이크 성범죄' 처벌 강화... 협박 '징역 3년 이상'·강요 '5년 이상'. **대한민국 정책브리핑**. <https://korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148934265> (2024년 9월 27일 인출).

카카오정책산업연구 (2024.8.27.). 책임 있는 AI를 위한 생애주기별 자가점검 도구 설명서. <http://brunch.co.kr/@kakao-it/469> (2024년 10월 31일 인출).

Charlotte Trueman (2023.9.21.). '유해 콘텐츠 단속 본격화'... 영국 정부, 온라인 안전법 통과. **CIO Korea**. <https://www.ciokorea.com/news/308335> (2024년 10월 31일 인출).

[외국문헌]

- AI for Education (2024.10.9.). How to Use AI Responsibly EVERY Time. <https://www.aiforeducation.io/ai-resources/how-to-use-ai-responsibly-every-time> (2024년 10월 10일 인출).
- Alshallal, A. D., Allriott, O., Brage, S., Van Sluijs, E. M. F., Wilkinson, P., Corder, K., & Winpenny, E. M. (2024). Total and temporal patterning of physical activity in adolescents and associations with mental wellbeing. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01553-8>
- Buckingham, D. (2003). **미디어 교육 학습, 리터러시, 그리고 현대문화**. 기선정, 김아미 공역. 서울:제이앤북.
- Buckingham, D. (2019). **미디어교육 선언**. 조연하, 김경희, 김광재, 김아미 공역. 서울:학이시습.
- Bulfone, G., Vellone, E., Maurici, M., Macale, L., & Alvaro, R. (2020). Academic self-efficacy in Bachelor-level nursing students: Development and validation of a new instrument. *Journal of Advanced Nursing*, 76(1), 398-408. <https://doi.org/10.1111/jan.14226>
- EPRS (European Parliamentary Research Service). (2024). Artificial intelligence act: EU Legislation in Progress. European Parliament. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI\(2021\)698792_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRS_BRI(2021)698792_EN.pdf) (2024년 10월 12일 인출).
- Hobbs, R. (2011). *Digital and media literacy: Connecting culture and classroom*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Hong, S., Kim, H., & Park, Y. (2021). Exploring the potentials of AI integration into K-12 education. *The Journal of Educational Information and Media*, 27(3), 875-898.
- Ibrahim, R., Leng, N. S., Yusoff, R. C. M., Samy, G. N., Masrom, S., & Rizman, Z. I. (2018). E-learning acceptance based on technology acceptance model (TAM). *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(4S), 871-889.

<https://doi.org/10.4314/jfas.v9i4S.50>

- Lee, K. M., & Nass, C. (2005). Social-psychological origins of feelings of presence: Creating social presence with machine-generated voices. *Media Psychology*, 7(1), 31-45.
- Lee, S. & Park, G. (2023). Exploring the impact of ChatGPT literacy on user satisfaction: The mediating role of user motivations. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 26(12), 913-918.
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M.S. (2021). AI Literacy: definition, teaching, evaluation and ethical issues, *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 58(1), 504-509.
- Ng, D. T. K., Wu, W., Leung, J. K. L., Chiu, T. K. F., & Chu, S. K. W. (2023). Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioral, cognitive and ethical approach. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.13411> (2024년 2월 16일 인출).
- OECD. (2023). G7 Hiroshima Process on Generative Artificial Intelligence (AI): Towards a G7 Common Understanding on Generative AI. OECD iLibrary. https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/g7-hiroshima-process-on-generative-artificial-intelligence-ai_bf3c0c60-en (2024년 9월 12일 인출).
- Ofcom (2023). Online Nation 2023 Report. https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0029/272288/online-nation-2023-report.pdf (2024년 2월 6일 인출).
- Piette, T & Giroux, L (1997). The theoretical foundations of media education programs. In R. Jubey (Ed.) *Media Literacy in the Information Age: Current Perspectives*. London, U.K.:Transaction Publishers.
- Rainie, L., Funk, C., Anderson, M., & Tyson, A. (2022). AI and Human Enhancement: Americans' Openness is Tempered by a Range of Concerns. Pew Research Center.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic

- Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>.
- UNESCO (2022). *K-12 AI curricula: A mapping of government-endorsed AI curricula*. Paris:UNESCO.
- UNESCO (2024). *AI Competency Framework for Teachers*. Paris: UNESCO.
- Wang, B., Rau, P. P. & Yuan, T. (2022). Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale. *Behaviour & Information Technology*. <https://DOI: 10.1080/0144929X.2022.2072768> (2024년 2월 16일 인출).
- Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. NY: PublicAffairs.

[해외사례 문헌]

(미국)

- AI4K12 (2024). K-12 AI Guidelines. Retrieved from <https://ai4k12.org/> (2024년 8월 25일 인출).
- California Department of Education. (2024). AI ethics modules and educational resources. California Department of Education. Retrieved from <https://www.cde.ca.gov> (2024년 7월 29일 인출).
- California Department of Education. (2024a). Learning with AI, learning about AI. California Department of Education. Retrieved from <https://www.cde.ca.gov/ci/pl/aiincalifornia.asp> (2024년 7월 29일 인출).
- California Department of Education. (2024b). Artificial intelligence: learning with AI, learning about AI: resource kit. California Department of Education.
- Common Sense Media (2024). Common sense media sponsors california bill to hold social media platforms accountable for harming kids and teens. Common Sense Media. Retrieved from <https://www.commonsensemedia.org> (2024년 8월 3일 인출).

Common Sense Media (2024). Teen and young adult perspectives on generative AI: patterns of use, excitements, and concerns. Common Sense Media.

CSforALL. (2024). CS4All NYC: Computer science for all students. CSforALL. Retrieved from <https://www.csforall.org/about/csny/> (2024년 8월 3일 인출).

Diliberti, M. K., Schwartz, H. L., Doan, S., Shapiro, A., Rainey, L. R., & Lake, R. J. (2024). Using artificial intelligence tools in K-12 classrooms. RAND.

Intelligent.com. (2023). 8 in 10 teachers approve of student use of ChatGPT, nearly all use it themselves. Retrieved from <https://www.intelligent.com/teachers-chatgpt-approval> (2024년 7월 29일 인출).

Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education. (2024). Massachusetts digital literacy and computer science standards. Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education. Retrieved from <https://www.doe.mass.edu/frameworks/> (2024년 8월 25일 인출).

Microsoft Education Team (2024). Explore insights from the AI in Education Report. Retrieved from <https://www.microsoft.com/en-us/education/blog/2024/04/explore-insights-from-the-ai-in-education-report/>

National AI Initiative Office. (2024). AI.gov - National AI initiative. AI.gov. Retrieved from <https://www.ai.gov> (2024년 8월 25일 인출).

National Science Foundation. (2023). Educate AI: Advancing education for the future AI workforce. National Science Foundation. Retrieved from <https://www.nsf.gov/educateai> (2024년 7월 29일 인출).

National Science Foundation. (2023). EducateAI Initiative: Advancing education for the future AI workforce. National Science Foundation. Retrieved from <https://www.nsf.gov/educateai> (2024년 7월 29일 인출).

Policy, Elections, and Representation Lab (PEARL) (2004). Global public opinion on artificial intelligence. Retrieved from <https://utoronto.sharepoint.com/sites/ArtSci-SRI-External/Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FArtSci%2DSRI%2DExternal%2FDocuments%2FGPO%2DAI%5FFinal%20Version%5FMay%2027%5Fupdated%2Epdf&parent=%2Fsites%2FArt>

- Sci%2DSRI%2DExternal%2FDocuments&p=true&ga=1 (2024년 7월 29일 인출).
- Seattle Public Schools. (2024). Ethical AI Policy and Guidelines. Seattle Public Schools. Retrieved from <https://www.seattleschools.org> (2024년 8월 25일 인출).
- Shanklin, W. (2023). New York City public schools ban OpenAI's ChatGPT. Engadget. Retrieved from <https://www.engadget.com/chatgpt-openai-new-york-city-public-schools-ban-192608080.html> (2024년 8월 25일 인출).
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2023). Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations. U.S. Department of Education. Retrieved from <https://tech.ed.gov/AI-and-future-teaching-learning> (2024년 7월 29일 인출).
- University of California, Berkeley. (2024). AI ethics education partnership with San Francisco Unified School District. Retrieved from <https://ai.berkeley.edu/education/partnerships> (2024년 7월 29일 인출).

(독일)

- 강현민 (2023. 5. 10.). 독일의 인공지능(AI) 기반 맞춤형 교육을 위한 정책과 사례. https://edpolicy.kedi.re.kr/frt/boardView.do?nTbBoardSeq=&strCurMenuId=10091&nTbCategorySeq=10057&pageIndex=2&pageCondition=10&nTbBoardArticleSeq=838595&searchTopic=&searchObject=&searchCondition_D=36&searchKeyword_SD=&searchKeyword_ED=&searchCondition_W=6&searchKeyword_W=
- 메클렌부르크-포어포메른주 교육부 (2024. 3. 1.). Die Kunstliche Intelligenz im Klassenzimmer Oldenburg: Mit neuer Handreichung und Weiterbildungsangeboten Lehrkräfte unterstützen. <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/bm/Aktuell/?id=199148&processor=processor.sa.pressemitteilung> (2024년 7월 28일 인출).
- 박희영 (2023). 유럽 연합(EU) 인공지능법안(AI Act)과 저작권법 - ChatGPT 등 생성형

- 인공지능과 관련하여.** 한국저작권위원회, 〈이슈리포트〉, 2023-19: 한미정(2024, 3, 29). AI 리스크에 대한 글로벌 대응 동향 및 시사점. URL: <https://www.samsungds.com/kr/insights/ai-risks-and-responses.html> (2024년 7월 28일 인출).
- 배지혜 (2021. 5. 26.). 독일의 AI, 빅데이터 활용 등 미래사회 대응 관련 교원역량 강화 방안. 〈해외교육동향〉, 400호 기획기사.
- 배지혜 (2021.3. 24.). 독일의 인공지능(AI) 융합교육 현황과 시사점. 〈해외교육동향〉, 396호.
- 작센 주 교육부 (2024. 5. 16.). Strategiepapier 〈Bildungsland Sachsen 2030〉. <https://www.bildungsland2030.sachsen.de/finale-strategie-3976.html>
- 작센 주 교육부 (2024. 5. 16.). Strategiepapier 〈Bildungsland Sachsen 2030〉. PDF파일 주소: https://www.bildungsland2030.sachsen.de/download/24_05_16_Strategiepapier_Bildungsland_Sachsen_2030_2.pdf
- 작센주 교육부 (2024. 5. 16.). Kultusminister stellt Plan für Schule der Zukunft vor. <https://www.bildung.sachsen.de/blog/index.php/2024/05/16/plan-fuer-schule-der-zukunft/>
- 한국지능정보사회진흥원 (2021). EU 인공지능법(안)의 주요 내용과 시사점, 지능정보사회 법제 이슈.
- 한미정 (2024. 3. 29.). AI 리스크에 대한 글로벌 대응 동향 및 시사점. 〈인사이트리포트〉 <https://www.samsungds.com/kr/insights/ai-risks-and-responses.html>
- 함부르크 주 교육부 (2023. 10. 23.). Medienbildungsprojekte: 50.000 Euro für die Künstliche Intelligenz. <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/schulbehoerde/veroeffentlichungen/pressemitteilungen/2023-10-23-bsb-50000-euro-fuer-die-kuenstliche-intelligenz-522790> (2024년 7월 28일 인출).
- 함부르크 주 교육부 (2024. 4. 4.). <https://www.hamburg.de/politik-und-verwaltung/behoerden/schulbehoerde/veroeffentlichungen/pressemitteilungen/2024-04-04-bsb-chatgpt-dall-e-und-co-im-unterricht-871336> (2024년 7월 28일 인출).
- 헤센주 교육부 (2023. 7. 4.). <https://kultus.hessen.de//presse/land-unterstuetzt-s>

- chulen-mit-neuer-handreichung (2024년 8월 15일 인출)
- 헤센주 교육부 (2023. 7. 7.) https://digitale-schule.hessen.de/sites/digitale-schule.hessen.de/files/2023-10/strategie_digitale_zukunft_2023_einzelseitete_n.pdf
- 홍석한 (2022). 유럽연합 ‘인공지능법안’의 주요 내용과 시사점. <유럽헌법연구>, 38호, 243-282.
- Bildungsserver Berlin-Brandenburg. (2021). Künstliche Intelligenz (KI/AI) | Bildungsserver. <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/ki> (2024년 8월 15일 인출)
- BMBF (2018). Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung. <https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html> (2024년 8월 15일 인출)
- BMBF (2020). Zwischenbericht ein Jahr KI-Strategie. https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html?file=files/downloads/Zwischenbericht_KI-Strategie_Final.pdf
- BMBF (2020. 12.). Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung. Fortschreibung 2020. https://www.ki-strategie-deutschland.de/files/downloads/201201_Fortschreibung_KI-Strategie.pdf
- DFKI (2021). KI-Campus - Die Lernplattform für Künstliche Intelligenz. <https://www.dfki.de/web/forschung/projekte-publikationen/projekte-uebersicht/projekt/ki-campus/> (2024년 8월 25일 인출)
- Digitale Schule Hessen - Bildungsstark in die Zukunft. <https://digitale-schule.hessen.de/digitale-schule-hessen> (2024년 8월 25일 인출)
- EC (2020. 2. 19). White Paper, On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust. URL: https://commission.europa.eu/system/files/2020-02/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf (2024년 7월 28일 인출).
- IRS Global (2024. 3. 15.). <2024 인공지능(AI) Global Market Data: Current Status & Outlook>. 인천: IRS Global.
- IT4Kids e.V. (2018). Digitale Bildung für Grundschulen. <https://www.it-for-kid>

s.org/vision/

IT4Kids e.V. (2021). Grundkurs Künstliche Intelligenz. <https://ki-macht-schule.de/course-intro.htm>

Kehr-Ritz, J. & Gerstmann, M. (2024. 3.). The Joy of Promtin. merz: MEDIEN + ERZIEHUNG. Zeitschrift für Medienpädagogik. München: Kopad, pp. 48-49. '프로젝트의 즐거움' 소개 사이트:<https://servicebureau.de/medienpaedagogik/the-joy-of-prompting> (2024년 7월 28일 인출).

Kehr-Ritz, J. & Gerstmann, M. (2024. 3.). Who am AI?. merz: MEDIEN + ERZIEHUNG. Zeitschrift für Medienpädagogik. München: Kopad, pp. 38-39.

Philologenverband Nordrhein-Westfalen (2023. 2. 3.). ChatGPT in Schule und Unterricht: NRW-Philologen fordern KI-Gipfel.

Ruhr-Universität Bochum (2023. 1. 27.). Bochumer Projekt schafft Klarheit zu KI-Tools für NRW-Hochschulen. <https://news.rub.de/presseinformationen/wissenschaft/2023-01-27-kuenstliche-intelligenz-bochumer-projekt-schafft-klarheit-zu-ki-tools-fuer-nrw-hochschulen> (2024년 8월 14일 인출)

Tuebingen AI Center. (2021). KI-KURS. <https://ki-kurs.org/app/home>

Vodafone Stiftung Deutschland gGmbH (2024. 3.). Pioniere des Wandels: Wie Schülerinnen und Schüler KI im Unterricht nutzen möchten. <https://www.vodafone-stiftung.de/jugendstudie-kuenstliche-intelligenz/> (2024년 7월 28일 인출).

(일본)

동경도 교육청(2023). 2023년 학생의 인터넷 이용실태 조사 결과 (2024년 8월 23일 인출).

동경도 교육청(2023). 2024년 생성형 AI 연구학교 개요 https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/school/designated_and_promotional_school/ict/files/generative_ai/guideline_0517.pdf

동경도 교육청(2024). 생성형 AI 활용 수업지도안(14개) <https://infoedu.metro.tokyo.lg.jp/>

lg.jp/course/000014.html (2024년 8월 23일 인출).

문부과학성(2020). GIGA 스쿨 구상 https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf

문부과학성(2020). 교육데이터 표준화 https://www.mext.go.jp/a_menu/other/data_00001.htm (2024년 8월 29일 인출).

문부과학성(2023). 초중등교육단계에서의 생성형 AI 활용에 관한 잠정적 가이드라인 (2024년 8월 26일 인출).

문부과학성의 '리딩 DX 스쿨' 디지털 선도학교 홈페이지 https://leadingdxxschool.mext.go.jp/r05/ai_school/ (2024년 8월 26일 인출).

일본 각료회의(2020). 경제재정 운영과 개혁 기본방침 2020 (2024년 8월 29일 인출).

일본 각료회의(2023). 교육진흥기본계획(2023-2027 教育振興基本計画)

일본 에듀테크 kidsweekend의 국가교육과정 기반 챗봇 <https://www.kidsweekend.jp/portal/explore/new> (2024년 9월 1일 인출).

일본 정부 AI 전략회의(2023). AI에 관한 잠정적인 논점 정리 (2024년 8월 29일 인출).

Code for Everyone(2023). '모두의 생성형 AI 코스' 수업교재 <https://aichat.progru.jp/> (2024년 8월 29일 인출).

Code for Everyone(2024). 2023년도 '생성형 AI 100교 프로젝트'실천 보고서 <https://code.or.jp/news/20240530/> (2024년 8월 29일 인출).

'Code for Everyone'의 '모두의 생성형 AI 코스' 수업교재(8차시) 소개 <https://note.com/codeforeveryone/n/nd3e6bb49ed9b> (2024년 8월 29일 인출).

ICT CONNECT 21의 학습e포털 소개 동영상 <https://youtu.be/31WglFVLzGk> (2024년 8월 29일 인출).

ICT Connect21(2021). 학습e포털 개발 기술가이드라인(버전1) https://ictconnect21.jp/ict/wp-content/uploads/2021/04/210325_ver1_00_eportalswg.pdf

ICT Connect21(2024). 학습e포털 개발 기술가이드라인(버전 4) https://ictconnect21.jp/ict/wp-content/uploads/2024/03/20240319_document_04.pdf

(언론보도)

모두의 교육기술(2024) 생성형 AI는 정답이 있는 활용에는 적합하지 않다(이바라키현

츠쿠바시 미도리노학원 의무교육학교의 야마다 교장 인터뷰) <https://kyoiku.sho.jp/321978/> (2024년 9월 1일 인출).

한은주 (2023.5.15.) [G7 정상회의] G7 교육장관 회의 '도야마·가나자와 선언' 채택, 교육플러스, <https://www.edpl.co.kr/news/articleView.html?idxno=9171> (2024년 9월 1일 인출).

○ — 부 록

부 록

1. 청소년의 생성형 AI 이용 실태조사 설문지

안녕하세요?

한국청소년정책연구원은 국무총리 산하 정부출연연구기관으로 청소년의 인성 함양과 잠재력 계발, 디지털, 글로벌 역량 강화를 위해 노력하고 있습니다.

본 연구원에서는 청소년의 생성형 AI(챗GPT 등) 이용실태 파악을 통해 청소년들이 실생활에서 인공지능을 올바르게 활용할 수 있는 방안과 이를 실현하기 위한 정책적 방안을 마련하고자 설문조사를 실시하게 되었습니다. 청소년 여러분께서 응답하신 내용은 무기명으로(이름을 밝히지 않고) 처리되며 개인의 비밀이 철저히 보장됩니다. 조사 결과는 관련 정책 수립을 위한 연구 자료로만 활용됩니다.

여러분의 의견이 정확하게 정책에 반영될 수 있도록 설문에 솔직하고 성실하게 응답해 주시길 부탁드립니다. 바쁘신데 본 조사에 응해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

본 조사에 대해 문의 사항이 있으시면 언제든지 다음의 담당자에게 연락하시기 바랍니다.

조사주관기관	조사수행기관
한국청소년정책연구원 담당자:이창호선임연구위원 (044-415-2230)	Research & Research 담당자: 이혜림 전임연구위원 (02-3484-3091)

또한, 조사 참여자로서 귀하의 권리와 이익에 대한 문의 사항이 있다면 한국청소년정책연구원 기관생명윤리위원회로 연락해주시기 바랍니다.

한국청소년정책연구원 기관생명윤리위원회 (044-415-2188)

2. 참여동의서

1. 나는 이 조사의 목적과 내용에 대한 충분한 설명을 들었습니다. 2. 나는 내가 원하면 조사에 참여하지 않거나 중간에 그만둘 수도 있다는 것을 잘 알고 있습니다. 3. 나는 내가 응답한 내용이 연구목적으로 제3자에게 제공되는 것에 동의합니다. 4. 나는 이 조사에 참여하는 것에 스스로 동의합니다.
본 조사에 참여하는 데 동의하시면 해당 항목에 표시를 부탁드립니다. 동의함 ☐ 동의하지 않음 ☐

3. 개인정보 수집 및 이용 동의서

○ 개인정보의 수집 이용 목적 - 청소년의 생성형 AI 이용실태 연구를 위한 의견 수렴 ○ 개인정보 수집 항목 - 학교급, 학년, 성별, 부모(보호자)의 학력 등 ○ 개인정보 보유·이용 기간 - 연구 종료일로부터 3년 - 보유 및 이용기간 경과 후 또는 기간 내라도 정보 주체가 개인정보 삭제를 요청할 경우 즉시 파기함
본인의 개인정보를 수집·이용하는 것에 동의합니다. 동의함 ☐ 동의하지 않음 ☐

다음은 인공지능 전반에 관한 질문입니다. 해당되는 곳에 체크해 주세요.

1. 학생은 인공지능(AI)이 향후 우리 삶의 분야에 얼마나 영향을 미칠 것이라고 생각 하나요?

항목	전혀 영향을 미치지 않을 것이다	별로 영향을 미치지 않을 것이다	보통 이다	약간 영향을 미칠 것이다	매우 영향을 미칠 것이다
1) 교육/학습 (AI를 활용한 맞춤형 학습, AI 교과서 등)	①	②	③	④	⑤
2) 금융 (AI를 활용한 금융상담 등)	①	②	③	④	⑤
3) 법률 (AI 법률상담 등)	①	②	③	④	⑤
4) 의학 (AI를 활용한 진단 및 수술 등)	①	②	③	④	⑤
5) 교통 (자율주행 등)	①	②	③	④	⑤
6) 재난예방 (AI를 활용하여 자연재해, 기후 변화 등 예측)	①	②	③	④	⑤
7) 공공안전 (AI를 활용하여 범죄예방)	①	②	③	④	⑤
8) 고용 (AI의 확산으로 인한 일자리 변화)	①	②	③	④	⑤
9) 미디어 (AI를 활용한 콘텐츠 제작, 게임, 음악, 영화 추천 시스템 등)	①	②	③	④	⑤

2. 학생은 인공지능이 다음과 같은 업무를 수행하는 것에 대해 얼마나 기대되나요?

항목	전혀 기대되지 않는다	거의 기대되지 않는다	보통 이다	약간 기대된다	매우 기대된다
1) 사람들의 생각과 행동을 파악하는 것	①	②	③	④	⑤
2) 집안일을 하는 것	①	②	③	④	⑤
3) 사람들을 위해 중요한 삶의 결정을 하는 것	①	②	③	④	⑤
4) 질병을 진단하는 것	①	②	③	④	⑤
5) 직장의 반복적인 업무를 수행하는 것	①	②	③	④	⑤
6) 고객을 상담하는 것	①	②	③	④	⑤
7) 개인에게 맞춤형 교육 및 학습을 지원하는 것	①	②	③	④	⑤

다음은 생성형 AI에 대한 질문입니다.

생성형 AI란?

컴퓨터가 다양한 데이터를 학습하여 사람처럼 글을 쓰거나 그림을 그릴 수 있는 기능을 갖춘 도구라고 할 수 있습니다. 예를 들어, 학습한 수 많은 정보를 바탕으로 사용자가 질문한 내용에 대해 답변을 해주거나, 특정 이미지를 그리라고 요청하면 새로운 그림을 만들어 낼 수 있습니다.

최근 잘 알려진 생성형 AI로는 챗GPT, 구글의 제미니(Gemini), 달리(DALL-E) 등이 있습니다.

예시)



You

바나나랑 사과 중에 어떤 게 더 달아?



ChatGPT

바나나와 사과 중에서 바나나가 일반적으로 더 단 맛을 가지고 있습니다. 바나나에는 사과보다 더 많은 자연당이 함유되어 있어서, 먹었을 때 더 달게 느껴질 수 있어요. 물론 사과의 종류에 따라 단맛의 정도가 다를 수 있지만, 전반적으로 바나나가 더 단 맛이 강하다고 할 수 있습니다.

3. 학생은 아래의 생성형 AI에 대해 어느 정도 알고 있나요?

항목	전혀 모른다	거의 모른다	보통 이다	약간 안다	매우 잘 안다
1) 챗GPT(ChatGPT) - Open AI에서 개발한 대화형 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤
2) 소라(Sora) - Open AI에서 개발한 동영상 제작 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤
3) Bing(Bing) - 마이크로소프트사에서 개발한 인공지능 검색 서비스	①	②	③	④	⑤
4) 제미니(Gemini) - 구글이 개발한 인공지능 챗봇서비스	①	②	③	④	⑤
5) 미드저니(MidJourney) - 미드저니 인공지능연구소가 만든 이미지 생성 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤

항목	전혀 모른다	거의 모른다	보통 이다	약간 안다	매우 잘 안다
6) 달리(DALL-E) - Open AI에서 개발한 이미지 생성 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤
7) 스냅챗 마이 AI - 스냅이 챗GPT를 기반으 로 개발한 챗봇서비스	①	②	③	④	⑤
8) 클로버엑스(Clova X) - 네이버가 개발한 대화형 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤
9) 뮌(Wrtn) - 뮌테크놀로지스가 개발 한 인공지능서비스	①	②	③	④	⑤

4. 학생은 생성형 AI를 사용한 적이 있나요?

- ① 없음  문 5로 이동 ② 있음  문 6으로 이동

5. 생성형 AI를 사용하지 않은 주요 이유는 무엇인가요?

- ① 필요성을 못 느껴서
 ② 어떻게 사용하는지 잘 몰라서
 ③ 사용할 생각은 있지만 아직 기회가 없어서
 ④ 회원가입 등 귀찮은 과정을 거쳐야 해서
 ⑤ 별로 흥미가 안 생겨서
 ⑥ 답변이 믿을만하지 않을 것 같아서
 ⑦ 한번 쓰면 지나치게 의존할 것 같아서
 ⑧ 기타 _____ (구체적으로 적어주세요)

 문 17로 이동

6. 학생은 아래의 생성형 AI를 얼마나 사용하고 있나요?

항목	전혀 사용한 적이 없다	별로 사용하지 않는다	가끔 사용 한다	자주 사용 한다	항상 사용 한다
1) 챗GPT(ChatGPT) - Open AI에서 개발한 대화형 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤
2) 소라(Sora) - Open AI에서 개발한 동영상 제작 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤
3) Bing(Bing) - 마이크로소프트사에서 개발한 인공지능 검색 서비스	①	②	③	④	⑤
4) 제미니(Gemini) - 구글이 개발한 인공지능 챗봇서비스	①	②	③	④	⑤
5) 미드저니(MidJourney) - 미드저니 인공지능연구소가 만든 이미지 생성 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤
6) 달리(DALL-E) - Open AI에서 개발한 이미지 생성 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤
7) 스냅챗 마이 AI - 스냅이 챗GPT를 기반으로 개발한 챗봇서비스	①	②	③	④	⑤
8) 클로버엑스(Clova X) - 네이버가 개발한 대화형 인공지능 서비스	①	②	③	④	⑤
9) 뤼튼(Wrtn) - 뤼튼테크놀로지스가 개발한 인공지능서비스	①	②	③	④	⑤

7. 학생은 올해 생성형 AI를 하루 평균 몇 시간 사용했나요?

- ① 30분 미만 ② 30분 이상 - 1시간 미만 ③ 1시간이상-1시간30분미만
④ 1시간30분이상-2시간미만 ⑤ 2시간 이상

8. 생성형 AI를 사용하게 된 주된 계기는 무엇인가요?

- ① 관심과 호기심 ② 친구들의 권유 ③ 주변사람들(친구제외)의 권유
④ 언론보도 ⑤ SNS(인스타그램등) 게시물 ⑥ 기타 _____

9. 생성형 AI를 사용하는 목적은 무엇인가요? 해당되는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	보통이 다	약간 그렇다	매우 그렇다
1) 나는 재미로 생성형 AI를 사용한다.	①	②	③	④	⑤
2) 나는 내가 흥미있는 것들에 대해 질문하기 위해 생성형 AI를 사용한다.	①	②	③	④	⑤
3) 나는 일상생활에서 궁금한 정보를 찾기 위해서 생성형 AI를 사용한다.	①	②	③	④	⑤
4) 나는 나만의 작품이나 창작물을 만들기 위해서 생성형 AI를 사용한다.	①	②	③	④	⑤
5) 나는 학교숙제를 위해서 생성형 AI를 사용한다.	①	②	③	④	⑤
6) 나는 학교에서 더 좋은 점수를 받기 위해 생성형 AI를 사용한다.	①	②	③	④	⑤

10. 다음은 생성형 AI를 사용할 때의 경험에 대한 질문입니다. 다음을 읽고 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1) 나는 생성형 AI를 사용하는 동안 생성형 AI와 함께 있다고 느낀다.	①	②	③	④	⑤
2) 나는 생성형 AI를 사용하는 동안 생성형 AI와 상호작용하는 느낌이 든다.	①	②	③	④	⑤
3) 나는 생성형 AI를 사용하는 동안 생성형 AI에 주의를 기울이게 된다.	①	②	③	④	⑤
4) 나는 생성형 AI를 사용하는 동안 생성형 AI의 이미지를 상상할 수 있다.	①	②	③	④	⑤

11. 다음은 생성형 AI와의 대화나 상호작용 중에 느끼는 감정을 어떻게 표현하는지에 대한 질문입니다. 다음을 읽고 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1) 생성형 AI로부터 원하는 대답을 받지 못했을 때, 나는 생성형 AI에게 화를 낸다.	①	②	③	④	⑤
2) 생성형 AI가 만족스러운 답변을 제공했을 때, 나는 기쁨을 느끼며 감사함을 표현한다.	①	②	③	④	⑤
3) 생성형 AI에게 실망했을 때, 나는 부정적인 단어나 이모티콘을 사용하여 생성형 AI에게 내 감정을 표현한다.	①	②	③	④	⑤
4) 생성형 AI가 내 질문을 이해하지 못했을 때, 나는 생성형 AI에게 답답함을 표현한다.	①	②	③	④	⑤
5) 생성형 AI가 예상치 못한 재미있는 대답을 했을 때, 나는 생성형 AI에게 즐거움을 표현한다.	①	②	③	④	⑤

12. 다음은 생성형 AI가 얼마나 유용한지에 대한 질문입니다. 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1) 생성형 AI를 사용하면 더 효율적으로 공부할 수 있다.	①	②	③	④	⑤
2) 생성형 AI는 내가 얻고 싶은 정보를 얻는데 도움이 된다.	①	②	③	④	⑤
3) 생성형 AI는 학습에 도움이 된다.	①	②	③	④	⑤
4) 생성형 AI를 사용하면 학습 성과가 향상될 수 있다.	①	②	③	④	⑤
5) 생성형 AI를 사용하면 더 생산적으로 공부할 수 있다.	①	②	③	④	⑤

13. 생성형 AI가 어떤 업무에서 도움이 되는지 해당되는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 도움이 안된다	거의 도움이 안된다	보통 이다	약간 도움이 된다	매우 도움이 된다
1) 코딩	①	②	③	④	⑤
2) 필요한 자료 찾기	①	②	③	④	⑤
3) 자료 요약	①	②	③	④	⑤
4) 번역	①	②	③	④	⑤
5) 자기소개서 작성	①	②	③	④	⑤
6) 논문, 보고서 등 작성	①	②	③	④	⑤
7) 문제풀기 (수학, 과학 등)	①	②	③	④	⑤
8) 시나 소설 등 창작	①	②	③	④	⑤

14. 다음은 생성형 AI 리터러시(문해력)에 관한 질문입니다.

14-1. 생성형 AI가 제공하는 정보에 대해 얼마나 잘 점검하고 있는지 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	보통이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1) 나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 사실인지 확인할 수 있다.	①	②	③	④	⑤
2) 나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 믿어도 되는지 판단할 수 있다.	①	②	③	④	⑤
3) 나는 생성형 AI가 제공하는 정보가 특정한 견해나 생각에 치우쳐져 있는지 판단할 수 있다.	①	②	③	④	⑤

14-2. 생성형 AI와 얼마나 잘 소통하고 있는지 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
4) 나는 생성형 AI에게 원하는 답을 얻기 위해 어떻게 질문해야 하는지 알고 있다.	①	②	③	④	⑤
5) 나는 생성형 AI와 대화할 때 필요한 전문적인 단어나 용어를 쓸 수 있다.	①	②	③	④	⑤
6) 나는 원하는 정보나 답변을 얻기 위해 생성형 AI와 어떻게 대화해야 하는지 알고 있다.	①	②	③	④	⑤

14-3. 생성형 AI를 얼마나 잘 창의적으로 활용하고 있는지 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
7) 나는 생성형 AI를 이용해서 새로운 생각이나 아이디어를 만들어낼 수 있다.	①	②	③	④	⑤
8) 나는 생성형 AI의 도움으로 독창적인 글이나 이야기를 쓸 수 있다.	①	②	③	④	⑤
9) 나는 생성형 AI를 사용해 복잡한 문제를 해결하는 새로운 방법을 찾아낼 수 있다.	①	②	③	④	⑤

14-4. 생성형 AI를 얼마나 잘 윤리적으로 활용하고 있는지 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
10) 나는 생성형 AI를 사용할 때 생각해봐야 할 중요한 윤리적 문제들을 알고 그것을 설명할 수 있다.	①	②	③	④	⑤
11) 나는 생성형 AI를 사용할 때 발생할 수 있는 개인 정보보호이슈에 대해 알고 있다.	①	②	③	④	⑤
12) 나는 생성형 AI를 올바르게 책임 있게 사용하는 방법을 알고 실천할 수 있다.	①	②	③	④	⑤

15. 학생은 현재 자신이 사용하는 생성형 AI에 대해 얼마나 만족하나요? 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 만족 하지 않는다	별로 만족 하지 않는다	보통 이다	약간 만족 한다	매우 만족 한다
1) 사용의 편리성	①	②	③	④	⑤
2) 답변의 유용성	①	②	③	④	⑤
3) 답변의 흥미성	①	②	③	④	⑤
4) 답변의 신뢰성	①	②	③	④	⑤

16. 학생은 향후 생성형 AI를 지속적으로 사용할 의향이 있나요? 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	거의 그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	매우 그렇다
1) 나는 향후 생성형 AI를 적극적으로 활용할 생각이다.	①	②	③	④	⑤
2) 나는 친구들에게 생성형 AI를 사용할 것을 적극 권유할 생각이다.	①	②	③	④	⑤

17. 생성형 AI 확산에 따라 여러 현상들이 나타나고 있습니다. 아래 현상에 대해 얼마나 심각하게 느끼고 있는지 체크해 주세요.

항목	전혀 심각하 지 않다	거의 심각하 지 않다	보통 이다	약간 심각 하다	매우 심각 하다
1) 생성형 AI 산출물을 학교과제나 자기소개 서에 출처를 밝히지 않고 그대로 제출하는 부정행위	①	②	③	④	⑤
2) 생성형 AI가 기존 저작물을 무단으로 활용 해서 발생하는 저작권 침해	①	②	③	④	⑤
3) 생성형 AI가 산출한 잘못된 정보로 인한 허위 정보 확산	①	②	③	④	⑤
4) 생성형 AI에 대한 의존으로 인한 인간의 창 의성 저하	①	②	③	④	⑤

18. 학생은 지금까지 학교에서 생성형 AI 관련 교육을 얼마나 받았나요? 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 받아 본적이 없다	거의 받아 본적이 없다	가끔 받았다	자주 받았다
1) 생성형 AI의 작동원리에 대한 이해 교육	①	②	③	④
2) 생성형 AI를 잘 활용하는 방법에 관한 교육	①	②	③	④
3) 생성형 AI가 초래하는 개인정보나 저작권침해 등에 관한 교육	①	②	③	④
4) 생성형 AI가 만들어 낸 정보의 오류나 편향성 등을 확인하는 교육	①	②	③	④

19. 생성형 AI와 관련하여 학교에서 꼭 필요한 교육은 무엇이라고 생각하나요? 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 필요하지 않다	거의 필요하지 않다	약간 필요하다	매우 필요하다
1) 생성형 AI의 작동원리에 대한 이해 교육	①	②	③	④
2) 생성형 AI를 잘 활용하는 방법에 관한 교육	①	②	③	④
3) 생성형 AI가 초래하는 개인정보나 저작권침해 등에 관한 교육	①	②	③	④
4) 생성형 AI가 만들어 낸 정보의 오류나 편향성 등을 확인하는 교육	①	②	③	④

20. 다음을 읽고 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1) 나는 학교에서 어려운 과제를 접했을 때 흥미를 느낀다	①	②	③	④	⑤
2) 나는 어려운 학업 과제를 접해도 결국은 답을 찾을 수 있을 거라고 생각한다	①	②	③	④	⑤
3) 나는 학업에 어려움을 겪고 있는 다른 학생들을 도와줄 수 있다	①	②	③	④	⑤
4) 나는 어려운 문제에 대해 창의적인 해결방안을 찾아낼 수 있다	①	②	③	④	⑤
5) 나는 스스로 효과적으로 공부할 자신이 있다	①	②	③	④	⑤
6) 나는 공부에 필요한 정보를 스스로 얻을 수 있다	①	②	③	④	⑤

21. 다음을 읽고 해당하는 곳에 체크해 주세요.

항목	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1) 나는 미래에 대해 희망적으로 생각한다.	①	②	③	④	⑤
2) 나는 교우관계가 좋은 편이다.	①	②	③	④	⑤
3) 나는 행복하다.	①	②	③	④	⑤
4) 나는 하루하루가 기대된다.	①	②	③	④	⑤
5) 나는 내 삶이 의미 있다고 느낀다.	①	②	③	④	⑤
6) 나는 하루의 일과를 즐긴다.	①	②	③	④	⑤

22. 학생은 현재 스마트폰을 갖고 있나요?

- ① 없음  문 24 로 이동 ② 있음  문 23 으로 이동

23. 학생은 24년 1학기 기준 스마트폰을 하루 평균 몇 시간 이용했나요?

- ① 1시간 미만 ② 1시간 이상 - 2시간 미만 ③ 2시간 이상 - 3시간 미만
④ 3시간 이상 - 4시간 미만 ⑤ 4시간 이상 - 5시간 미만 ⑥ 5시간 이상

24. 학생은 아래 미디어를 얼마나 자주 이용하나요?

항목	전혀 이용하 지 않음	별로 이용하 지 않음	가끔 이용함	자주 이용함	항상 이용함
1) 유튜브	①	②	③	④	⑤
2) 인스타그램	①	②	③	④	⑤
3) 페이스북	①	②	③	④	⑤
4) 포털사이트(네이버, 다음 등)	①	②	③	④	⑤
5) 메타버스	①	②	③	④	⑤
6) 온라인게임	①	②	③	④	⑤
7) 틱톡	①	②	③	④	⑤

배경질문

1. 학생의 성별은 무엇입니까?

1) 남자

2) 여자

2. 학생의 학교급과 학년은 무엇입니까?

① 중학교 1학년

② 중학교 2학년

③ 중학교 3학년

④ 고등학교 1학년

⑤ 고등학교 2학년

⑥ 고등학교 3학년

3. 부모님은 학교를 어디까지 다니셨나요? 부모님께서 학교를 완전히 마치신(졸업하신) 학교에 체크해 주세요.

※ 중간에 학교를 그만둔 경우 '졸업'이 아닙니다.

예) 고등학교를 다니다가 졸업하지 않고 중간에 그만둔 경우 '중학교 졸업'에 표시합니다.

	부모님 안 계심	중학교 졸업	고등학교 졸업	대학교 졸업	대학원 졸업 (석사, 박사)	잘 모르겠음
1. 아버지	①	①	②	③	④	⑤
2. 어머니	①	①	②	③	④	⑤

4. 학생의 학업성적은 반에서 대략 어느 정도인가요?

매우 못하는 수준	못하는 수준	중간 수준	잘하는 수준	매우 잘하는 수준
①	②	③	④	⑤

5. 귀하 가정 형편(경제 수준)은 다음 중 어디에 해당한다고 생각하나요?

매우 못산다	〈----- 보통 수준 -----〉					매우 잘산다
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

2. 표집방법³⁷⁾

1. 모집단 분석

(1) 모집단

본 조사의 모집단은 조사시점 기준 전국 중학교 1~3학년, 고등학교 1~3학년에 재학 중인 학생이다.+

(2) 모집단 분석

먼저 17개 광역 시도별, 학교급별, 학년별 학생수를 <표 1>과 <표 2>에 정리하였다. 전체 조사대상 학생수는 2,605,100명이며 각 학교급별 학생수는 중학교 1,326,831명(50.9%), 고등학교 1,278,269명(49.1%)이다. 지역×학교급×학년별 학교수 및 학생수 분포는 <표 2>~<표 6>에 정리되어 있다(2023년 4월 교육통계DB 기준). 고등학교의 경우 고교유형과 학제를 기준으로 4개의 유형으로 구분하였으며, 고등학교의 유형 구분은 다음과 같다.

- 유형 1(일반고): 일반고 중 일반고등학교
- 유형 2(자율고): 자율고 중 일반고등학교
- 유형 3(특수목적고): 특수목적고 중 과학, 국제, 외국어고등학교
- 유형 4(특성화고): 가사, 공업, 농림업, 상업, 수산, 실업, 예술, 체육, 해양, 종합고등학교 특성화고 중 대안, 일반고등학교

37) 본 조사를 진행한 리서치기관에서 준 내용을 그대로 부록에 실었다.

부록 표 1. 중학교 지역×학년별 학생수, 학교수

구분	학생수			학교수		
	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년
서울	67,059	63,656	67,933	386	386	389
경기	129,340	121,636	126,111	661	658	656
인천	26,749	25,331	26,005	142	143	142
강원	12,528	12,080	12,265	160	158	160
충북	14,457	13,592	13,958	127	127	127
충남	20,340	19,344	19,890	183	185	185
대전	13,181	12,521	13,328	89	89	89
세종	5,366	5,007	5,127	27	27	27
경북	21,088	20,336	21,071	260	260	259
경남	31,834	30,144	31,414	266	266	265
부산	25,899	23,669	24,874	170	170	170
대구	20,755	19,408	20,483	124	124	124
울산	11,057	10,507	10,862	64	64	64
전북	16,420	15,525	16,128	208	206	211
전남	15,785	14,956	15,309	247	249	249
광주	14,538	13,824	14,243	91	91	90
제주	6,863	6,478	6,557	45	45	45
합계	453,259	428,014	445,558	3,250	3,248	3,252

부록 표 2. 고등학교 지역×학교급×학년별 학생수

구분	인문계고									전문계고		
	유형 1(일반고)			유형 2(자율고)			유형 3(특수목적고)			유형 4(특성화고)		
	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년
서울	54,349	48,966	45,791	5,908	5,706	5,496	1,937	1,823	1,717	11,748	10,739	11,604
경기	104,292	92,408	84,596	1,403	1,267	1,220	2,463	2,188	2,184	20,822	18,311	17,965
인천	21,234	18,672	17,139	473	460	429	786	774	687	4,810	3,909	4,230
강원	10,088	8,811	8,709	156	151	146	165	146	140	2,968	2,624	2,704
충북	10,374	9,096	8,626	204	186	174	213	191	189	3,798	3,253	3,276
충남	15,772	13,979	12,901	916	819	756	214	205	181	4,266	3,680	3,654
대전	9,627	8,416	7,864	2,162	2,086	2,076	409	394	375	1,964	1,785	1,856
세종	4,080	3,494	2,910	208	204	196	193	188	177	293	254	247
경북	15,322	13,999	13,719	2,169	2,078	2,011	242	208	151	5,284	4,231	4,029
경남	27,551	23,944	22,791	.	.	.	513	470	408	4,185	3,507	3,383
부산	17,886	15,781	15,314	399	353	340	945	926	852	6,389	5,691	5,548
대구	15,610	13,930	13,746	866	750	716	413	357	313	4,795	4,014	4,066
울산	8,943	7,800	7,278	185	176	169	196	184	184	1,880	1,670	1,678
전북	13,804	12,356	11,989	344	336	352	221	171	155	3,098	2,687	2,732
전남	10,175	9,193	8,685	1,629	1,453	1,401	180	166	175	4,497	3,910	3,792
광주	12,824	11,287	10,703	.	.	.	96	95	100	2,469	2,185	2,193
제주	5,010	4,493	4,250	.	.	.	142	137	109	1,589	1,460	1,393
합계	356,941	316,625	297,011	17,022	16,025	15,482	9,328	8,623	8,097	84,855	73,910	74,350

부록 표 3. 고등학교 지역×학교급×학년별 학교수

구분	인문계고									전문계고		
	유형 1(일반고)			유형 2(자율고)			유형 3(특수목적고)			유형 4(특성화고)		
	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년
서울	212	212	212	17	17	17	10	10	10	78	79	80
경기	355	354	353	4	4	4	13	13	13	115	115	115
인천	87	87	86	2	2	2	6	6	6	32	32	32
강원	75	76	76	1	1	1	2	2	2	35	35	35
충북	52	50	50	1	1	1	2	2	2	28	29	29
충남	73	72	72	3	3	3	2	2	2	40	40	40
대전	39	39	39	7	7	7	3	3	3	13	13	13
세종	15	15	15	1	1	1	2	2	2	3	3	3
경북	112	112	111	12	12	12	3	3	3	57	57	56
경남	149	147	147	.	.	.	4	4	4	39	39	39
부산	93	93	93	3	3	3	6	6	6	40	40	40
대구	65	65	65	3	3	3	4	4	4	22	22	22
울산	41	41	41	1	1	1	2	2	2	12	12	12
전북	93	92	93	1	1	1	2	2	2	37	37	37
전남	78	77	78	8	8	8	2	2	2	55	55	55
광주	51	51	51	.	.	.	1	1	1	16	16	16
제주	19	19	19	.	.	.	2	2	2	9	9	9
합계	1,609	1,602	1,601	64	64	64	66	66	66	631	633	633

부록 표 4. 중학교 지역×학년별×성별 학생수

구분	남학생수			여학생수		
	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년
서울	34,770	32,860	35,283	32,289	30,796	32,650
경기	66,268	62,443	64,603	63,072	59,193	61,508
인천	13,710	13,017	13,186	13,039	12,314	12,819
강원	6,495	6,215	6,311	6,033	5,865	5,954
충북	7,399	7,030	7,266	7,058	6,562	6,692
충남	10,600	9,982	10,238	9,740	9,362	9,652
대전	6,810	6,456	6,858	6,371	6,065	6,470
세종	2,758	2,549	2,517	2,608	2,458	2,610
경북	10,908	10,648	11,013	10,180	9,688	10,058
경남	16,538	15,572	16,207	15,296	14,572	15,207
부산	13,324	12,189	12,757	12,575	11,480	12,117
대구	10,713	9,992	10,653	10,042	9,416	9,830
울산	5,744	5,485	5,627	5,313	5,022	5,235
전북	8,424	7,972	8,391	7,996	7,553	7,737
전남	8,254	7,662	7,942	7,531	7,294	7,367
광주	7,447	7,100	7,302	7,091	6,724	6,941
제주	3,565	3,337	3,377	3,298	3,141	3,180
합계	233,727	220,509	229,531	219,532	207,505	216,027

부록 표 5. 고등학교 지역×학교급×학년별 남학생수

구분	인문계고									전문계고		
	유형 1(일반고)			유형 2(자율고)			유형 3(특수목적고)			유형 4(특성화고)		
	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년
서울	27,595	24,945	23,455	4,254	4,122	3,938	697	652	571	5,425	4,916	5,331
경기	53,107	47,491	43,577	631	596	507	822	769	687	11,153	9,904	9,671
인천	10,981	9,820	8,910	220	189	198	373	360	305	2,436	2,048	2,219
강원	5,123	4,509	4,441	85	84	78	95	80	70	1,738	1,518	1,572
충북	5,205	4,494	4,388	89	85	74	89	85	75	2,202	1,898	1,899
충남	8,021	7,083	6,496	598	536	492	83	96	64	2,469	2,157	2,077
대전	4,476	3,933	3,702	1,585	1,521	1,520	199	175	168	1,073	1,018	1,079
세종	1,966	1,797	1,475	118	112	111	86	98	72	135	101	102
경북	7,206	6,765	6,529	1,377	1,345	1,272	130	111	62	3,443	2,833	2,774
경남	13,780	12,087	11,558	.	.	.	229	229	169	2,649	2,275	2,144
부산	8,616	7,693	7,468	399	353	340	414	478	425	3,724	3,299	3,319
대구	7,785	7,169	7,021	219	186	185	205	204	154	2,862	2,408	2,520
울산	4,348	3,853	3,667	94	87	85	97	87	81	1,226	1,096	1,083
전북	6,907	6,186	6,176	230	224	234	94	85	68	1,855	1,628	1,634
전남	4,606	4,210	3,986	1,168	1,051	1,047	94	83	78	2,608	2,242	2,144
광주	6,539	5,745	5,441	.	.	.	72	80	84	1,387	1,195	1,242
제주	2,522	2,288	2,183	.	.	.	67	59	44	850	837	828
합계	178,783	160,038	150,473	11,067	10,491	10,081	3,846	3,731	3,177	47,235	41,373	41,638

부록 표 6. 고등학교 지역×학교급×학년별 여학생수

구분	인문계고									전문계고		
	유형 1(일반고)			유형 2(자율고)			유형 3(특수목적고)			유형 4(특성화고)		
	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년
서울	26,754	24,021	22,336	1,654	1,584	1,558	1,240	1,171	1,146	6,323	5,823	6,273
경기	51,185	44,917	41,019	772	671	713	1,641	1,419	1,497	9,669	8,407	8,294
인천	10,253	8,852	8,229	253	271	231	413	414	382	2,374	1,861	2,011
강원	4,965	4,302	4,268	71	67	68	70	66	70	1,230	1,106	1,132
충북	5,169	4,602	4,238	115	101	100	124	106	114	1,596	1,355	1,377
충남	7,751	6,896	6,405	318	283	264	131	109	117	1,797	1,523	1,577
대전	5,151	4,483	4,162	577	565	556	210	219	207	891	767	777
세종	2,114	1,697	1,435	90	92	85	107	90	105	158	153	145
경북	8,116	7,234	7,190	792	733	739	112	97	89	1,841	1,398	1,255
경남	13,771	11,857	11,233	.	.	.	284	241	239	1,536	1,232	1,239
부산	9,270	8,088	7,846	0	0	0	531	448	427	2,665	2,392	2,229
대구	7,825	6,761	6,725	647	564	531	208	153	159	1,933	1,606	1,546
울산	4,595	3,947	3,611	91	89	84	99	97	103	654	574	595
전북	6,897	6,170	5,813	114	112	118	127	86	87	1,243	1,059	1,098
전남	5,569	4,983	4,699	461	402	354	86	83	97	1,889	1,668	1,648
광주	6,285	5,542	5,262	.	.	.	24	15	16	1,082	990	951
제주	2,488	2,205	2,067	.	.	.	75	78	65	739	623	565
합계	178,168	166,557	156,638	5,955	5,534	5,401	5,482	4,892	4,920	37,620	32,537	32,712

II. 표본설계

(1) 표본크기

표본크기는 표본추출방법과 모집단의 특성 및 층화방법 등의 영향을 받지만, 단순임의 추출의 상황 하에서 통계분석 단위별로 평균 추정치의 목표오차 d 를 어느 정도의 수준으로 통제할 것인가에 따라서 아래 식으로 계산할 수 있다.

$$n = \frac{N(zs)^2}{Nd^2 + (zs)^2}$$

여기에서 N 은 모집단의 크기이고, s 는 관심변수의 표준편차이며, z 은 신뢰계수이다 (신뢰수준 95% 하에서 $z = 1.96$ 이다). 조사내용이 비율인 경우에 모비율 추정에 대한 표본크기는 아래 식으로 계산할 수 있다.

$$n = \frac{Nz^2pq}{Nd^2 + z^2pq}$$

여기에서 p 는 비율의 값이며 $q = 1 - p$ 이다. 본 연구에서는 1차 표본추출 단위가 학교 이고 추출된 학교에서 표본학급을 선정하여 해당 학급의 모든 학생을 조사하는 일종의 층화집락추출방법을 사용할 것이므로, 목표오차를 실제로 d 이하로 통제하기 위해서는 위에서 산출한 값보다 표본크기를 더 크게 정하는 것이 바람직하다. 또한 조사에 따른 소요비용과 조사시간 등을 고려하여 표본크기를 결정하는 방법이 현실적으로 적용되기도 한다.

본 연구의 전체 목표 표본크기는 조사의 비용 및 시간을 고려하여 6,000명(중학교: 3,000명, 고등학교: 3,000명)으로 결정되었다. 이때 모비율의 추정에 대하여 예상되는 표본오차는 단순임의추출을 가정하는 경우 95% 신뢰수준하에서 약 $\pm 1.3\%P$ 이다. 층화집락추출의 상황하에서의 실제 표본오차는 이보다 조금 더 크게 되겠지만 일반적인 기준에서 볼 때 충분히 허용할만한 수준으로 판단된다.

(2) 층화

조사내용의 특성과 모집단의 대표성을 높이기 위해 조사모집단을 2023년 4월 교육통계 DB 기준의 전국 초등학교, 중학교, 고등학교 현황을 기초로 지역구분과 학교구분을 층화 변수로 고려한다. 즉, 층화변수의 내용은 다음과 같다.

- 지역구분 : 광역 시도 (17개)
- 학교구분 : 중학교, 고등학교 유형 1, 유형 2, 유형 3, 유형 4 (5개)
- 학년 (3개)

단, 유형 2(자율고)와 유형 3(특수목적고)은 광역시도별로 층화를 수행하기 어려운 상황 이므로 지역별 층화를 수행하지 않는다.

(3) 표본배분

먼저 학교급별로 중학교 3,000명, 고등학교 3,000명을 할당한 후, 각 학교급 내에서 광역시도(또는 권역)별 학생수에 단순비례하도록 표본크기를 할당하면 <표 7>과 같다. 표본으로 선정된 학교에서 한 학년, 한 학급을 선정하여 조사하되 선정된 학급에 속한 학생들을 모두 조사할 것이므로, 각 층에 할당된 표본크기를 각 층의 학급당 평균 학생수로 나누면 <표 8>과 같이 조사될 학교수가 할당된다. 결론적으로 총 231개 정도의 학교가 조사될 것으로 예상된다.

그런데 이와 같이 각 층에 단순비례배분으로 표본을 할당할 경우 특정한 층에 너무 작은 표본크기가 배당되는 등의 문제점이 발생한다. 또한 본 연구에서는 선정된 한 학급 전체를 조사할 계획이므로 실제로는 학년당 약 25명의 학생이 조사되게 된다. 이렇게 되면 전체적으로 표본크기가 목표한 것보다 커지게 된다. 따라서 목표보다 표본크기가 커지는 것을 허용하든가 아니면, 다른 층에서 일부 표본크기를 줄여서 변형비례배분 형태의 표본설계를 수행해야 한다.

따라서 이러한 문제점들을 보완하기 위하여 다음과 같은 몇 가지 원칙하에 학교수 및 표본크기를 결정하는 변형비례배분을 수행하도록 한다.

- 각 학년별로 지역구분×학교급=41개 각 층에 최소 한 개 이상의 학교가 할당되도록 한다.
- 각 학년별로 층별 모집단 크기에 비례하도록 학교수를 할당하되 조사될 예상 학생수가 6,000명을 넘도록 한다.

조사모집단의 전국 학급당 평균 학생수는 대략 중학교 27명, 고등학교 25명이다. 따라서 지역구분×학교급별 모집단크기에 비례하도록 표본크기를 배분하되, 위의 원칙과 상황을 고려하여 보완함으로써 각 층별 조사될 학교수를 결정하고 예상되는 조사 학생수를 계산하면 <표 9> 및 <표 10>과 같다.

부록 표 7. 지역별 단순비례배분에 의한 표본크기 할당: 학생수

구분	중학교	인문계고			전문계고
		일반고	자율고	특수목적고	특성화고
서울	449	350	114	61	80
경기	853	660			164
인천	177	134			86
강원	83	65			
충북	95	66			
충남	135	100			
대전	88	61			
세종	35	25			142
경북	141	101			
경남	211	174			
부산	168	115			
대구	137	102			
울산	73	56			75
전북	109	90			
전남	104	66			
광주	96	82			
제주	45	32			
합계	3,000	2,278	114	61	547

* 총계: 6,000명

부록 표 8. 지역별 단순비례배분에 의한 표본크기 할당: 학교수

구분	중학교	인문계고			전문계고
		일반고	자율고	특수목적고	특성화고
서울	16.6	14.0	4.6	2.4	3.2
경기	31.6	26.4			6.6
인천	6.5	5.4			3.4
강원	3.1	2.6			
충북	3.5	2.6			
충남	5.0	4.0			
대전	3.3	2.4			
세종	1.3	1.0			5.7
경북	5.2	4.0			
경남	7.8	7.0			
부산	6.2	4.6			
대구	5.1	4.1			
울산	2.7	2.3			3.0
전북	4.0	3.6			
전남	3.9	2.6			
광주	3.6	3.3			
제주	1.7	1.3			21.9
합계	111.1	91.1	4.6	2.4	

* 총계: 231.1개

부록 표 9. 변형비례배분에 의한 예상 표본크기, 학교수

구분	중학교	인문계고			전문계고
		일반고	자율고	특수목적고	특성화고
서울	18(6)	12(4)	6(2)	6(2)	6(2)
경기	27(9)	18(6)			6(2)
인천	6(2)	6(2)			6(2)
강원	3(1)	3(1)			
충북	3(1)	3(1)			
충남	6(2)	3(1)			
대전	3(1)	3(1)			
세종	3(1)	3(1)			6(2)
경북	6(2)	3(1)			
경남	9(3)	6(2)			
부산	6(2)	3(1)			
대구	6(2)	3(1)			
울산	3(1)	3(1)			6(2)
전북	3(1)	3(1)			
전남	3(1)	3(1)			
광주	3(1)	3(1)			
제주	3(1)	3(1)			30(10)
합계	111(37)	81(27)	6(2)	6(2)	

* () 안의 수치는 학년별 학교수임. 총계: 234(78)개

부록 표 10. 변형비례배분에 의한 예상 표본크기, 학생수

구분	중학교	인문계고			전문계고
		일반고	자율고	특수목적고	특성화고
서울	486	300	150	150	150
경기	729	450			150
인천	162	150			
강원	81	75			150
충북	81	75			
충남	162	75			
대전	81	75			
세종	81	75			
경북	162	75			150
경남	243	150			
부산	162	75			
대구	162	75			
울산	81	75			
전북	81	75			150
전남	81	75			
광주	81	75			
제주	81	75			
합계	2,997	2,025	150	150	750

* 총계: 6,072명

(4) 표본추출

각 학교구분과 지역구분별로 할당된 표본학교의 추출은 <표 9>에 주어진 표본배분 결과를 이용하여 확률비례추출법으로 선정한다. 즉, 각 학년별로 지역구분×학급=41개 층 내에서 조사대상 학생수를 기준으로 확률비례추출법으로 표본학교를 선정하되, 각 학년별 학급수가 2개 이상인 학교가 추출되도록 조정한다. 또한 학급당 평균 학생수가 20명 이상인 학교가 추출되도록 한다. 그리고 선정된 표본학교 내에서 각 학년별 1개의 표본학급을 무작위로 선정하고, 그 학급의 모든 학생들을 조사한다.

추출된 학교 측의 조사협조 거절로 조사가 불가능할 경우, 동일한 층 내의 학교 리스트에서 무작위로 대체한다. 또한 사전 학교 섭외과정에서 우열반, 특수반 등 특별편성이 되어 있는 학급은 제외하며, 지역별 성별 구성비율도 고려하여 최종 조사될 학교 및 학급을 선정한다.

(5) 성별 사후층화

본 연구에서는 학교 및 학급을 추출하여 조사하는 방식이기 때문에 조사 시에는 성별 비율을 맞추기가 어렵다. 즉, 성별은 매우 중요한 변수이지만 표본설계 및 표본추출 시 성별을 고려하기가 어렵게 된다. 따라서 성별 분포가 모집단 분포와 다르게 조사될 가능성이 있으므로, 사후층화 가중치를 통해 표본에서의 성별 분포의 편향을 조정하고자 한다. 사후층화를 위해 <표 4>, <표 5>, <표 6>의 자료가 사용되었으며(2023년 4월 교육통계DB 기준), 3개의 그룹(중학교, 인문계고, 특성화고)으로 나누어 다음과 같은 기준으로 사후층화 가중치를 산출하였다.

- 중학교: 권역(5개)×학년×성별
- 인문계고(일반고, 자율고, 특수목적고): 권역(5개)×학년×성별
- 특성화고: 권역(5개)×학년×성별

(6) 설문 응답 현황

표본설계 계획(234개교 목표)에 의해 최종 조사 완료된 표본 학교(243개교) 현황은 <표 11>과 같다.

부록 표 11. 변형비례배분에 의한 예상 표본크기 및 최종 조사 완료 표본크기, 학교수

구분	중학교		인문계고						전문계고	
			일반고		자율고		특수목적고		특성화고	
	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수
서울	18	18	12	12	6	6	6	8	6	6
경기	27	28	18	18					6	6
인천	6	6	6	6					6	6
강원	3	3	3	3						
충북	3	3	3	3						
충남	6	6	3	3						
대전	3	3	3	3						
세종	3	3	3	3						
경북	6	6	3	3					6	9
경남	9	9	6	6						
부산	6	6	3	3						
대구	6	6	3	3						

구분	중학교		인문계고						전문계고	
			일반고		자율고		특수목적고		특성화고	
	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수
울산	3	3	3	4					6	7
전북	3	3	3	3						
전남	3	3	3	3						
광주	3	3	3	3						
제주	3	4	3	3						
합계	111	113	81	82	6	6	6	8	30	34

표본설계 계획(6,072명 예상)에 의해 최종 조사 완료된 표본 학생(5,778명) 현황은 <표 12>와 같다.

부록 표 12. 변형비례배분에 의한 예상 표본크기 및 최종 조사 완료 표본크기, 학생수

구분	중학교		인문계고						전문계고	
			일반고		자율고		특수목적고		특성화고	
	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수	설계 수	완료 수
서울	486	447	300	289	150	136	150	134	150	118
경기	729	733	450	446					150	113
인천	162	167	150	145					150	121
강원	81	82	75	64						
충북	81	74	75	78						
충남	162	152	75	88						
대전	81	82	75	69						
세종	81	74	75	71					150	175
경북	162	148	75	70						
경남	243	234	150	121						
부산	162	149	75	75						
대구	162	141	75	65					150	124
울산	81	73	75	100						
전북	81	77	75	70						
전남	81	78	75	57						
광주	81	77	75	85						
제주	81	102	75	74						
합계	2,997	2,890	2,025	1,967	150	136	150	134	750	651

(7) 응답자 특성

최종 조사 완료된 표본 5,778명에 대해 최종 가중치를 적용한 응답자 특성 현황은 <표 13>과 같다.

부록 표 13. 응답자 특성

구분		사례 수 (명)	비율 (%)
[전체]		5,778	100.0
성별	남자	2,985	51.7
	여자	2,793	48.3
학교급	중학교	2,943	50.9
	고등학교	2,835	49.1
학업 성적	상	1,959	33.9
	중	2,538	43.9
	하	1,281	22.2
경제적 수준	상	1,186	20.5
	중	4,439	76.8
	하	153	2.7
아버지 학력	고졸 이하	975	16.9
	대학졸업	3,046	52.7
	대학원졸 이상	618	10.7
	없음/모름	1,139	19.7
어머니 학력	고졸 이하	1,081	18.7
	대학졸업	3,164	54.8
	대학원졸 이상	441	7.6
	없음/모름	1,092	18.9

Ⅲ. 가중치와 모수추정

(1) 가중치

본 조사의 표본추출은 일종의 층화집락추출법이라 할 수 있으며 학교구분과 지역구분을 층으로 간주할 수 있다. 각 층에서 일차추출단위인 학교는 학생수를 기준으로 확률비례추출법으로 선정하고 추출된 표본학교에서는 학급을 랜덤하게 선정한 후에 학생을 조사하므로 추출된 표본학교에서 학생을 랜덤하게 선정하여 조사하는 이단집락추출법으로 생각할 수 있으므로 표본추출률을 아래 식으로 나타낼 수 있다.

$$f_{hij} = n_h \frac{B_{hi}}{\sum_{i=1}^{N_h} B_{hi}} \cdot \frac{n_{hi}}{B_{hi}} = n_h \frac{n_{hi}}{\sum_{i=1}^{N_h} B_{hi}}$$

여기에서 N_h 는 h 층에 속한 전체 학교의 수이고, n_h 는 h 층의 표본 학교수이며, B_{hi} 는 h 층에서 i 번째 학교의 학생수를 나타내고, n_{hi} 는 추출된 표본학교에서 조사에 착수한 학생수를 나타낸다.

표본추출률에 대한 가중치(설계 가중치)는 추출률의 역수이므로 아래와 같은 식으로 표현할 수 있다.

$$W_{hij} = \frac{\sum_{i=1}^{N_h} B_{hi}}{n_h n_{hi}}$$

그리고 최초 표본단위가 단위무응답인 경우 이를 보정하기 위하여 최초 목표 표본크기(n_{hi})를 유효 표본크기(r_{hi})로 나누어 조정하였다. 즉, 기본 가중치는 설계 가중치와 무응답 조정 가중치를 곱하여 다음과 같이 계산된다.

$$W_{hij}^a = \frac{\sum_{i=1}^{N_h} B_{hi}}{n_h n_{hi}} \times \frac{n_{hi}}{r_{hi}} = \frac{\sum_{i=1}^{N_h} B_{hi}}{n_h r_{hi}}$$

여기에서 r_{hi} 는 추출된 표본학교에서 조사가 완료된 학생수를 나타낸다.

또한 각 세부 층의 성별($k = 1, 2$) 모집단 크기를 반영하여 사후층화 가중치를 산출한다. 즉, 사후층화 가중치는 다음과 같이 계산된다.

$$W_{h(k)j}^b = \frac{N_{h(k)}}{\sum_{l=1}^{n_{h(k)}} W_{h(k)j}^a}$$

여기에서 $N_{h(1)}$ 과 $N_{h(2)}$ 는 각 세부 층에 속한 남학생과 여학생의 모집단 크기이고, $\sum W_{h(k)j}^a$ 는 각 세부 층의 성별 기본 가중치의 합계이다.

최종 가중치는 기본 가중치와 사후층화 가중치를 곱하여 다음과 같이 산출한다.

$$W_{h(k)ij}^f = W_{hij}^a \times W_{h(k)j}^b$$

(2) 모수추정

① 용어 정의

- Y_{hij} : 관측치 (각 조사항목에 대한 응답)
 - h : 층의 번호 ($h = 1, 2, \dots, H$). 학교구분×지역구분에 따른 번호.
 - i : 각 층 내에서의 집락(학교)의 번호 ($i = 1, 2, \dots, n_h$).
 - j : 각 집락 내의 학생의 번호 ($j = 1, 2, \dots, m_{hi}$).
- m_{hi} : h 번째 층의 i 번째 집락으로부터 추출된 학생수.
- w_{hij} : 표본 가중치
 - h 번째 층, i 번째 집락, j 번째 학생에 대한 표본 가중치
- $n = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} m_{hi}$: 전체 표본크기.

② 모평균에 대한 추정

- 관찰값 Y_{hij} 가 수치형(numerical) 변수인 경우, 모평균에 대한 추정치는 다음과 같이 표본 가중치를 고려한 가중평균(Ratio estimator)으로 계산됨.
- $\bar{Y} = \left(\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} Y_{hij} \right) / w...$: 모평균에 대한 추정치
 - $w... = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij}$: 표본 가중치의 합계

③ 모비율에 대한 추정

- 관찰값 Y_{hij} 가 범주형(categorical) 변수인 경우, 각 범주 c_k 에 대하여 먼저 다음과 같이 지시변수(indicator variable)를 생성함.

- $Y_{hij}^{(c_k)} = I(Y_{hij} = c_k) = \begin{cases} 1, & \text{if } Y_{hij} = c_k \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$
 - c_k : Y_{hij} 가 가질 수 있는 범주의 값 ($k = 1, \dots, l$)
- 이러한 지시변수 $Y_{hij}^{(c_k)}$ 로부터 모평균의 경우와 동일하게 가중평균을 계산하여 범주 c_k 의 모비율에 대한 추정치를 계산함

④ 분산의 추정

- $\hat{V}(\bar{Y}) = \sum_{h=1}^H \hat{V}_h(\bar{Y})$: 분산의 추정치
 - N_h : 층 h 의 총 집락의 수
 - f_h : h 번째 층의 표본추출율, n_h/N_h .
 - $n_n > 1$ 일 때,

$$\hat{V}_h(\bar{Y}) = \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (e_{hi\cdot} - \bar{e}_{h..})^2$$

$$e_{hi\cdot} = \left(\sum_{j=1}^{m_{hi}} w_{hij} (Y_{hij} - \bar{Y}) \right) / w_{hi\cdot}$$

$$\bar{e}_{h..} = \left(\sum_{i=1}^{n_h} e_{hi\cdot} \right) / n_h$$

- $n_n = 1$ 일 때,

$$\hat{V}_h(\bar{Y}) = \begin{cases} \text{missing, if } n_{h'} = 1 \text{ for } h' = 1, 2, \dots, H \\ 0, & \text{if } n_{h'} > 0 \text{ for some } 1 \leq h' \leq H \end{cases}$$

⑤ 표준오차, 오차한계(표본오차)의 추정

- $\text{StdErr}(\bar{Y}) = \sqrt{\hat{V}(\bar{Y})}$: 표준오차의 추정치
- $z_{\alpha/2} \times \text{StdErr}(\bar{Y})$: 오차한계(표본오차)의 추정치,
 95% 신뢰수준의 경우($\alpha=0.05$) $z_{\alpha/2}=1.96$ 임.

3. 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진 및 AI 이용에 따른 안전·권리 보호 정책 방안마련을 위한 전문가조사 설문지

청소년의 생성형 AI 리터러시 증진 및 AI 이용에 따른 안전·권리 보호 정책 방안 - 전문가 의견조사 -

안녕하십니까?

비즈니스 외중에도 귀하의 소중한 고견을 묻고자 설문조사를 요청드리게 됨을 양해해 주시길 바랍니다. 국무총리 산하 한국청소년정책연구원에서는 "청소년의 생성형 AI 활용 역량 및 리터러시 증진 방안" 연구의 일환으로, 전문가 의견을 수렴하고 있습니다. 본 설문은 생성형 AI 관련 기술과 정책 분야의 각계 전문가들의 견해를 바탕으로, 청소년의 생성형 AI 활용 능력 및 리터러시, 권리 보호와 안전 강화를 위한 정책 방안을 마련하는 데 그 목적이 있습니다.

특히, 본 조사에서는 계층적 분석기법(AHP)과 중요도-성취도 분석(PA)을 활용하여 전문가 여러분의 의견을 심층적으로 분석하고, 이를 통해 효과적이고 체계적인 정책 전략을 수립하고자 합니다. 귀하의 진솔한 평가는 본 연구에 큰 도움이 될 것이며, 귀하의 응답은 통계법 제33조(비밀의 보호) 및 34조(통계종사자 등의 의무)에 따라 철저히 비밀이 보장되며, 연구 목적 외에는 사용되지 않을 것임을 약속드립니다.

비즈니스겠지만 잠시 시간을 내어 주시어 질문에 참여해 주시면 진심으로 감사하겠습니다.

설문에 응답해 주신 분들께는 소정의 수당(8만원)을 지급해 드릴 예정입니다.

연구수행기관 : 한국청소년정책연구원(세종시 시청대로 370)

연구진 : 이창호 선임연구위원, 모상현 선임연구위원

배상률 선임연구위원, 최슬기 연구원

문의전화 : 044-415-2220 (담당: 배상률 선임연구위원)

이 메 일 : drbai@nypi.re.kr

조사수행기관 : (주)에스티아이 (담당: 박재균 연구원, 02-785-9124)

1. 나는 이 조사의 목적과 내용에 대한 충분히 이해했습니다.
2. 나는 내가 원하면 조사에 참여하지 않거나, 중간에 그만 둘 수도 있다는 것을 잘 알고 있습니다.
3. 나는 이 조사에 참여하는 것에 스스로 동의합니다.

☐ 동의 ☐ 비동의

개인정보 수집 및 이용 동의	· 개인정보의 수집·이용 목적 : <청소년의 생성형 AI 리터러시 증진과 안전 및 권리 보호> 관련 전문가 의견 수렴
	· 개인정보 수집 항목 : 성별, 연령대, 소속기관 유형 등
	본인의 개인정보를 수집·이용하는 것에 동의합니다.
	☐ 동의 ☐ 비동의

본 설문조사에 사용한 용어 설명

※ **생성형 AI란:**

- 기존의 데이터를 학습해 새로운 콘텐츠를 생성하는 인공지능 기술
- 텍스트, 이미지, 음악, 코드 등을 생성할 수 있으며, 대표적인 예로 ChatGPT가 있음.

※ **미디어교육이란:**

- 미디어에 대해 가르치고 배우는 과정
- 미디어 환경의 올바른 이해 및 미디어의 순기능은 살리고, 역기능을 최소화하는 교육

※ **미디어 리터러시란:**

- 미디어교육을 통해 학습자가 함양케 되는 지식과 기술
- 지식, 비평, 의사소통, 접근/활용, 구성/제작, 참여의 6대 구성요소로 분류되기도 함

○ 본 설문 의 <문1>부터 <문5>에서 사용되는 상대적 중요도에 대한 평가척도는 다음과 같습니다.

척도	1	3	5	7	9
용어	‘비슷’	‘약간 중요’	‘중요’	‘매우 중요’	‘절대 중요’
설명	비슷하게 중요 (equal)	약간 더 중요 (somewhat)	더욱 더 중요 (strong)	대단히 더 중요 (very strong)	절대적으로 중요 (absolute)

[주] 2, 4, 6, 8은 근접해 있는 두개의 척도들 사이의 중간정도의 중요도를 나타냄.

〈예시〉 예를 들어 「휴대폰의 구입」이라는 의사결정을 할 경우 다음의 두 가지 평가요소 ‘디자인’과 ‘가격’을 비교할 때, ‘가격’이 ‘디자인’에 비해 「휴대폰 구입」이라는 목표에 대단히 더 중요하다고 판단하시는 경우 아래 표에서 보시는 바와 같이 척도 ‘7’ 란에 V 표시를 하시면 됩니다.

평가 항목	절대 중요 (9)	매우 중요 (8)	매우 중요 (7)	중요 (6)	중요 (5)	중요 (4)	약간 중요 (3)	중요 (2)	비중 하게 중요 (1)	중요 (2)	약간 중요 (3)	중요 (4)	중요 (5)	매우 중요 (6)	매우 중요 (7)	절대 중요 (8)	절대 중요 (9)	평가 항목
디자인																		
가격																		

[주] 척도 2, 4, 6, 8은 해당 숫자의 양쪽에 근접한 숫자들의 중간 정도의 중요성을 의미합니다. 예컨대 ‘가격’이 ‘디자인’보다 매우 중요와 절대적으로 중요의 중간에 해당한다고 판단하시는 경우, 오른쪽 척도 7과 9 사이에 있는 8을 선택하시면 됩니다.

- AHP에서는 분석의 자료로 일관성 지수가 생성되며 응답결과와 신뢰성 판단에 대한 기준으로 적용됩니다. 일관성 지수가 0에 가까울수록 일관성이 유지된 쌍대비교가 수행되었다는 것을 의미하며 큰 값이 나올수록 응답의 일관성이 결여되어 있음을 의미합니다.

○ 먼저 AHP 조사를 진행하기에 앞서, 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진과 AI 사용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 다양한 정책의 우선순위를 파악하고자 연구진이 구성한 대분류와 중분류 항목에 대해 설명드리겠습니다. 본 조사는 총 네 가지 대분류로 나뉘며, 각 대분류는 4개의 세부 정책 과제들(중분류)로 구성되어 있습니다.

대분류		AI 리터러시 교육 및 전문성 제고	AI 관련 인프라 구축	AI 관련 안전 및 윤리의식 함양	AI 관련 법과 제도 마련
중분류	가	연령별 맞춤형 AI 리터러시 교육 시행	AI 리터러시 관련 교수 학습자료 개발 및 보급	AI 의존성 지양 및 자율적 사고능력 함양	중고등학생 대상 AI 리터러시 교육 제도화
	나	교사 대상 AI 리터러시 증진	학교 내 AI 실습 환경(실습실, 서버, 소프트웨어 등) 구축 및 지원	AI 결과물의 신뢰도 및 출처 검증 능력 배양	AI 사용 가이드라인 수립 및 보급
	다	학부모 대상 AI 리터러시 증진	학교 밖의 청소년 이용 시설 내 AI 실습 환경 구축 및 지원	프라이버시 및 개인정보 보호 인식 강화	AI 기업 및 기술로 인한 권리침해 보호법 마련 및 시행
	라	AI 전문 강사 양성 및 보급	AI 교육 및 리터러시 관련 온라인 플랫폼 구축	AI 생성 콘텐츠 사용 시 저작권 준수 및 출처 표시 인식 제고	청소년의 AI 이용에 관한 실태 조사 및 모니터링

문 1) 다음은 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 다양한 정책들을 4가지 영역으로 분류한 것입니다. 가) AI 리터러시 교육 및 전문성 제고, 나) 인프라 구축, 다) 안전/윤리의식 함양, 라) 법과 제도 마련의 영역 중에서 귀해께서 생각하시는 중요도의 우선순위를 정해 주십시오. 그런 다음, 이 순위를 바탕으로 항목 간 상대적 중요도를 평가해 주시기 바랍니다.

구분	가	나	다	라
대분류	AI 리터러시 교육 및 전문성 제고	AI 관련 인프라 구축	AI 관련 안전 및 윤리의식 함양	AI 관련 법과 제도 마련
우선순위				

※ 위에 기재하신 평가항목의 중요도 순위를 염두에 두시고 작성해 주시기 바랍니다.

평가항목 (A)	A가 절대 중요	A가 매우 중요	A가 중요	A가 약간 중요	비 슷 하 게 중 요	B가 약간 중요	B가 중요	B가 매우 중요	B가 절대 중요	평가항목 (B)
가	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	나
가	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
가	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
나	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
나	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
다	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라

문 2) 다음은 창씨명의 생성형 AI 리터러시 증진과 AI 사용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 정책의 첫 번째 대분류인 <AI 리터러시 교육 및 전문성 제고> 관련 중분류 항목들의 상대적 중요도를 파악하기 위한 문항입니다. 아래 네 가지 중분류 항목들의 중요도 우선순위를 정한 후, 각 항목(A항과 B항)을 비교하여 상대적으로 어떤 항목이 얼마나 더 중요한지 평가해 주십시오.

구분	가	나	다	라
중분류	연령별 맞춤형 AI 리터러시 교육 시행	교사 대상 AI 리터러시 증진	학부모 대상 AI 리터러시 증진	AI 전문 강사 양성 및 보급
우선순위				

※ 위에 기재하신 평가항목의 중요도 순위를 염두에 두시고 작성해 주시기 바랍니다.

평가항목 (A)	A가 절대 중요	A가 매우 중요	A가 중요	A가 약간 중요	비 슷 하 게 중 요	B가 약간 중요	B가 중요	B가 매우 중요	B가 절대 중요	평가항목 (B)
가	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	나
가	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
가	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
나	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
나	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
다	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라

문 3) 다음은 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진과 AI 사용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 정책의 세 번째 대분류인 <AI 관련 인프라 구축> 관련 중분류 항목들의 상대적 중요도를 파악하기 위한 문항입니다. 아래 네 가지 중분류 항목들의 중요도 우선순위를 정한 후, 각 항목(A항과 B항)을 비교하여 상대적으로 어떤 항목이 얼마나 더 중요한지 평가해 주십시오.

구분	가	나	다	라
중분류	AI 리터러시 관련 교수학습자료 개발 및 보급	학교 내 AI 실습 환경(실습실, 서버, 소프트웨어 등) 구축 및 지원	학교 밖의 청소년 이용 시설 내 AI 실습 환경 구축 및 지원	AI 교육 및 리터러시 관련 온라인 플랫폼 구축
우선순위				

※ 위에 기재하신 평가항목의 중요도 순위를 염두에 두시고 작성해 주시기 바랍니다.

평가항목 (A)	A가 절대 중요	A가 매우 중요	A가 중요	A가 약간 중요	비 슷 하 게 중 요	B가 약간 중요	B가 중요	B가 매우 중요	B가 절대 중요	평가항목 (B)
가	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	나
가	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
가	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
나	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
나	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
다	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라

문 4) 다음은 창작성의 생성형 AI로부터의 증진과 AI 사용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 정책의 세 번째 대분류인 <AI 관련 안전 및 윤리·익성 함양> 관련 중분류 항목들의 상대적 중요도를 파악하기 위한 문항입니다. 아래 네 가지 중분류 항목들의 중요도 우선순위를 정한 후, 각 항목(A항과 B항)을 비교하여 상대적으로 어떤 항목이 얼마나 더 중요한지 평가해 주십시오.

구분	가	나	다	라
중분류	AI 의존성 지양 및 자율적 사고능력 함양	AI 결과물의 신뢰도 및 출처 검증 능력 배양	프라이버시 및 개인정보 보호 인식 강화	AI 생성 콘텐츠 사용 시 저작권 준수 및 출처 표기 인식 제고
우선순위				

※ 위에 기재하신 평가항목의 중요도 순위를 염두에 두시고 작성해 주시기 바랍니다.

평가항목 (A)	A가 절대 중요	A가 매우 중요	A가 중요	A가 약간 중요	비 슷 하 게 중 요	B가 약간 중요	B가 중요	B가 매우 중요	B가 절대 중요	평가항목 (B)
가	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	나
가	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
가	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
나	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
나	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
다	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라

문 5) 다음은 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진과 AI 사용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 정책의 네 번째 대분류인 <AI 관련 법과 제도 마련> 관련 중분류 항목들의 상대적 중요도를 파악하기 위한 문항입니다. 아래 네 가지 중분류 항목들의 중요도 우선순위를 정한 후, 각 항목(A형과 B형)을 비교하여 상대적으로 어떤 항목이 얼마나 더 중요한지 평가해 주십시오.

구분	가	나	다	라
중분류	중고등학생 대상 AI 리터러시 교육 제도화	AI 사용 가이드라인 수립 및 보급	AI 기업 및 기술로 인한 권리침해 보호법 마련 및 시행	청소년의 AI 이용에 관한 실태 조사 및 모니터링
우선순위				

※ 위에 기재하신 평가항목의 중요도 순위를 압두해 두시고 작성해 주시기 바랍니다.

평가항목 (A)	A가 절대 중요	A가 매우 중요	A가 중요	A가 약간 중요	비 슷 하 게 중 요	B가 약간 중요	B가 중요	B가 매우 중요	B가 절대 중요	평가항목 (B)
가	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	나
가	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
가	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
나	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	다
나	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라
다	①	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	라

문 6) 본 조사는 청소년의 생성형 AI 활용 역량 증진과 AI 이용에 따른 안전 및 권리 보호를 위한 정책과제들에 대한 파급력(중요도)과 현재까지의 정책 이행 수준(달성도/실행 정도)을 평가하기 위한 것입니다. 각 정책 과제별로 귀하가 생각하는 중요도와 실행 정도에 해당하는 번호를 각각 선택해 주세요. 숫자가 높을수록 그 정도가 높음을 의미합니다. (* 본 문항의 좌우 양쪽에 모두 응답해 주셔야 합니다.)

중요도(이행의 파급력)							실문 내용	성취도(이행 수준의 달성도/실행정도)						
낮음 ← → 높음								낮음 ← → 높음						
1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(1) 청소년 대상 생성형 AI 활용 역량 강화 교육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(2) 청소년 대상 생성형 AI 윤리 교육(프라이버시, 저작권, 출처표시 등)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(3) AI 및 AI가 생성한 콘텐츠에 관한 비판적 평가 및 이해 교육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(4) 생성형 AI가 제공한 정보 검증 교육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(5) 생성형 AI 관련 교수학습 자료 개발	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(6) 생성형 AI 관련 학부모 역량 제고	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(7) 학교 내 생성형 AI 관련 교육 인프라(장비, 시설 등) 확충	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(8) 학교 밖의 청소년 이용 시설 내 AI 시설 환경 구축	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(9) 생성형 AI 관련 교사 연수 프로그램 제공	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(10) 생성형 AI 관련 윤리적 사용을 위한 가이드라인 개발 및 보급	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(11) 생성형 AI 활용 가이드라인 개발 및 보급	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(12) 생성형 AI의 이용에 따른 정보격차 해소 방안 마련	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(13) 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법적 마련	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(14) 청소년의 생성형 AI 이용 실태 조사 및 모니터링	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(15) 생성형 AI 리터러시 제고를 위한 부처간 협업 시스템	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(16) 생성형 AI와 관련된 국제 협력 및 정보 교류 강화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(17) 생성형 AI 기술의 사회적 경제적 영향에 대한 청소년 이해 교육	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(18) 중고등학교에 생성형 AI 관련 교육 제도화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(19) 생성형 AI 기업의 사회적 책임 강화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(20) 생성형 AI가 청소년 인지기능 및 정신 건강에 미치는 영향 연구 및 대책 마련	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	(21) 생성형 AI를 활용한 청소년 참여형 프로젝트 활성화	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문 7) 귀하께서는 인공지능(AI)이 향후 우리 삶의 어떤 분야에 가장 큰 영향을 미칠 것이라고 생각하십니까? 다음 중 가장 큰 영향을 받을 것으로 생각하는 두 가지 분야를 선택해 주세요.

1순위: _____ 2순위: _____

(※ 중요한 순서대로 보기의 글자를 클릭하시면 순위가 표시됩니다.)

- 1) 교육/학습 (AI를 활용한 맞춤형 학습, AI 교과서 등)
- 2) 금융 (AI를 활용한 금융상담 등)
- 3) 법률 (AI 법률상담 등)
- 4) 의학 (AI를 활용한 진단 및 수술 등)
- 5) 교통 (자율주행 등)
- 6) 재난 예방 (AI를 활용한 자연재해, 기후변화 등 예측)
- 7) 공공안전 (AI를 활용한 범죄 예방)
- 8) 고용 (AI의 확산으로 인한 일자리 변화)
- 9) 미디어 (AI를 활용한 콘텐츠 제작, 게임, 음악, 영화 추천 시스템 등)
- 10) 기타 (직접 기재: _____)

문 8) 귀하께서는 인공지능(AI)이 현재 우리 삶에 미치는 전반적인 기여도를 어떻게 평가하십니까? 1은 매우 부정적인 영향을, 10은 매우 긍정적인 영향을 의미합니다. 해당하는 번호를 선택해 주세요.

1(매우 부정적) —2—3—4—5—6—7—8—9—10(매우 긍정적)

문 9) 귀하께서는 인공지능(AI)이 앞으로 10년 후 우리 삶에 미치는 전반적인 기여도를 어떻게 평가하십니까? 1은 매우 부정적인 영향을, 10은 매우 긍정적인 영향을 의미합니다. 해당하는 번호를 선택해 주세요.

1(매우 부정적) —2—3—4—5—6—7—8—9—10(매우 긍정적)

문 10) 생성형 AI 리터러시 증진과 AI 이용에 따른 윤리 및 청소년 권리 보호에 관한 정책 과제에 대해 추가적으로 고려해야 할 사항이나 제안이 있으시면 자유롭게 기재해 주십시오. (이메일로 내용을 전달하시고자 하는 경우, 담당자인 배상을 제외한 구위원에게 이메일(dtbai@mpi.re.kr)로 연락 주시기 바랍니다.)

배경질문 1) 귀하의 성별은?

- ① 남 ② 여

배경질문 2) 귀하의 연령대는?

- ① 20대 이하 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상

배경질문 3) 귀하는 현재 초중고 교사이거나 교사로 근무한 경험이 있습니까?

- ① 예 ② 아니오

배경질문 4) 귀하의 현재 소속 기관은 다음 중 어디에 해당합니까?

- ① 정부부처 ② 시도교육청 ③ 정부 출연 공공기관 ④ 지자체/ 지자체 산하기관
⑤ 초등학교 ⑥ 중·고등학교 ⑦ 대학교 ⑧ 산업체(기업)
⑨ 기타 ()

배경질문 5) 귀하가 평소 하시는 업무는 청소년(만 9세 ~24세) 분야와 어느 정도 관련이 있습니까?

- ① 전혀 관련 없음 ② 어느 정도 관련 있음 ③ 많이 관련 있음

배경질문 6) 귀하가 평소 하시는 업무는 AI 분야(기술, 정책, 등)와 어느 정도 관련이 있습니까?

- ① 전혀 관련 없음 ② 어느 정도 관련 있음 ③ 많이 관련 있음

※ 귀중한 시간을 내시어 설문에 응해 주셔서 감사합니다. 본 조사와 관련하여 귀하의 의견이나 제언이 있으시면, 담당자인 배상
률 선임연구위원(dtai@npi.re.kr)에게 이메일을 보내주시거나 044-415-2220으로 연락 바랍니다.

국문초록

챗GPT를 포함한 생성형 AI가 청소년들에게 빠르게 확산되고 있지만 청소년들이 얼마나 생성형 AI를 활용하고 생성형 AI가 청소년에게 어떤 영향을 미치는지를 다룬 대규모 실증연구는 거의 없는 실정이다.

이에 따라 본 연구는 설문조사, 면접조사, 해외사례연구, 전문가조사 등을 통해 청소년의 생성형 AI 활용 현황을 파악하고 청소년의 리터러시 역량을 증진시키기 위한 다양한 정책방안을 제시하고자 하였다.

연구결과 청소년들이 생성형 AI와 관련한 교육경험이 낮은 것으로 나타났고 학교 내에서 교육적 가이드라인을 접해본 경우도 드물었다. 또한 챗GPT에 대한 활용도와 인식수준은 높게 나타났으나 달리나 소라 등 이미지나 영상기반의 AI에 대한 활용은 낮게 나타났다. 특히 생성형 AI 교육경험은 AI 리터러시 수준에 유의미한 영향을 미치는 것으로 분석돼 청소년 시기부터 생성형 AI에 접근하여 이를 적절하게 활용할 수 있는 다양한 교육을 실시할 필요가 있는 것으로 분석됐다. 부모의 사회적 지위나 경제적 수준에 따른 정보격차는 AI 시대에도 여전히 나타나는 만큼 많은 청소년들이 골고루 AI를 활용할 기회를 갖도록 하는 것도 중요함을 알 수 있다.

본 연구는 청소년의 AI 리터러시를 증진하기 위한 정책방안으로 청소년의 AI 리터러시 함양, 생성형 AI 교육 표준지침 개발 및 적용, 교사의 AI 리터러시 증진, 청소년 딥페이크 예방 및 대응역량 강화, 생성형 AI의 청소년 권리침해 예방 및 보호를 위한 법제 마련, AI 기업의 사회참여 및 사회적 책임강화 등 총 6가지 정책과제를 제안하였다.

ABSTRACT

Although generative AI, including ChatGPT, is rapidly spreading among adolescents, large-scale empirical studies on how much adolescents use generative AI and how generative AI affects them are still rare.

Accordingly, this study aimed to understand the current status of generative AI usage among adolescents through surveys, interviews, case studies from overseas, and expert assessments, and to propose various policy measures to enhance adolescents' literacy skills.

The study found that adolescents have limited educational experience with generative AI, and educational guidelines within schools were rarely encountered. While the awareness and utilization of ChatGPT were high, the use of image or video-based AIs, such as DALL-E or Midjourney, was relatively low. Notably, educational experience with generative AI was analyzed to have a significant impact on the level of AI literacy, indicating the necessity for diverse educational programs that allow adolescents to access and appropriately utilize generative AI from an early age. Since the digital divide based on parents' social and economic status still exists in the AI era, it is essential to ensure that all adolescents have equal opportunities to access and utilize AI.

This study proposed six policy tasks to enhance adolescent AI

literacy: fostering AI literacy among adolescents, developing and implementing standardized guidelines for generative AI education, improving teachers' AI literacy, strengthening adolescent capabilities for Deepfake prevention and response, establishing legal measures to prevent rights violations and protect adolescents, and enhancing social participation and responsibility of AI companies.

2024년 한국청소년정책연구원 발간자료 목록

기관고유과제

연구보고24-기본01	인구감소지역 청소년정책 강화방안 연구 / 김지경·송현주·김일우·김윤희
연구보고24-기본02	청소년의 생성형 AI 이용실태 및 리터러시 증진방안 연구 / 이창호·모상현·배상률·이세영
연구보고24-기본03	국제교류 활성화를 위한 한국형 Erasmus+ 모형 구축방안 연구 / 이윤주·김형주·오해섭·박대승
연구보고24-기본04	청소년 근로 실태 및 정책방안 연구 / 황여정·임희진·정은주·이수정
연구보고24-기본05	청소년활동을 통한 환경 실천 지원방안 / 황세영·김정숙·최정원·이은주·손윤희
연구보고24-기본06	청소년은 어떻게 범죄의 길에 빠지게 되는가 : 청소년 범죄 경로와 예방 대책 / 이지연·김영지·박지수·한윤선·박선영
연구보고24-기본07	고립·은둔형 청소년 실태 및 지원방안 연구 / 서정아·강경균·최홍일·허창수
연구보고24-일반01	2024 아동·청소년 권리에 관한 국제협약 이행 연구 - 한국 아동·청소년 인권 실태 : 총괄보고서 / 유민상·이경상·서고운·유설희·유성렬
연구보고24-일반01-01	2024 아동·청소년 권리에 관한 국제협약 이행 연구 - 한국 아동·청소년 인권실태 : 기초분석보고서 / 유민상·이경상·서고운·유설희
연구보고24-일반05	2024 한국아동·청소년 패널조사 : 사업보고서 / 하형석·김기현·최인재·한지형
연구보고24-일반05-01	2024 한국아동·청소년 패널조사 : 데이터분석보고서 / 김기현·오병돈
연구보고24-일반06	2024 다문화청소년 종단연구 : 총괄보고서 / 신동훈·김희진·이정민·이용해·장윤선
연구보고24-일반06-01	2024 다문화청소년 종단연구 : 기초분석보고서(2기패널) / 신동훈·김희진·이정민·이용해

협동연구과제

경제·인문사회연구회 협동연구총서 24-44-01 (자체번호 연구보고24-일반02)	청년종합연구Ⅲ: 정책소외계층 청년 실태 및 정책개발 / 김승경·김지연·백혜정·전현정·김성아
경제·인문사회연구회 협동연구총서 24-44-02 (자체번호 연구보고24-일반02-01)	2024년 시설퇴소청년의 생활 실태 및 정책개발 / 김승경·김지연·백혜정·전현정
경제·인문사회연구회 협동연구총서 24-45-01 (자체번호 연구보고24-일반03)	청년 친화적인 지역인재양성 및 일자리 창출 방안 I / 최용환·김영한·권오영·박윤수·오문준·이경아
경제·인문사회연구회 협동연구총서 24-46-01 (자체번호 연구보고24-일반04)	사회환경 변화에 따른 청소년보호정책 개선방안 연구 I : 사이버도박 / 지연·황진구·성윤숙·조제성

수 시 과 제

연구보고24-수시01	청소년수련활동 인증제 개선방안 / 김정숙·조남익
연구보고24-수시02	일경험으로서 청년인턴 활성화 방안 연구 - 중앙행정기관 청년인턴을 중심으로 / 이윤주·황세영·하형석·서고운·최홍일·이용해
연구보고24-수시03	청소년기 인문프로그램 효과성 분석 / 강경균·최홍일
연구보고24-수시04	학교폭력 전담조사관 제도 활성화 방안 연구 / 성윤숙

연구개발적립금 과제

연구보고24-연적금01	가정·학교 밖 이중 취약 청소년 실태연구 : 청소년 쉼터를 중심으로 / 김희진·김경준·박지수·조혜영
연구보고24-연적금01-01	가정·학교 밖 이중 취약 청소년 실태연구 : 청소년 쉼터를 중심으로 - 기초분석보고서 / 김희진·박지수
연구보고24-연적금02	미래지향 정책연구 수행사업 / 김대웅·이진아·이유정·김정숙·권오영·변주영·조은혜·이윤주

수탁과제

〈 일 반 〉

연구보고24-수탁01	2024년 학교폭력 실태조사 결과보고서 / 장근영·김기현·문호영·이용해·최홍일·구본호·이자경·서지형
연구보고24-수탁02	청년의 결혼 및 출산 의식과 세대지향적 저출생 정책지원망 구축 연구 / 김형주·정세정·박미선·김동훈·김지민
연구보고24-수탁03	2024 대안교육기관 실태조사 - 대안교육기관 현황조사 / 최인재·오해섭·권오영·유선희·김소연·박진수·윤철경
연구보고24-수탁03-01	2024 대안교육기관 실태조사 - 교원, 학생 및 학부모 실태조사 / 최인재·유선희·김소연·윤철경
연구보고24-수탁03-02	2024 대안교육기관 운영 사례집 / 최인재·오해섭·권오영·유선희·김소연·박진수
연구보고24-수탁04	제5차 청소년보호종합대책(2025~2027) 수립을 위한 기초연구 / 이지연·하형석·박지수
연구보고24-수탁05	2024년 특수교육대상자 인권실태조사 사업보고서 / 서고운·김영지·김지연·이정민·최홍일
연구보고24-수탁06	디지털기반 인성교육 플랫폼 운영지원 및 성과평가 / 임지연
연구보고24-수탁07	청소년 진로 및 디지털 활동 활성화 방안 연구 / 강경균
연구보고24-수탁08	2024년 학생 인성 함양 리더십새싹 캠프 결과보고서 / 최용환·이동성·박윤수·장혜윤·임채홍·임지영
연구보고24-수탁09	2024년 인성교육프로그램 인증제 운영 결과보고서 / 최용환·이창호·임지영
연구보고24-수탁10	2024년 중앙부처와 시도교육청의 인성교육 이행점검 및 인성교육정책 분석평가/ 최용환 박윤수·장혜윤·김보경·임지영·이경아
연구보고24-수탁11	2024년 인성교육 전문인력 양성기관 지정 및 지원관리 보고서 / 최용환·임지영·이경아
연구보고24-수탁12	2024년 청소년수련시설 종합평가 / 황진구·김영지·모상현·이용해·김경준
연구보고24-수탁13	광역지역단위 청소년활동 진흥 및 협력강화 방안 연구 / 황세영·유민상·남화성
연구보고24-수탁14	대안교육기관 실태조사 기초연구 / 조연수·하형석·유선희
연구보고24-수탁15	2024년 위기청소년 지원기관 이용자 생활실태조사 / 황여정·임희진·정은주·유선희
연구보고24-수탁15-01	2024년 위기청소년 지원기관 이용자 생활실태조사(부록: 기초통계결과표) / 황여정·임희진·정은주·유선희
연구보고24-수탁16	보호관찰 청소년 사이버도박 실태분석 및 지도감독 방안 / 박지수·이지연
연구보고24-수탁17	2024년 청소년 매체 이용 및 유해환경 실태조사 / 김지경·송현주·김균희·김일우

연구보고24-수탁18	학교안팎 지역사회 청소년 성장지원 사업 연구 / 유민상·이경상·황세영·최인재·최홍일
연구보고24-수탁19	취약청년 현황 및 지원방안 연구-1인가구 청년 및 경계선 지능 청년을 중심으로 / 유민상·김기현·신동훈·변민수·박미선·한지형
연구보고24-수탁20	2024년 청소년방과후아카데미 효과만족도 조사 연구 / 서정아·장여옥

〈 학교폭력예방교육지원센터 〉

연구보고24-학폭01	2024 학부모용 소식지 모음집 / 모상현·박재욱·전원지
연구보고24-학폭02	어울림 프로그램 개정 방향 모색을 위한 기초연구 / 모상현·김승혜·최희영·차민희·송채원
연구보고24-학폭03	2024 학교폭력 예방교육 어울림 프로그램 적용효과 분석 / 모상현·전원지·문은솔
연구보고24-학폭04	2023년 어울림 학생서포터즈단 결과보고서 / 모상현·박선영·김예지
연구보고24-학폭05	2024년 어울림 학생서포터즈단 운영안내서 / 모상현·박선영
연구보고24-학폭06	2023년 학교폭력 예방교육 어울림 프로그램 우수사례집 / 모상현·최지윤
연구보고24-학폭07	개정 어울림 프로그램으로 일년나기(초등학교 1~2학년) / 모상현·정광훈·백성희·최인재·송채원 외
연구보고24-학폭08	개정 어울림 프로그램으로 일년나기(중학교 1학년) / 모상현·정광훈·백성희·최인재·송채원 외
연구보고24-학폭09	개정 어울림 프로그램으로 일년나기(고등학교 1학년) / 모상현·정광훈·백성희·최인재·송채원 외
연구보고24-학폭10	2024 학교폭력예방 컨설팅 매뉴얼 / 모상현·최지윤·문은솔

〈학업중단예방·대안교육지원센터〉

연구보고24-대안01	학업중단 숙려제 공통운영기준 / 황세영
연구보고24-대안02	청소년부모·한부모 지원매뉴얼 / 황세영·이진아·김시경·김미혜
연구보고24-대안03	학업에 어려움을 겪는 학생 실태조사 구축방안 / 김영지·임지연·유성렬·김강호·이종숙·정유경

〈위(WEE)프로젝트연구·지원센터〉

연구보고24-위센터01	2024년 위(Wee) 프로젝트 연구지원 사업 운영 결과보고서 / 김지연·김영지·백혜정·김승경·이정민·전현정·최홍일·양하나·김주영· 문세진·나예인·이유진
--------------	---

자 료 집

〈 세 미 나 〉

세미나24-01 청소년의 생성형 AI 리터러시 증진방안 세미나 (24.5.24.)

〈 워 크 쑈 〉

워크숍24-01 소년사건의 이해: 경찰 사랑의 교실, 법원 수강명령 이해하기 (24.8.29.)

워크숍24-02 2024 꿈지락 운영 워크숍 (24.8.7.)

〈 포 럼 〉

포럼24-01 청소년 금융활동 역량강화 방안 (24.3.18.)

포럼24-02 청소년-가족 시설간 정책 연계 협업 관련 다문화 청소년 진로지원 포럼 (24.4.29.)

포럼24-03 다문화청소년 심리·정서 및 진로·진학 지원 정책의 현안과 발전방안 (24.7.18.)

포럼24-04 제1회 청소년 형사 법무 국제심포지엄 청소년 약물 남용과 도박문제 (24.8.19.)

포럼24-05 청소년 디지털 역량 강화 방안 (24.12.10.)

〈 클 로 키 움 〉

클로키움24-01 기밀정보 활용절차의 이해 - 청년종합연구 III: 정책소외계층 청년 실태 및 정책개발 (24.4.24.)

〈 기 타 자 료 집 〉

자료24-01 2024년 저경력 전문상담교사 연수

자료24-02 위(Wee) 센터 실장 역량강화 연수 자료집

자료24-03 가정형 위(Wee)센터 컨설팅

자료24-04 제1회 청소년 형사 법무 국제심포지엄 청소년 약물 남용과 도박문제

자료24-05 지역사회 환경교육 협력을 위한 청소년수련시설 학교 연계 프로그램 운영 안내서

자료24-06 2024년 대안교육기관 교직원 연수 - [제1차] 연수 강의자료

자료24-07 2024년 대안교육기관 교직원 연수 - [제2차] 연수 강의자료

자료24-08 2024년 대안교육기관 교직원 연수 - [제3차] 연수 강의자료

자료24-09 위(Wee) 이슈브리프

자료24-10 (초등학교) 위기사안별 개인상담 개입 지도서

자료24-11 위(Wee) 클래스 및 센터 운영 가이드

자료24-12 가정형 위(Wee)센터 매뉴얼

자료24-13 제13회 위(Wee) 희망대상 우수사례집

자료24-14 위(Wee) 뉴스레터

자료24-15	제13회 한국아동·청소년패널 학술대회
자료24-16	2024 학교 내 대안교실 운영 매뉴얼
자료24-17	제11회 학업중단예방 우수사례 공모전 수상작품집
자료24-18	2024 학업중단예방·대안교육지원센터 연간사업보고서
자료24-19	2024 꿈지락 운영 워크숍 2차

학 술 지

「한국청소년연구」 제35권 제1호(통권 제112호)

「한국청소년연구」 제35권 제2호(통권 제113호)

「한국청소년연구」 제35권 제3호(통권 제114호)

「한국청소년연구」 제35권 제4호(통권 제115호)

기타 발간물

〈 NYPI Bluenote 이슈 & 정책 〉

151호 어울림 프로그램 현안 진단을 위한 탐색적 연구

152호 학교 밖 청소년의 취약성 분석 및 자립지원방안 연구

153호 가족환경 다변화에 따른 청소년 가족실태와 지원방안

〈 NYPI Bluenote 통계 〉

77호 청소년의 생성형 AI 이용실태조사

78호 청년 사회 첫 출발 실태 및 정책방안 연구Ⅲ: 시민권과 참여

79호 소년보호재판 준비메모(2013~2018) 데이터 구축 및 주요 결과

80호 청소년활동 실태

81호 취약계층 청소년 지원정책 진단 및 제도보완 연구Ⅱ

82호 2023 아동·청소년 인권실태조사 주요 지표 결과

83호 청소년의 시민성 함양을 위한 정치참여 지원 방안 연구

84호 한국아동·청소년패널조사 2018 제6차년도 패널데이터 구축 및 주요 조사 결과

청소년의 생성형 AI 이용실태 및 리터러시 증진 방안 연구

인 쇄 2024년 12월 24일

발 행 2024년 12월 31일

발행처 한국청소년정책연구원
세종특별자치시 시청대로 370

발행인 백 일 현

등 록 1993. 10. 23 제21-500호

인쇄처 사단법인 대한민국공무원공상유공자회 인쇄사업부

사전 승인없이 보고서 내용의 무단 전재·복제를 금함.
구독문의 : (044) 415-2125(지식정보관)

ISBN 979-11-5654-421-0 93330

연구보고24-기본02

청소년의 생성형 AI 이용실태 및 리터러시 증진방안 연구

 **한국청소년정책연구원**
National Youth Policy Institute

30147 세종특별자치시 시청대로370 세종국책연구단지
사회정책동(D동) 한국청소년정책연구원 6/7층

Social Policy Building, Sejong National Research Complex, 370, Sicheong-
daero, Sejong-si, 30147, Korea

Tel. 82-44-415-2114 Fax. 82-44-415-2369



ISBN 979-11-5654-421-0