2026 | 04

26-B552111-000039-01

학교 AI 혁신 지수 개발 연구보고서

(Development of the School AI Innovation Index)

한국과학창의재단
Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity

제 출 문

한국과학창의재단 이사장 귀하

본 보고서를 “학교 AI 혁신 지수 개발” 최종보고서로 제출합니다.

2026년 2월 28일

연구수행기관 : 충북대학교 산학협력단

연 구 기 간 : 2025.7.15. ~ 2026.2.28.

연 구 책 임 자 : 길혜지(충북대학교 부교수)

보고서 초록

<table>
<tr><td>과 제 번 호</td><td>20252176033</td><td>연 구 기 간</td><td>2025.07.15.~2026.02.28</td></tr>
<tr><td>연구사업명</td><td colspan="3">학교 AI 혁신 지수 개발</td></tr>
<tr><td>연구과제명</td><td colspan="3">(한글) 학교 AI 혁신 지수 개발 연구
(영문) Development of the School AI Innovation Index</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연구책임자
(연구수행기관)</td><td rowspan="2">길혜지
(충북대학교 산학협력단)</td><td>참여연구원수</td><td>총 9명</td></tr>
<tr><td>연 구 용 역 비</td><td>100,000천원</td></tr>
<tr><td>요 약 문</td><td colspan="3">● AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의
- 본 연구에서는 AI 기반 학교 교육혁신을 “혁신적인 학교문화와 지원체계를 토대로 교사가 AI를 전문적이면서도 윤리적으로 활용한 맞춤형 교육을 실천함으로써 모든 학생이 전인적으로 성장할 수 있도록 협력하는 학교로의 변화”로 정의함.
- 학교의 AI 기반 교육혁신의 발전단계를 5단계(탐색→도입→확산→정책→전환)으로 정의하고 특징을 상세함.

● AI 기반 학교 교육혁신의 핵심요소 도출 및 지표 개발
- 선행연구 분석, 학계 및 교사 대상 FGI, 전문가 델파이 조사, 교사 설문조사, 시범조사 등을 실시하여, 5개 대영역(학교 AI 혁신문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원 체계, 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동, AI 기반 학생의 전인적 성장)에서 13개 소영역, 그리고 29개 혁신지표로 구성된 AI 기반 학교 교육혁신 지표체계를 개발하였음.

● AI 기반 학교 교육혁신 진단도구 및 지수모형 개발
- (단위학교 수준) 5단계의 발전단계를 수준으로 반영한 행동기술평정척도형으로 개발된 진단도구 활용을 통해 지표점수, 소영역 발전단계, 대영역 발전단계를 제시하되, 학교 전반의 특성을 드러낼 수 있는 프로파일 및 성장 전략을 제안하였음. 이를 통해 학교 간 지역 간 서열화를 방지하고, 진단의 결과가 학교가 자생적으로 AI 기반 교육의 혁신수준을 이해하고 성장 방향을 모색하기 위한 정보로 활용될 수 있도록 함.
- (국가 수준) AI 기반 학교 교육혁신 관련 정책을 수립하고 그 과정을 모니터링하며 성과를 환류해 나가는 증거기반 정책을 추진하기 위한 목적에서 종합적인 정보로서 지수를 산출하고 활용하는 방안을 제시함.</td></tr>
<tr><td>색 인 어
(각 5개 이상)</td><td colspan="3">(한글) AI 기반 학교 교육혁신 지수, AI 기반 학교 교육혁신 진단도구, 행동기술평정척도, 학교 프로파일

(영문) (the School AI Innovation Index, the School AI Innovation Diagnostic Tools, Behavioral Skills Rating Scale, School Profile)</td></tr>
</table>

요 약 문

Ⅰ. 제목

학교 AI 혁신 지수 개발 연구

Ⅱ. 연구의 목적 및 필요성

- 본 연구는 AI 기반 학교 교육혁신 지수를 개발하여 우리나라 초·중·고의 AI 기반 교육혁신 수준을 파악할 수 있는 현황 데이터와 진단 결과에 따른 성장 전략 및 프로파일을 제공하고, 학교는 이를 토대로 교육혁신 문화를 주도해 나갈 수 있도록 하는 데 주된 연구 목적이 있음. 이뿐만 아니라 국가 수준에서는 지수를 준거 삼아 초·중·고의 AI 기반 교육혁신 수준을 파악하고 증거 기반 교육정책을 수립·집행해 나갈 수 있도록 하고자 함

Ⅲ. 연구의 내용 및 범위

1. AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의

- 학교의 디지털 전환을 넘어서는 AI 기반 교육혁신에 대해 정의하고, 이에 터하여 발전단계를 5단계로 정의

2. AI 기반 학교 교육혁신의 핵심요소 도출 및 지표 개발

- AI 기반 학교 교육혁신을 개념적으로 구성하는 핵심요소를 도출하고, 이를 바탕으로 AI 기반 학교 교육 혁신지표 체계를 개발

3. AI 기반 학교 교육혁신 진단도구 및 지수모형 개발

- 학교 수준에서는 진단도구를 통해 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 진단하고, 그 결과를 발전단계와 연계하여 다음 단계로 성장하기 위한 전략 제시
- 국가 수준에서는 지표를 종합한 모형을 개발하여 준거지수로 활용

4. AI 기반 학교 교육혁신 지수 활용을 위한 진단 매뉴얼 개발

- 학교의 AI 기반 교육혁신 프로파일을 도출하고, 국가 및 단위학교 수준에서의 지수 활용 방안 제언

Ⅳ. 연구 결과

1. AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의

- 혁신적인 학교문화와 지원체계를 토대로 교사가 AI를 전문적이면서도 윤리적으로 활용한 맞춤형 교육을 실천함으로써 모든 학생이 전인적으로 성장할 수 있도록 협력하는 학교로의 변화
- 학교의 AI 기반 교육혁신의 발전단계를 5단계(탐색→도입→확산→정책→전환)으로 정의

2. AI 기반 학교 교육혁신의 핵심요소 도출 및 지표 개발

- 5개 대영역(학교 AI 혁신문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원 체계, 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동, AI 기반 학생의 전인적 성장)에서 13개 소영역, 그리고 29개 혁신지표로 구성된 AI 기반 학교 교육혁신 지표체계 개발

3. AI 기반 학교 교육혁신 진단도구 및 지수모형 개발

- (단위학교 수준) 5단계의 발전단계를 수준으로 반영한 행동기술평정척도형으로 개발된 진단도구 활용을 통해 지표점수, 소영역 발전단계, 대영역 발전단계를 제시하되, 학교 전반의 특성을 드러낼 수 있는 프로파일 및 성장 전략을 제안하였음. 이를 통해 학교 간 지역 간 서열화를 방지하고, 진단의 결과가 학교가 자생적으로 AI 기반 교육의 혁신수준을 이해하고 성장 방향을 모색하기 위한 정보로 활용될 수 있도록 함.
- (국가 수준) AI 기반 학교 교육혁신 관련 정책을 수립하고 그 과정을 모니터링하며 성과를 환류해 나가는 증거기반 정책을 추진하기 위한 목적에서 종합적인 정보로서 지수를 산출하고 활용하는 방안을 제시함.

Ⅴ. 연구 결과의 활용 계획

- ‘AI 기반 학교 교육혁신 지수’는 학교의 수준을 진단하는 데 그치지 않고 ① 지수체계에 기반을 둔 사전 진단을 통해 맞춤형 학교 컨설팅 설계를 돕고, ② 사후 진단에도 활용되어 학교의 변화를 확인하고 성장 전략 등을 제시하여 선순환적 사업을 추진할 수 있도록 하며, ③ AI 기반 학교 교육혁신 정책과 연계하여 데이터 기반 정책 수립 및 집행, 성과 관리를 하는 데 기여할 수 있도록 하는 것을 목표로 활용될 수 있음.

CONTENTS

제1장 연구 개요

1절 | 연구의 필요성 ····· 3
2절 | 연구 내용 및 방법 ····· 7
3절 | 기대효과 ····· 17

제2장 AI 기반 학교 교육혁신 정의

1절 | 선행연구 분석 ····· 21
2절 | 이해관계자(학계, 교사) 대상 의견 수렴 ····· 24
3절 | 전문가 델파이 조사 ····· 29
4절 | AI 기반 학교 교육혁신 최종 정의 ····· 31

제3장 AI 기반 학교 교육혁신 지표

1절 | 선행연구 분석 ····· 35
2절 | 이해관계자(학계, 교사) 대상 의견 수렴 ····· 63
3절 | 전문가 델파이 조사 ····· 72
4절 | 최종 AI 기반 학교 교육혁신 지표 ····· 95

제4장 AI 기반 학교 교육혁신 발전단계

1절 | 선행연구 분석 ····· 101
2절 | 전문가 델파이 조사 ····· 109
3절 | AI 기반 학교 교육혁신 발전단계 최종 정의 ····· 118

제5장 AI 기반 학교 교육혁신 진단도구

1절 | 진단 척도: 행동기술 평정척도 ····· 129
2절 | AI 기반 학교 교육혁신 진단문항 ····· 132
3절 | AI 기반 학교 교육혁신 진단결과 보고 ····· 147

제6장 AI 기반 학교 교육혁신을 위한 성장전략

1절 | AI 기반 학교 교육혁신의 촉진 및 저해 요인 ····· 163
2절 | AI 기반 학교 교육혁신의 핵심 요인 ····· 169
3절 | 단계별 성장을 위한 AI 기반 학교 교육혁신 전략 ····· 175

제7장 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일

1절 | 학교 프로파일 개발 목적 및 구성 방향 ····· 207
2절 | 학교 프로파일 명칭과 특성 ····· 209

제8장 시범조사 결과 분석

1절 | 시범조사 개요 ····· 229
2절 | 시범조사 참여 학교 ····· 232
3절 | 시범조사 분석결과 ····· 234

제9장 참고문헌 252

부 록

부록 1 | 교사 면담지 ····· 256
부록 2 | 관리자용-교사용-학생용 진단 문항 ····· 258
부록 3 | 시범조사-지표별 기술통계 ····· 280
부록 4 | AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단 매뉴얼 ····· 294

연구 정보 및 참여 인력

CONTENTS

표 목차

〈표 1-1〉 디지털 교육 규범」 핵심 가치 및 세부 내용 ····· 4
〈표 1-2〉 AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의를 위한 FGI 참여자 ····· 8
〈표 1-3〉 AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의를 위한 전문가 델파이 조사 참여자 ····· 9
〈표 1-4〉 AI 기반 학교 교육혁신의 발전단계 타당화를 위한 심층면담 참여자 ····· 10
〈표 1-5〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 정의 타당화에 참여한 전문가 ····· 12
〈표 1-6〉 진단문항의 행동지표 초안 개발 참여 교사 ····· 13
〈표 1-7〉 진단문항에 대한 내용타당도 검토 전문가 ····· 13
〈표 1-8〉 시범조사 참여 학교 수 ····· 14
〈표 1-9〉 연구 수행을 위한 워킹그룹 ····· 15
〈표 1-10〉 성장전략 도출을 위한 전문가 델파이 조사 참여자 ····· 16
〈표 1-11〉 학교프로파일 전반에 대한 자문 전문가 ····· 17
〈표 2-1〉 교사 FGI에서 제시된 AI 기반 교육혁신이 된 학교의 모습 요약 ····· 27
〈표 2-2〉 교사 대상 설문조사에서 제시된 AI 기반 교육혁신이 된 학교의 모습 요약 ····· 29
〈표 3-1〉 SELFIE 조사 영역 및 내용 ····· 37
〈표 3-2〉 UNESCO의 학생 AI 역량 프레임워크 ····· 41
〈표 3-3〉 UNESCO가 제시한 포용적이고 공평한 AI · 디지털 사회 구현을 위한 실천 항목 ··· 42
〈표 3-4〉 UNESCO의 교사 AI 역량 프레임워크 ····· 44
〈표 3-5〉 찾아가는 학교컨설팅:자가진단 영역별 문항 ····· 50
〈표 3-6〉 AI·디지털 기반 교실혁명을 위한 교원역량체계 ····· 53
〈표 3-7〉 디지털 기반 수업 혁신 요소 ····· 54
〈표 3-8〉 학교 교육 디지털 전환 지표 영역 및 조사 문항 구성 ····· 58
〈표 3-9〉 초·중등학교 디지털교육 전환 실태 주요 조사 항목 ····· 59
〈표 3-10〉 교원의 AI·디지털 역량 체계 및 행동지표 ····· 60
〈표 3-11〉 교원의 AI·디지털 역량 체계 수준 ····· 62
〈표 3-12〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 구성에 대한 교사 FGI 결과 요약 ····· 66
〈표 3-13〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 구성에 대한 교사 설문조사 결과 요약 ····· 68
〈표 3-14〉 찾아가는 학교 컨설팅 사례 분석(초등학교) ····· 69
〈표 3-15〉 찾아가는 학교 컨설팅 사례 분석(중•고등학교) ····· 71
〈표 3-16〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표(초안) ····· 72
〈표 3-17〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 세부요소(초안)에 대한 타당성 검토 결과 ····· 76
〈표 3-18〉 AI 기반 학교 교육혁신 진단요소(초안)에 대한 타당성 검토 결과 ····· 78
〈표 3-19〉 AI 기반 학교교육 혁신 지표 2차 수정(안) 및 수정 내용 ····· 82
〈표 3-20〉 AI 기반 학교교육 혁신 지표-세부요소 수정(안)에 대한 타당성 검토 결과 ····· 86
〈표 3-21〉 AI 기반 학교교육 혁신 지표-진단요소 수정(안)에 대한 타당성 검토 결과 ····· 88
〈표 3-22〉 AI 기반 학교교육 혁신 지표 3차 수정(안) 및 수정내용 ····· 91

〈표 3-23〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 정의 및 진단대상(최종) ····· 96
〈표 4-1〉 SARM 모델 단계 및 설명(Puentedura, 2003) ····· 101
〈표 4-2〉 LoTi 모델 단계 및 설명(Moersch, 1995) ····· 102
〈표 4-3〉 TIM 모델 테크놀로지 통합 수준 ····· 102
〈표 4-4〉 FDMS 학교 성숙도 수준 및 설명(Begicevic Redjep et al., 2017) ····· 103
〈표 4-5〉 싱가포르 교육기술 정책 발전 단계 ····· 104
〈표 4-6〉 영국 학교의 디지털 성숙도 수준 구분 및 학교 성숙도 특성 ····· 105
〈표 4-7〉 학교 AI 혁신 단계와 단계별 특징(초안) ····· 109
〈표 4-8〉 AI 기반 학교 교육혁신 단계의 의미 및 발전 수준(수정안) ····· 111
〈표 4-9〉 AI 기반 학교 교육혁신 5단계의 의미 및 요소별 수준(수정안)에 대한 타당도 ····· 112
〈표 4-10〉 학교 AI 혁신 발전단계의 단계별 정의 및 요소 ····· 114
〈표 4-11〉 AI 기반 학교 교육혁신 발전 단계 요약(최종) ····· 119
〈표 5-1〉 리커트 평정척도와 행정기술 평정척도 간 장단점 비교 ····· 130
〈표 5-2〉 BARS의 일반적 개발 절차 ····· 131
〈표 5-3〉 주제요소와 발전단계를 고려한 AI 기반 학교 교육혁신 진단 루브릭 ····· 134
〈표 5-4〉 AI 기반 학교 교육혁신 진단을 위한 정량지표 조사 개요 ····· 144
〈표 5-5〉 AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단을 위한 정량지표 정의 및 산출식 ····· 144
〈표 5-6〉 AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단을 위한 정량지표 응답 수월성 ····· 146
〈표 5-7〉 AI 기반 학교 교육혁신 진단-소영역 발전단계 산출을 위한 준거(분할점수) ····· 149
〈표 5-8〉 AI 기반 학교교육 혁신 진단-대영역 발전단계 산출을 위한 준거(분할점수) ····· 152
〈표 5-9〉 지수의 장점과 제한점 ····· 155
〈표 5-10〉 데이터 변환 및 정규화 방식 ····· 156
〈표 5-11〉 JQI의 하위지수 ····· 157
〈표 5-12〉 JQI의 산출방식 ····· 157
〈표 5-13〉 EDI의 구성요소 ····· 158
〈표 6-1〉 AI 기반 학교교육 혁신 발전 촉진 및 저해 요인 ····· 163
〈표 6-2〉 AI 기반 학교 교육혁신 발전 단계 전환의 핵심 요인과 조건 ····· 170
〈표 7-1〉 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 유형 및 주요 특징 ····· 209
〈표 8-1〉 AI 기반 학교 교육혁신 단계 판정 기준(안) ····· 231
〈표 8-2〉 시범조사 최종 분석 대상 ····· 232
〈표 8-3〉 대영역 등급 분포: Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십 ····· 234
〈표 8-4〉 대영역 등급 분포: Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계 ····· 235
〈표 8-5〉 대영역 등급 분포: Ⅲ. 전문성 개발과 AI 교육 역량 ····· 236
〈표 8-6〉 대영역 등급 분포: Ⅳ. AI 기반 교육 활동 ····· 237
〈표 8-7〉 대영역 등급 분포: Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장 ····· 237
〈표 8-8〉 소영역 등급 분포: 1.1 AI 혁신 학교문화 ····· 238
〈표 8-9〉 소영역 등급 분포: 1.2 AI 혁신 리더십 ····· 239
〈표 8-10〉 소영역 등급 분포: 2.1 AI 교육 인프라 ····· 240
〈표 8-11〉 소영역 등급 분포: 2.2 AI 교육 협력체계 ····· 240
〈표 8-12〉 소영역 등급 분포: 2.3 AI 윤리와 안전 ····· 241
〈표 8-13〉 소영역 등급 분포: 2.4 AI 기반 행정 ····· 242
〈표 8-14〉 소영역 등급 분포: 3.1 AI 교육전문성 개발 활동 ····· 243
〈표 8-15〉 소영역 등급 분포: 3.2 AI 교육역량 ····· 243

〈표 8-16〉 소영역 등급 분포: 4.1 학교 AI 교육과정 편성 및 운영 ····· 244
〈표 8-17〉 소영역 등급 분포: 4.2 AI 활용 교수학습 설계 및 실행 ····· 245
〈표 8-18〉 소영역 등급 분포: 4.3 AI 활용 학생평가 ····· 245
〈표 8-19〉 소영역 등급 분포: 5.1 AI 격차 해소 노력 ····· 246
〈표 8-20〉 소영역 등급 분포: 5.2 AI 기반 학생 성장 ····· 247
〈표 8-21〉 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 분포(전체 학교) ····· 248
〈표 8-22〉 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 분포(학교소재지) ····· 249
〈표 8-23〉 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 분포(학교 규모) ····· 250
〈부록 3-1〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅰ. 학교 AI 혁신문화와 리더십(관리자/교사 응답) ··· 280
〈부록 3-2〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅰ. 학교 AI 혁신문화와 리더십(학생 응답) ····· 282
〈부록 3-3〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계(관리자/교사 응답) ····· 282
〈부록 3-4〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계(학생 응답) ····· 285
〈부록 3-5〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅲ. 전문성 개발과 AI 교육 역량(교사 응답) ····· 286
〈부록 3-6〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅳ. AI 기반 교육 활동(관리자/교사 응답) ····· 287
〈부록 3-7〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅳ. AI 기반 교육 활동(학생 응답) ····· 290
〈부록 3-8〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장(관리자/교사 응답) ··· 291
〈부록 3-9〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장(학생 응답) ····· 292

CONTENTS

그림 목차

[그림 1-1] 연구의 추진 내용 및 방법 개요 ····· 7
[그림 3-1] DigCompOrg의 핵심 영역과 하위요소 ····· 35
[그림 3-2] The Education Transformation Framework ····· 47
[그림 3-3] 찾아가는 학교 컨설팅 자가진단 영역 ····· 49
[그림 3-4] 찾아가는 학교 컨설팅 자가진단 점수체계 ····· 52
[그림 3-5] 디지털 기반 수업 혁신 모형 ····· 55
[그림 3-6] 초·중등학교 디지털교육 전환 실태 분석 체계 ····· 60
[그림 3-7] 개인별 역량 진단 결과 제시 예시 화면(방사형) ····· 62
[그림 3-8] AI 기반 학교 교육혁신 지표(최종) ····· 95
[그림 4-1] SAC 모델 ····· 108
[그림 5-1] AI 기반 학교 교육혁신 진단문항 예시 ····· 133
[그림 5-2] AI 기반 학교 교육혁신 진단결과-지표별 점수 예시 ····· 148
[그림 5-3] AI 기반 학교교육 혁신 진단결과-소영역 발전단계 예시1 ····· 150
[그림 5-4] AI 기반 학교교육 혁신 진단결과-소영역 발전단계 예시2 ····· 151
[그림 5-5] AI 기반 학교 교육혁신 진단결과-대영역 발전단계 예시 ····· 153
[그림 5-6] 교육지수의 개념 ····· 155
[그림 8-1] 시범조사 참여 학교에 발송된 공문 내용 ····· 229

제 1 장 연구 개요

1절 | 연구의 필요성

2절 | 연구 내용 및 방법

3절 | 기대효과

1절 연구의 필요성

1 기술 중심 접근을 넘어서는 AI 기반 학교 교육혁신 추진

- 인공지능(이하 AI) 기반 학교 교육혁신은 기존 교육의 틀을 뛰어넘어, 학습 환경, 교육과정 설계 및 교과목 편성, 수업 운영 및 평가 전반에 걸쳐 근본적 변화를 이끄는 새로운 교육 패러다임으로 여겨지고 있음. 즉, AI 기반 학교 교육혁신은 교육인프라 측면에서 AI 기술을 도입하는 데 그치는 것이 아니라, 교사 역할, 학습자 참여 방식을 포함한 교육 전반의 구조적 전환이 이루어지는 것임을 시사함(한국교육개발원, 2023a).
  - AI 기반 학교 교육혁신의 핵심은 학습 중심의 교육 구조 전환이라고 할 수 있음. 새로운 기술은 학습자의 학습 과정과 평가 경험의 변화를 지원하며 AI를 활용한 맞춤형 학습 환경 구축 등 교실 환경의 변화도 나타나고 있음(한국교육개발원, 2024).
  - 교육에서 교사와 학생 간 상호작용의 질을 높이는 기술 활용이 강조됨에 따라 AI 기술은 반복적이고 소모적인 업무를 자동화하여 교사가 학생들과 의미 있는 상호작용을 하는 데 집중할 수 있도록 함(한국교육학술정보원, 2024a). 그리고 이러한 기술은 학생들이 학습 내용을 수동적으로 받아들이는 것이 아니라 주도적인 학습자로 전환될 수 있도록 촉진함(관계부처합동, 2022).

- 교육 정책 또한 디지털 전환과 AI 기술 도입의 흐름에 맞춰 변화하고 있음. OECD(2023)에 의하면 디지털 시대의 교육시스템이 우수성과 형평성을 달성하기 위해서는 총체적이고 체계적인 정책으로 접근해야 하며, 이때 디지털 교육이 교육생태계 전반에 미치는 광범위하고 복합적인 영향을 반영해야 함. 즉, 디지털 교육은 단순한 기술 도입이 아닌, 교육시스템의 핵심 목표를 달성하는 수단이 되어야 한다고 강조하고 있음.
  - OECD(2023)는 디지털 교육을 위한 정책 설계 및 실행에 있어 고려해야 할 핵심 요소와 적용 수준, 기대 성과를 하나의 분석 틀(Analytical framework)로 통합하여 제시하였음. 여기에서 정책 영역은 전략 수립부터 교육과정 설계, 규제, 재정, 인프라, 인사, 역량강화, 성과평가의 8가지 차원으로 구성됨. 그리고 학생을 포함하여 광범위한 디지털 교육 환경 내 이해관계자(예: 에듀테크 기업)까지 여러 수준의 분석을 포함하고 있음.
  - 이상의 분석 틀은 디지털 교육 정책이 영향을 미칠 수 있는 결과를 인지 및 사회·정서적 능력, 디지털 리터러시, 디지털 위험으로부터의 보호, 노동시장 및 사회통합으로 구분하고, 디지털 정책 수단의 영향을 질(Quality), 접근성 및 형평성(Access and Equity), 효율성(Efficiency)의 세 가지 차원에서 고려한다는 점에서 주목할 만함.

- 우리나라 역시 국가와 지역수준에서 디지털 교육 인프라를 구축해 왔으며, AI 기반 학습 시스템의 현장 안착을 위한 정책적 지원을 꾸준히 해 왔음(관계부처합동, 2022; 교육부, 2024a). 이재명 정부는 123대 국정과제를 발표하면서 '(국정목표2) 세계를 이끄는 혁신경제'-'(전략1) AI 3대 강국 도약', '(국정목표4) 기본이 튼튼한 사회'-'(전략7) 각자의 가능성을 키우는 교육' 등을 통해 우리사회를 AI 기본사회로 규정하고 교육데이터와 AI를 활용한 미래교육 시스템 기반을 마련하여 인간 중심의 인공지능 미래교육을 강화하겠다고 밝힌 바 있어(대한민국정부, 2025), 이러한 흐름은 당분간 강화될 것으로 보임.

- 이러한 AI 기반 교육혁신은 교육 형평성 실현이라는 측면에서도 중요한 의미를 지님. 미국, 캐나다 등은 AI 기술을 활용하여 소외 지역 학생에게 질 높은 교육 자원을 제공하고 있으며, 이는 AI 기술이 교육 기회의 지역·계층 간 격차를 줄이는 데 기여할 수 있다는 가능성을 보여줌(한국교육과정평가원, 2024a; 2024b). 이처럼 AI 기반 학교 교육혁신은 학교교육의 전반적 체계와 작동 원리를 바꾸는 중대한 전환으로 이해되어야 하며, 기술 중심의 접근을 넘어 철학적, 제도적, 정책적 기반이 함께 구축되는 총체적인 접근이어야 함.

2 디지털 기반 수업 혁신과 학교문화의 변화를 위한 '찾아가는 학교 컨설팅'

- 교육의 디지털 전환은 철학적, 제도적, 정책적 기반을 토대로 학교교육의 혁신을 위한 수단이자 그 자체가 하나의 유의미한 성과라 볼 수 있음. 그러나 모든 학교가 이러한 요구에 수월하게 대응해 나갈 수 있는 것은 아님. 디지털 기술은 교육혁신을 위한 새로운 기회이지만 디지털 기술이 가져오는 잠재적 위협에 대한 우려도 많으며 이러한 기회와 위협에 대응해 나가는 방식에 따라 새로운 교육격차를 가져오기도 함.

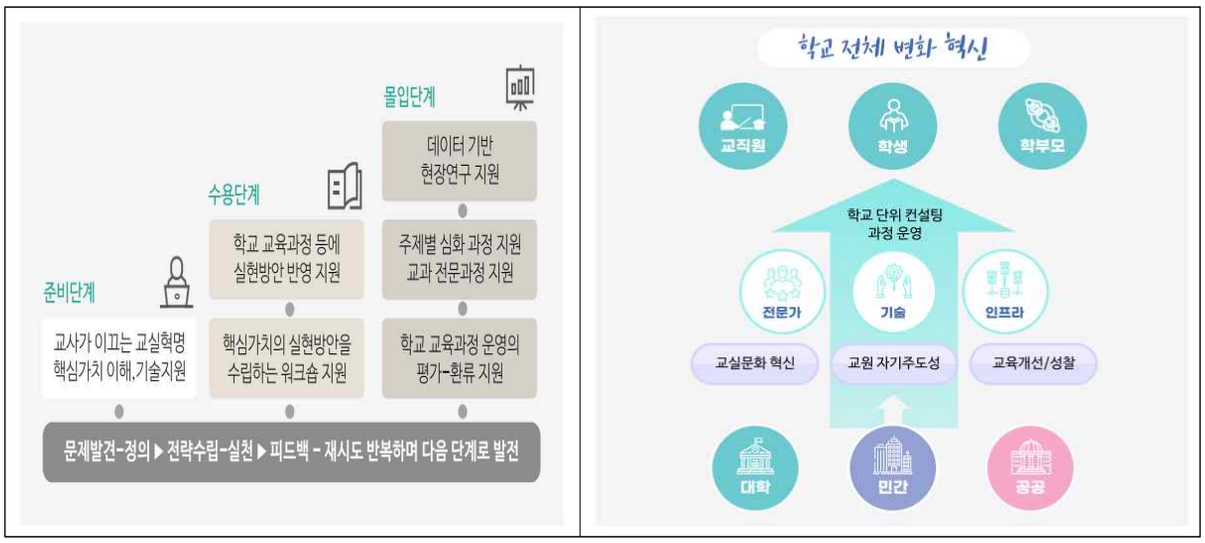
- 이에, 교육부에서는 2024년 7월, 「디지털 교육규범」을 발표하여 디지털 시대의 교육의 가치와 원칙을 정립하고자 하였으며, 핵심가치로서 '자유와 권리 보장', '공공성과 격차 완화', '안전과 신뢰 확보', '디지털 혁신 촉진', '인류 연대 강화'를 들고 있음(〈표 1-1〉 참조).

〈표 1-1〉 디지털 교육 규범」 핵심 가치 및 세부 내용

핵심 가치	세부 내용
자유와 권리 보장	△인간의 잠재력 실현, △교수자 전문성 존중, △학습자 주도성 존중, △디지털 역량 함양, △전 생애 디지털 교육, △디지털 리터러시 교육
공공성 확보와 격차 완화	△디지털 접근 보장, △디지털 교육의 격차 완화, △디지털 교육 기술의 공공성 확보, △교육 데이터의 공익적 활용
안전과 신뢰 확보	△안전한 디지털 교육 환경, △디지털 위험 예방, △연령에 맞는 기술 활용, △디지털 교육의 신뢰 확보, △프라이버시 보호, △안전한 학습데이터 활용
혁신 촉진	△교육자의 교육 혁신 역량 강화, △디지털 친화적 교육 제도, △디지털 교육 기술의 혁신, △교육과 디지털 기술의 상생
인류 연대 강화	△교수자-학습자 간 연대 강화, △세계 시민 양성, △국가 간 디지털 교육 격차 완화, △보편적 규범 형성 촉진

출처 : 교육부 누리집 '제6차 사회관계장관회의 개최' 보도자료 p.3

- 이러한 맥락에서 교육의 디지털 대전환 시대를 마주한 교사와 학교가 경험하는 어려움을 줄이고 학교문화가 잘 정착될 수 있도록 도와주는 사업인 '찾아가는 학교 컨설팅 사업'에 주목해 볼 필요가 있음.
  - 찾아가는 학교컨설팅 사업은 2024년 4월 발표된 「디지털 기반 교육혁신 역량 강화 지원 방안」에 따라 동년부터 추진되어 전국 초·중·고등학교, 특수학교 및 각종학교를 대상으로 ① 학교 인터넷 속도 및 기기 점검 지원, ② 학생 디지털 리터러시 교육, ③ 교과별 맞춤 디지털 도구 활용 등을 주요 내용으로 하되, 교직원, 학부모, 학생 등 다양한 주체가 요구하는 내용을 포괄적으로 지원함. 이때, 교사를 중심으로 민간, 공공, 지역의 다양한 자원을 활용하여 학교 현장의 요구에 적합한 솔루션을 제공한다는 점에서 특징적임(교육부, 17개 시도교육청, 한국과학창의재단, 2024a).



좌 그림 출처: 2024 찾아가는 학교 컨설팅 소개집. p.9.
우 그림 출처: 2024 찾아가는 학교 컨설팅 소개집. p.16.

- 찾아가는 학교컨설팅은 '학교'가 디지털 대전환 시대에 변화의 주체라는 점을 선명히 하고, 학교 전체의 역량을 높여 변화를 도울 수 있도록 하는 데 목적을 둔 사업에 해당함. 즉, 학교 구성원 모두가 자가진단에 참여하고 현직교사가 민간-공공 간 협력 네크워크의 중심이 되어 학교의 여건과 구성원 맞춤형 컨설팅을 한다는 점에서 교육의 디지털 대전환 요구에 대해 학교가 자발적으로 변화할 수 있는 기제가 되고 있음. 참고로 2024년 기준 전국의 초중고 3,000개교가 선정되어 컨설팅을 경험하였고, 2025년에도 유사한 규모로 진행되었음.

3 디지털 전환을 넘어서는, AI 기반 학교 교육혁신 진단 및 지원

- '2024년 찾아가는 학교 컨설팅 사업 참여 후기 사례집' (교육부, 17개 시도교육청, 한국과학창의재단, 2024b) 등에 나타난 학교의 모습은 찾아가는 학교 컨설팅 사업이 학교의 디지털 기반 수업·평가를 혁신하는 데 의미있는 기제가 되고 있음을 생생하게 보여주고 있음. 그러나 본 사업이 학교의 디지털 전환을 넘어서는 AI 기반 교육혁신의 기제가 되기 위해서는 질적인 사례 외에도 다양한 증거에 근거를 두고 학교 현장을 정책적으로 지원하는 것이 필요함. 특히, 개별 학교가 마주한 여건이 상이함을 전제로 학교 구성원의 요구에 터한 컨설팅을 실시하기 때문에 개별 학교의 현황을 종합적으로 진단하는 것은 성공적인 컨설팅 추진을 위한 출발점이 될 수 있음.

- 이러한 관점에서 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 진단하고 이를 토대로 한 맞춤형 컨설팅으로 이어질 수 있도록 하기 위한 목적에서 'AI 기반 학교 교육혁신 지수'[1] 개발 필요성이 제기됨.
  - AI 기반 학교 교육혁신 지수는 초·중·고의 서열화를 지양하고 학교의 자율성을 존중하면서 발전 가능성을 제시하도록 설계하며, 지수 체계에 근거한 'AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단도구'를 개발하여 진단 결과에 터하여 학교가 자율적으로 교육혁신의 분위기를 형성하고 실제 실행하도록 지원하는 것을 목적으로 함.

1) 본 연구의 제목은 「학교 AI 혁신 지수」이나 연구를 추진하는 과정에서 교육부 및 한국과학창의재단, 그리고 다양한 이해관계자와의 협의를 거쳐 혁신의 범위와 성격이 학교교육에 있음을 명료히 하기 위해 「AI 기반 학교 교육혁신 지수」를 개발하는 것으로 변경하였음. 이에 연구보고서상의 제목과 달리, 연구보고서 전체적으로 AI 기반 학교 교육혁신이라는 표현을 사용하고자 함.

- 즉, 지수는 학교의 AI 기반 학교교육 혁신의 현재 수준을 질적으로 보여주는 데 있으며, 진단 결과에 대한 정량적 수치를 제시하는 것에 그치지 않고 맞춤 성장전략을 담은 피드백도 함께 제공함으로써 향후 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 제고하는 데 기초자료로 활용될 수 있도록 함.

● 참고로 현시점에서는 학교 컨설팅이 이루어지기 전, 학교의 디지털 기기 보유 및 운영 실태, 디지털 기반 교육 추진 정도, 소속 교사의 교육 혁신 역량 및 인식 등을 종합적으로 분석하여 프로그램 계획에 활용하기 위한 자가진단이 이루어지고 있음(교육부, 17개 시도교육청, 한국과학창의재단, 2024a). 구체적으로는 5개 영역(기술인프라, 리더십 역량, 학부모 역량, 학생 역량, 교원 역량)에서 34개 문항과 서술형 의견 1개 문항으로 구성되며, 자가진단 결과 데이터를 다시 10개 프로그램 역량으로 평균화하여 준비-수용-몰입 단계에 따라 프로그램을 세분화하여 제공함.

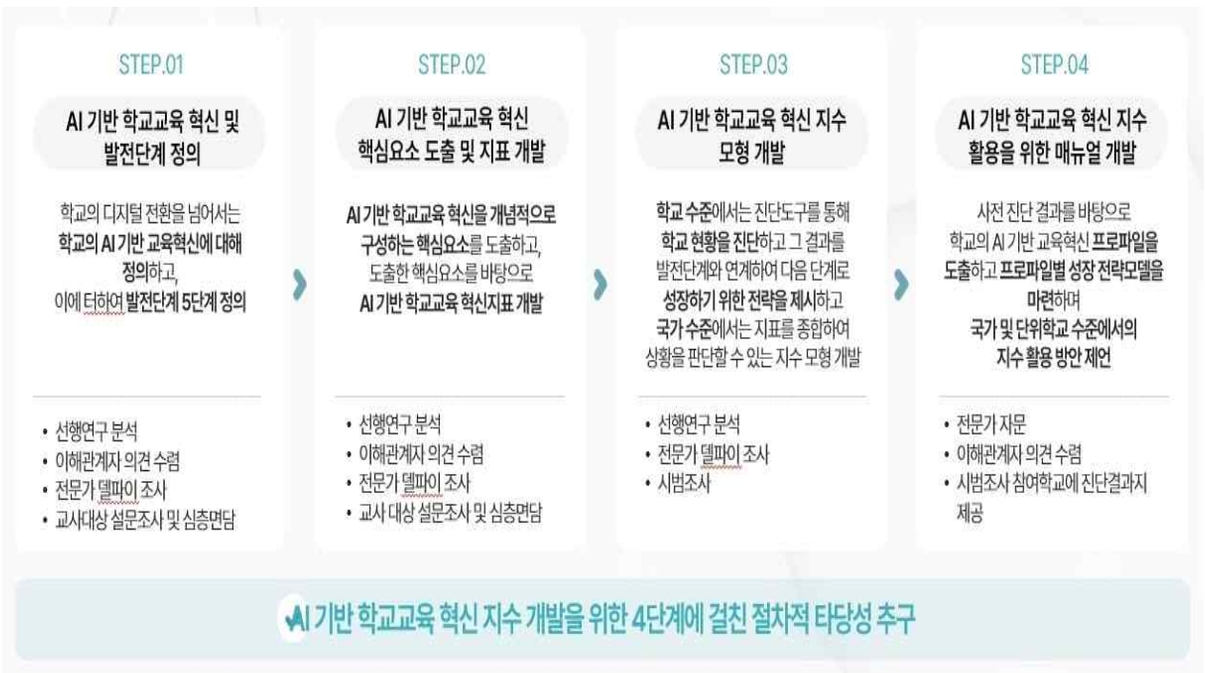
- 해당 진단도구는 교실혁명을 위한 교원역량 체계를 반영할 수 있는 문항으로 구성되어 있어 학교의 AI 전환 핵심요소를 지표(indicator)로 확장하고 지표를 복합적으로 활용하여 AI 기반 학교교육 혁신지수 모형을 개발하는 데 출발점이 될 수 있음. 다만, 학교의 디지털 전환을 넘어서는 AI 기반 학교 교육혁신이라는 점에서 그 의미를 보다 선명하게 정의하고 미래지향적인 발전단계를 제시하며, 정합성 있는 핵심지표를 추출하여 지수화해야 할 것임.

● 요컨대, 본 연구는 「AI 기반 학교 교육혁신 지수」를 개발하여 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 파악할 수 있는 현황 데이터와 진단에 따른 성장 전략을 제공하고, 학교는 이를 토대로 교육혁신 문화를 스스로 만들어 나갈 수 있도록 돕는 데 주된 연구 목적이 있음. 이뿐만 아니라 국가 수준에서도 우리나라 초·중·고의 AI 기반 학교교육 혁신수준을 파악하여 정책적으로 활용할 수 있는 유용한 지수 값을 산출할 수 있도록 함.

- 단위 학교에서는 'AI 기반 학교교육 혁신 수준 진단'을 통해 객관적인 정보와 함께 자신의 학교가 어떤 전략을 통해 성장해 나갈 수 있는지에 대한 질적 정보를 얻을 수 있도록 함. 이때, 진단이 곧 학교의 성장경로 설계의 출발점이 될 수 있도록 행동기술평정척도형(BARS, Behaviorally anchored rating scale)을 활용한 진단도구를 개발하고 결과 기반의 프로파일을 제공하고자 함.
- 동시에 국가 수준에서는 지표 체계에 따른 진단 결과를 종합한 'AI 기반 학교교육 혁신지수' 값을 산출하여 정책적으로 초·중·고의 AI 기반 학교교육 혁신 수준을 모니터링할 수 있도록 이원화된 활용을 제안하고자 함.
- 이를 통해 학교현장의 변화 요구 및 수준을 진단하여 컨설팅 장면에서 활용하는 것뿐만 아니라 AI 전환을 위한 교육정책 수립 및 이행 점검을 위한 자료로 유용하게 활용할 수 있게 되어 데이터 기반 정책을 활성화하는 데 기여할 수 있을 것으로 기대됨.

2절 연구 내용 및 방법

● 본 연구에서 수행한 내용 및 방법을 요약하여 제시하면 아래 [그림 1.1]과 같음.



[그림 1-1] 연구의 추진 내용 및 방법 개요

1 AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의

가 연구 내용

● 본 연구에서는 학교의 디지털 전환을 넘어서는 AI 기반 학교 교육혁신을 정의하고, 이에 더하여 발전단계를 정의하고자 함.

- 선행연구는 주로 디지털 인프라 및 기술을 기반으로 디지털로 전환된 학교의 모습을 그려 온 바, 현시점에서 정책 추진 방향 및 다양한 이해관계자의 관점을 폭넓게 반영하여 AI에 기반을 둔 학교교육 혁신을 시의성 있게 정의 내릴 필요가 있음.
- AI 기반 학교 교육혁신 정의 및 이를 보다 선명히 한 발전단계 정의는 AI 기반 학교 교육혁신지수의 개념적 모형을 구성하고 발전단계별 성장 전략을 마련하는 데 있어 중요한 출발점이 됨.

나 연구 방법

1) 선행연구 분석

- AI 기반 학교교육 혁신 및 발전단계를 정의하는데 시사점을 얻고자 국내외 선행연구를 분석하였음.
  - (AI 기반 학교 교육혁신 정의) 학교 AI 혁신의 생태학적 접근, 인간중심 AI 활용 등을 강조한 OECD, U.S. Department of Education, UNESCO 등
  - (AI 기반 학교 교육혁신의 발전단계 정의) 수업 차원의 기술 통합 수준 모델, 학교 및 국가 차원의 디지털 성숙모델, 인간-AI 협력으로의 성장을 제시한 프레임워크 분석 등

2) 이해관계자(학계, 교사) 대상 의견 수렴: FGI 및 설문조사

- 학계 전문가와 교사를 대상으로 한 FGI와 설문조사를 실시하여 AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의에 시사점을 얻고자 하였음.
  - (FGI) 학계 전문가 대상 FGI 3회(회당 4명, 총 12명 참여), 현직 교사 대상 FGI 2회(초등교사와 중등교사로 나누어 실시, 총 7명 참여)를 zoom을 활용하여 실시함.
  - 이때, 선행연구에 근거한 AI 기반 학교 교육혁신의 영역을 제시하고, 영역 단위에서 혁신요소를 개방형으로 논의하는 방식을 통해 AI 기반 학교 교육혁신의 단상을 마련하고자 함.

〈표 1-2〉 AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의를 위한 FGI 참여자

구분	이름	소속 및 직위	비고
학계	이○국	경북대 정보·컴퓨터교육과 교수	정보컴퓨터교육 전공
학계	이○혜	KAIST 과학영재교육원 연구교수	교육공학 전공, AI 교육
학계	남○동	한국교육개발원 연구위원	디지털 교육격차 관련 연구, 교육사회학 전공
학계	정○원	한국교육개발원 연구위원	교육공학 전공, AI 교육
학계	김○호	서울대학교 농산업교육과 교수	교육공학 전공, AI 교육
학계	진○희	한밭대학교 인문교양학부 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	임○형	전주교육대학교 교육학과 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	유○나	춘천교육대학교 교육학과 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	김○성	고려사이버대학교 교수	컴퓨터교육 전공, 디지털 리터러시 수준측정 연구
학계	허○영	서울신학대학교 교수	교육공학 전공, AI 교육
학계	김○희	한국직업능력연구원 연구위원	교육공학 전공, 디지털 교육격차 관련 연구
학계	성○모	국립경국대학교 교육공학과 교수	교육공학 전공, AI 교육
교사	김○리	대구소재 초등학교 교사	-
교사	김○희	경기소재 초등학교 교사	-
교사	신○철	서울소재 초등학교 교사	-
교사	김○수	경기소재 중학교 교사	기술 과목
교사	김○민	서울소재 중학교 교사	영어 과목
교사	김○길	경기소재 일반계고 교사	지구과학 과목
교사	김○현	경기소재 자율형 공립고 교사	정보컴퓨터 과목

- (설문조사) 2025년 8월 14-15일간 개최된 AI·디지털 기반 교육혁신 콘퍼런스 현장에서 운영된 '찾아가는 학교 컨설팅 부스'를 활용하여 교사 대상 설문조사를 실시함. 총 342명이 조사에 참여하였으며, 이들을 대상으로 실시된 설문조사의 주요 질문은 다음과 같음.
  - ① 한 달 이내 학교 안팎에서 수업과 연구, 행정업무 등을 위해 AI를 활용한 경험(자유응답형)
    ② AI로 혁신이 이루어진 학교의 모습(자유응답형)
    ③ 학교 및 동료교사의 학교 AI 혁신 의지 체감도(5점 리커르트 척도)
    ④ 학교가 AI 기반으로 혁신되기 위한 조건(선택형)
    ⑤ 학교의 AI 기반 혁신 수준을 진단하기 위해 필요한 요소(자유응답형)

3) 전문가 델파이 조사

- 선행연구와 학계 및 교사를 대상으로 실시된 FGI 결과 등을 토대로 마련된 AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의에 대해 전문가 델파이 조사를 2회 실시하여 개선·타당화 해 나감.
  - (1차 조사) 선행연구, 전문가 협의회, 교사 대상 설문조사, 찾아가는 학교컨설팅 사례 분석 등을 통해 도출한 AI 기반 학교교육 혁신의 정의 및 발전단계 상세화 전략, AI 기반 학교교육 혁신지표(안)에 대한 타당화
  - (2차 조사) 1차 델파이 조사 결과를 반영하여 수정한 AI 기반 학교교육 혁신 및 발전단계(5단계) 정의 및 요소별 수준, AI 기반 학교 교육혁신 지표(안)에 대한 타당화

- 2차에 걸친 델파이 조사에 참여한 전문가 명단은 다음과 같음(구체적인 내용은 2장과 3장 참고).

〈표 1-3〉 AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계 정의를 위한 **전문가 델파이 조사 참여자**

구분	이름	소속 및 직위	비고
학계	진○희	한밭대학교 인문교양학부 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	이○국	경북대 정보·컴퓨터교육과 교수	정보컴퓨터교육 전공, AI 교육
학계	임○형	전주교육대학교 교육학과 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	유○나	춘천교육대학교 교육학과 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	이○혜	KAIST 과학영재교육원 연구교수	교육공학 전공, AI 교육
학계	한○윤	서울시립대학교 교수	컴퓨터사이언스 전공, AI 교육
학계	김○희	한국직업능력연구원 연구위원	교육공학 전공, 디지털 교육격차 관련 연구
학계	박○호	한국교육개발원 연구위원	교육사회학 전공/지표 및 지수개발 연구
학계	서○희	한국교육학술정보원 연구위원	디지털 리터러시 수준측정 연구
학계	황○운	이화여대 미래교육연구소 연구위원	교육행정, 미래교육
학계	김○호	공주대 교육학과 교수	교육행정, 한국컨설팅연구회
학계	김○성	충남대 컴퓨터교육과 교수	컴퓨터교육 전공
학계	남○우	동아대학교 교직부 교수	교육공학, 디지털 문해능력조사도구 개발 연구
교사	이○규	충북소재 중학교 교사	중등교사/교육공학 박사
교사	조○식	부산소재 초등학교 교사	초등교사/수석교사/터치교사단
교사	임○택	대구소재 초등학교 교사	초등교사/컨퍼런스 강의
교사	호○애	서울소재 고등학교 교사	중등교사/컨퍼런스 강의
교사	김○주	대전소재 중학교 교사	중등교사/연구학교/선도교사/컨퍼런스 강의
교사	박 ○	대전소재 중학교 교사	중등교사/컨퍼런스 강의
교사	정○희	경기소재 고등학교 교사	중등교사/선도교사

4) 교사 심층면담

- 선행연구 분석 결과를 토대로 AI 기반 학교 교육혁신의 발전단계를 도출하고 2차례의 델파이 조사를 거쳐 수정해 나간 발전단계의 현장 적합성 검토를 위해 총 16명(초 5명, 중 5명, 고 6명) 교사를 대상으로 1:1: 심층면담을 실시함.
- 지역과 학교급을 고려하여 연구참여자를 선정하되, AI 및 디지털 관련 선도 교원 경험이 있거나 소속교에서 관련 업무 경험이 있는 담당자를 섭외하여 AI 기반 학교 교육혁신의 발전과 전환 과정에 대한 구체적인 사례를 바탕으로 발전단계의 타당성을 확인하고자 하였음.
  - 면담일시/방법: 2025.12.20.~2026.1.20.(약 1개월간), 1:1 온라인 회의
  - 면담대상: 초, 중, 고등학교급 교사 16명
  - 면담내용: AI 및 디지털 기반 학교 혁신 발전과정, 어려움과 성장(〈부록〉 교사 면담지 참조)

〈표 1-4〉 AI 기반 학교 교육혁신의 발전단계 타당화를 위한 심층면담 참여자

연번	ID	학교급	지역	소속교 AI 기반 학교 교육혁신 단계*	경력				교과
					~5년	~10년	~20년	~30년	
1	교사1	초등학교	부산	1.5				○	-
2	교사2		대구	2.0				○	-
3	교사3		인천	2.5	○				-
4	교사4		충북	2.5			○		-
5	교사5		경기	4.5				○	-
6	교사6	중학교	전남	1.0	○				역사/사회
7	교사7		경기	1.5				○	기술
8	교사8		서울	1.5			○		국어
9	교사9		대전	3.5			○		영어
10	교사10		서울	3.5		○			국어
11	교사11	고등학교	서울	1.5			○		국어
12	교사12		경남	2.0		○			사회
13	교사13		충남	2.0		○			영어
14	교사14		경기	2.5	○				정보
15	교사15		전북	2.5			○		수학
16	교사16		경기	3.5			○		과학

* 교사가 인식한 소속 학교의 AI 기반 학교 혁신 단계 수준을 의미하며, 인터뷰 응답을 바탕으로 판단함. 두 단계 사이에 해당한다고 응답한 경우에는 0.5로 표시함.

2 AI 기반 학교 교육혁신 지수 모형 개발

가 연구 내용

1) AI 기반 학교 교육혁신 핵심요소 도출 및 지표 개발

- 앞서 정의내린 AI 기반 학교 교육혁신을 개념적으로 구성하는 핵심요소를 도출하고, 이를 혁신지표로 개발함.
  - AI 기반 학교 교육혁신 지표는 학교의 현재 상태(as-is)와 지향해야 할 방향(to-be)을 보여주는 통계적 정보에 해당함. 이는 학교의 AI 혁신 생태를 둘러싼 복잡한 데이터를 간결하고 유용한 정보로 압축하여 현상의 이해와 분석을 돕는다는 점에서 기준을 가지고 선택해야 할 필요가 있음.
  - 본 연구는 지수의 활용 맥락을 고려하여 학교 현장의 이해를 돕고 유용성을 제고하기 위해 '주제' 중심으로 접근함. 즉, 일차적으로 혁신의 주제를 논의하고, 주제별 학교 AI 교육혁신의 수준을 타당하게 보여주면서 전략적으로 성장시킬 필요가 있는 요소를 선정하여 지표로 개발함.
  - 다만, 이상의 주제는 학교의 AI 기반 교육혁신을 위한 투입(기반)-과정-산출의 체제와 대응되는 구조를 갖추도록 하여 진단결과에 기반한 프로파일을 도출 시 이론적 논리로 삼았음(구체적인 내용은 7장 참고).

2) AI 기반 학교 교육혁신 지수 모형 개발

- 혁신 지표를 통해 학교의 현황을 구체적으로 진단하고 그 결과를 발전단계와 연계하여 이해하고 다음 단계로 성장하기 위한 전략을 제시하는 것과 함께, 지표들을 종합하여 전체적인 상황을 판단 가능하도록 지수로 발전시킴.
  - 지수는 학교 교육혁신의 주제요소를 한 눈에 볼 수 있는 요약 정보에 해당하며, 국가나 지역 수준에서 AI 기반 교육정책을 수립하고 그 성과를 모니터링하는 데 있어 기초자료로 활용될 수 있음.
  - 다만, AI 기반 학교 교육혁신 지표가 주제영역별로 상이한 형태(정량지표 및 정성지표 등 측정척도와 단위)를 지니고 있어 데이터 변환 및 정규화 절차가 필요하며, 지수 개발의 목적이 학교나 지역을 서열화하는 데 있지 않다는 점에서 국가 수준에서 단일 지수를 산출하여 기준점을 중심으로 시계열적 비교를 통해 지속적인 모니터링을 할 수 있도록 하여 학교의 AI 교육혁신 추이를 확인 가능한 '준거지수'로 개발하고자 함

3) AI 기반 학교교육 혁신수준 진단도구 개발

- 앞서 개발한 AI 기반 학교 교육혁신 지수 체계에 따라 이를 학교 단위에서 활용가능하도록 진단도구를 개발함.
  - 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 신뢰롭고 타당하게 진단하기 위해서는 진단 대상자 설정 및 진단 문항의 척도가 중요함. 본 연구에서는 혁신지표의 내용을 고려하여 타당하게 응답할 수 있는 대상자를 관리자, 교사, 학생 중에서 설정함. 또한 진단의 대상이 관리자, 교사, 학생 개별 주체의 특성(또는 역량)에 있는 것이 아니라 '학교 전반'의 혁신 수준에 있음을 명확히 하여 진단이 개인에 대한 평가로 인식되지 않도록 함.
  - AI 기반 학교 교육혁신 지수가 주제요소를 중심으로 한 지표로 구성되며 지수는 학교의 상대적 비교가 아닌 발전단계에 대한 진단을 목적으로 한다는 점에서 지표별 진단 문항은 주제요소와 발전단계를 이원목적으로 분류한 프레임워크를 기반으로 행동기술평정척도형(BARS, Behaviorally anchored rating scale)으로 개발함.

나 연구 방법

1) 선행연구 분석

- (AI 기반 학교 교육혁신 핵심요소 도출 및 지표 개발) AI 기반 교육혁신의 핵심요소를 도출하기 위해 국내외 선행연구를 분석하였음.
  - (국제 동향) EU의 DigCompOrg, 유럽집행위원회의 SELFIE, UNESCO의 AI competency framework, OECD: What should teachers teach and students learn in a future of powerful AI?, Microsoft의 교육혁신 등
  - (국내 동향) 찾아가는 학교 컨설팅의 자가진단 체계(한국과학창의재단), 디지털 시대의 수업 혁신 요소(KICE), 학교교육 디지털 전환 지표 연구(KEDI), 초·중등학교 디지털교육 전환 실태조사(KERIS), 예비, 현직 교원의 AI 디지털 역량 측정을 위한 프레임워크(KERIS), 교사 AI·디지털 교육역량(교육부) 등

- (AI 기반 학교 교육혁신 지수 모형 개발) 지표 및 지수의 개념, 개발 절차 등에 대한 선행연구를 분석하고 AI 기반 학교 교육혁신 지표를 복합적으로 구성하여 지수화하기 위한 모형을 개발함.
  - (지표) 지표의 개념, 선택 준거, 지표 개발 절차 등
  - (지수) 지수의 개념, 지수화 과정, 지수 유형 및 사례 등

2) 이해관계자(학계, 교사) 대상 의견 수렴: FGI 및 설문조사, 전문가 자문

- (FGI, 설문조사, 사례 분석, 전문가 델파이 조사 등) 앞서와 동일한 방식으로 학계 전문가와 교사를 대상으로 한 FGI 및 설문조사를 순차적으로 실시하고, 찾아가는 학교 컨설팅 사례집의 내용을 분석하였으며, 〈표 1-3〉과 동일한 전문가 델파이 조사를 2차례 실시하여 학교의 AI 기반 교육혁신의 핵심요소를 도출하고 지표로 타당화하였음.
  - (전문가 델파이 1차 조사) 선행연구, 전문가 협의회, 교사 대상 설문조사, 찾아가는 학교컨설팅 사례 분석 등을 통해 도출한 AI 기반 학교 교육혁신의 정의 및 발전단계 상세화 전략, AI 기반 학교 교육혁신 지표(안)에 대한 타당화
  - (전문가 델파이 2차 조사) 1차 델파이 조사 결과를 반영하여 수정한 AI 기반 학교 교육혁신 및 발전단계(5단계) 의미 및 요소별 수준, AI 기반 학교 교육혁신 지표(안)에 대한 타당화

- (지표 정의 타당화를 위한 전문가 자문) AI 기반 학교 교육혁신 지표 정의의 타당성을 현장교사와 학계 전문가에게 검토받아 최종 지표로 확정하였음. 이때, 각 지표 정의가 초중고 학교 구성원들이 쉽게 이해하고 활용할 수 있도록 하는 데 중점을 두고 자문을 받아 윤문하였음.

〈표 1-5〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 정의 타당화에 참여한 전문가

구분	이름	소속 및 직위	비고
교사	김○지	충북소재 고등학교 교사	중등교사/교육과정 업무
교사	김○수	충북소재 고등학교 교사	중등교사/AI 활용 교육 관련 연구회 리더
교사	김○람	충북소재 중학교 교사	중등교사/교육공학 전공
교사	백○영	충북소재 중학교 교사	중등교사/선도교사
교사	김○주	대전소재 중학교 교사	중등교사/연구학교/선도교사/컨퍼런스 강의
교사	오○현	경기소재 초등학교 교사	초등교사/선도교사
교사	이○진	경기소재 초등학교 교사	중등교사/선도교사
학계	진○희	한밭대학교 인문교양학부 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구

3) 진단문항 개발을 위한 전문가 자문

- (행동지표 개발을 위한 교사와의 협업) 각 지표별 진단 문항을 행동기술평정척도형으로 개발하기 위해 먼저 초·중·고 교사 6명과 협업하여 AI 기반 학교 교육혁신의 주제영역 및 발전단계를 고려하여 단계별 수준을 잘 드러낼 수 있는 행동지표 초안을 마련하였음. 행동지표 초안 개발에는 AI 활용 교육과 관련된 교수학습 및 평가, 연구학교 운영 경험이 풍부한 교사가 참여할 수 있도록 하였음.

〈표 1-6〉 진단문항의 행동지표 초안 개발 참여 교사

구분	이름	소속 및 직위	비고
교사	오○현	경기소재 초등학교 교사	초등교사/선도교사
교사	이○진	경기소재 초등학교 교사	중등교사/선도교사
교사	백○영	충북소재 중학교 교사	중등교사/선도교사
교사	김○람	충북소재 중학교 교사	중등교사/교육공학 전공
교사	조○진	충북소재 고등학교 교사	중등교사/선도교사
교사	김○지	충북소재 고등학교 교사	중등교사/교육과정 업무

- (문항 내용타당도 검토 및 문항 윤문) 현장교사와 함께 행동지표 초안을 마련한 후, 이를 각 지표정의와 발전단계를 고려하여 정합성 있는 진단문항(안)으로 개발하였음. 그리고 행동지표 개발에 참여한 현장 교사와 함께 AI 활용 교육과 관련된 교수학습 및 평가, 관련 연구 경험이 풍부한 현장 초·중·고 교사 및 학계 전문가가 참여하여 대표성을 포함한 내용타당도 검토를 하였음.
  - 교사용 진단문항의 경우에는 AI 활용 교육 관련 연구학교 운영이나 선도교사 활동 등 유관 경험이 없는 교사도 이해하기 쉽도록 수정하였고, 학생용 진단문항은 초중고 학생을 모두 대상으로 한다는 점에서 초등학생이나 중학생이 응답하는 데 어려움이 없도록 쉬운 단어나 표현으로 수정하였음.
  - 시범조사 이후 실시한 한국과학창의재단과 교육부, 연구진 간 협의회에서 일부 지표에서 교사 대상 문항 추가가 제안됨에 따라 교사용 진단문항을 추가적으로 개발하여 타당화 함.

〈표 1-7〉 진단문항에 대한 내용타당도 검토 전문가

구분	이름	소속 및 직위	관련 분야
교사	오○현	경기소재 초등학교 교사	초등교사/선도교사
교사	이○진	경기소재 초등학교 교사	중등교사/선도교사
교사	김○람	충북소재 중학교 교사	중등교사/교육공학 전공
교사	백○영	충북소재 중학교 교사	중등교사/선도교사
교사	김○주	대전소재 중학교 교사	중등교사/연구학교/선도교사/컨퍼런스 강의
교사	김○지	충북소재 고등학교 교사	중등교사/교육과정 업무
교사	김○수	충북소재 고등학교 교사	중등교사/AI 활용교육 관련 연구회 리더
학계	진○희	한밭대학교 인문교양학부 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구 등 수행

4) 시범조사

- 초·중·고 교원(관리자 및 교사)과 학생을 대상으로 전국 단위의 시범조사를 통해 AI 기반 학교 교육혁신 지수를 활용한 진단의 실행가능성을 탐색하고, 결과 제공의 유용성과 타당성을 확인하고자 하였음. 아울러, 본 지수가 '준거지수'로 개발됨에 따라 발전단계를 판정하기 위한 준거점수를 설정하는 것이 중요함. 이에, 시범조사 자료를 활용하여 시뮬레이션을 수행한 후 한국과학창의재단과 교육부와의

협의를 거쳐 최종 준거점수를 설정하였음.

- AI 기반 학교 교육혁신 지수 모형에 기반을 두고 개발한 진단도구를 시범 적용해 봄으로써 최종 모형으로 타당화함과 동시에, 분석 결과를 토대로 학교 프로파일을 도출하고 환류 보고서 개발의 기초자료로 활용하고자 함.
- 시범조사 대상학교는 2024년과 2025년 찾아가는 학교 컨설팅 참여 학교 중 소재지, 학교 규모 등을 고려하여 무작위로 선정되었으며 학교의 조사 참여의향을 확인하는 절차를 거쳐 대상학교로 확정함. 그리고 이들 학교에 소속된 학교관리자, 교사, 학생을 대상으로 조사가 이루어짐.
  - · 학교관리자: 교장 또는 교감
  - · 교사: 학교 여건에 따라 10명 내외 참여하되, 부장교사(교무부장, 교육과정부장, 연구부장) 중 최소 1인이 참여하고 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 정보교과 담당교사는 반드시 참여하도록 안내함.
  - · 학생: (초등) 5학년 1개 반 학생, (중학교/고등학교) 2학년 1개 반 학생

  ※ 해당 학급 전원이 참여하되, 학급당 학생 수 규모가 적을 경우에는 2개반 이상 참여
- 조사 기간: 2025년 12월 15일(월)-2026년 1월 7일(수)
- 조사 방법: 학교마다 협력교사 1인을 지정하여, 해당 교사와 협력하면서 조사 전반을 진행하였음. 조사 참여자인 관리자, 교사, 학생들은 스마트폰 또는 컴퓨터를 활용하여 온라인 설문 URL에 접속하여 조사기간 내에 자율적으로 참여하였음. 협력교사는 진단도구에 대한 안면타당도를 포함, 조사 전반에 대한 운영보고서를 약식으로 작성하여 제출하였고, 이를 분석하여 진단의 실행가능성을 개선하기 위한 기초자료로 삼음.
- 조사 결과 제공: 학교의 응답자료를 분석한 「AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단 보고서」를 2026년 1월 중 제공하였으며, 학교가 요청 시 원자료도 제공함.

〈표 1-8〉 시범조사 참여 학교 수

	조사 수락 학교수				실제 조사 참여 학교수			
	초	중	고	합계	초	중	고	합계
도시지역	29	24	18	71	25	21	18	64
읍면지역	19	8	5	32	17	7	5	29
합계	48	32	23	103	42	28	23	93

- 시범조사 실시 이후 한국과학창의재단, 교육부와의 협의회를 통해 학생만이 진단 대상에 해당하였던 일부 지표에 대해 교사용 진단문항이 추가 개발되었으며, 해당 자료를 활용한 시뮬레이션을 통해 소영역과 대영역의 발전단계 산출을 위한 준거점수 설정, 학교 프로파일 산출을 위한 논리 확정 등이 이루어짐.

5) 연구 수행을 위한 워킹그룹 운영

- 이상의 과업 내용을 원활히 수행하기 위해 연구진 외 워킹그룹 2인이 참여하였으며, 담당한 역할은 다음 〈표 1-9〉와 같음.

〈표 1-9〉 연구 수행을 위한 워킹그룹

이름	소속 및 직위	비고
김찬희	서울대 교육학과(교육공학) 박사과정	AI 기반 학교 교육혁신 발전단계 도출을 위한 학교 교사대상 1:1 심층면담 운영 및 면담 자료 분석
신안나	충북대, 서울대 등 시간강사	교육측정평가 전공 박사 시범조사 결과 분석

3 AI 기반 학교 교육혁신 지수 활용을 위한 진단 매뉴얼 개발

가 연구 내용

1) AI 기반 학교 교육혁신 진단 매뉴얼 개발

- AI 기반 학교 교육혁신 지표는 단위학교에서 수집된 데이터를 기반으로 점수화되기 때문에, 진단에 참여하게 될 학교에서 AI 기반 학교 교육혁신 지수 전반을 정확하게 이해하는 것은 신뢰롭고 타당한 진단 및 결과 활용에 있어 중요함.
  - 이에, AI 기반 학교 교육혁신 진단 매뉴얼에는 ① 진단의 목적 및 지수 체계 ② 진단 방법, ③ 진단 결과 해석 방법 등을 포함하여 단위학교에서의 이해 및 결과 활용을 제고하고자 함.

- AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 도출 및 성장 전략 마련
  - AI 기반 학교 교육혁신 지수는 초·중·고 학교 전체가 AI를 기반으로 스스로 변화할 수 있는 역량을 갖추도록 하는데 유의미한 자료로 활용될 수 있어야 하므로 이러한 관점에서 도출될 학교 프로파일은 학교의 현재를 이해하고 미래지향적으로 혁신해 나가는데 기여할 수 있어야 함.
  - 이에 소영역 단위에서 성장 전략을 제시하되, 본 연구에서 제시한 학교 AI 교육혁신의 발전단계(5단계)를 토대로 현재 진단된 단계에서 다음 단계로 성장하기 위한 전략을 단위학교 구성원들이 이해하기 쉽고 적용 가능성을 제고하는 방식으로 제시하였음.

2) AI 기반 학교 교육혁신 지수 활용 제언

- 국가수준 및 단위학교 수준에서의 활용 제언
  - (국가 수준) AI 기반 학교 교육혁신 지수의 활용을 높이기 위해 관련 DB의 구축 및 지표 관리 등의 방안을 제언하였음.
  - (학교 수준) AI 기반 학교 교육혁신 지표를 중심으로 수월하게 진단에 참여하고 진단 결과에 따른 발전단계를 이해하고 학교 구성원이 주도하여 학교의 AI 교육혁신을 모색해 나가는 문화를 이뤄가는 데 본 지수 체계가 활용될 수 있도록 활용 방안을 제언하였음.

나 연구 방법

1) 전문가 델파이 조사

- 유럽집행위원회의 SELFIE 등 선행연구를 참고하여 AI 기반 학교 교육혁신 진단 매뉴얼을 개발하는 데 활용함과 동시에, 2차례의 전문가 델파이 조사를 실시하여 컨설팅 관점에서 본 진단의 활용도를 제고할 수 있는 성장 전략을 마련하였음.

- (1차 전문가 델파이 조사) 영역 간 연계성을 고려하여, 학생들이 AI를 기반으로 전인적 성장을 하도록 하는데 어떤 요인이 영향을 미칠 수 있다고 생각하는지에 대한 의견을 개방형으로 수렴함. 아울러 다음 단계로 발전하기 위한 촉진 요인을 고려한 전략을 제안하도록 요청하되, 해결해야 할 장애요인이 있다면 자유롭게 제시하도록 함.
- (2차 전문가 델파이 조사) 1차 전문가 델파이 조사를 통해 개방형으로 수집한 성장 전략을 소영역 단위에서 유목화하여 마련한 성장 전략(안)에 대한 타당성을 4가지 평가 준거에 따라 확인함(① 이행 전략이 타당하게 제시됨. ② 수준별 이행 전략 간 모순점이 발견되지 않았음. ③ 이행 전략에 있어 단계 간 차별성이 명확함. ④ 타 영역의 동일 수준 이행 전략과 충돌하지 않음). 이와 함께 수정 및 보완에 대한 개방형 의견을 함께 수렴하여 최종 성장 전략을 마련하였음.

● 2차에 걸친 델파이 조사에 참여한 전문가 명단은 다음과 같음.

〈표 1-10〉 성장전략 도출을 위한 전문가 델파이 조사 참여자

구분	이름	소속 및 직위	관련 분야
학계	이○국	경북대 정보·컴퓨터교육과 교수	정보컴퓨터교육 전공
학계	임○형	전주교육대학교 교육학과 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	유○나	춘천교육대학교 교육학과 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	이○혜	KAIST 과학영재교육원 연구교수	교육공학 전공, AI 교육
학계	임○미	공주대학교 교육학과 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	이○열	한국직업능력연구원 연구위원	교육측정평가 전공, BARS 척도 개발 연구
학계	김○아	한국교육개발원 연구위원	교육과정 전공
학계	황○원	서울시립대 교수	교육사회학 전공, 디지털 교육격차 관련 연구
학계	서○희	한국교육학술정보원 연구위원	디지털 리터러시 수준측정 연구
학계	장○천	한국지방교육연구소 연구위원	교육행정, 조직 컨설팅
학계	김○현	학교컨설팅연구회	학교컨설팅연구회, 교육행정
학계	한○정	인천대학교 체육교육과 교수	학교컨설팅연구회, 교육행정
학계	김○태	계명대 교육학과 교수	교육행정, 컨설팅
교사	조○서	전북소재 초등학교 교사	초등교사/교육행정 전공/전문적 학습공동체 연구
교사	조○식	부산소재 초등학교 교사	초등교사/수석교사/터치교사단
교사	임○택	대구소재 초등학교 교사	초등교사/ 컨퍼런스 강의
교사	오○현	경기소재 초등학교 교사	초등교사/선도교사
교사	이○진	경기소재 초등학교 교사	초등교사/선도교사
교사	유○윤	인천소재 초등학교 교사	초등교사/선도교사
교사	김○주	대전소재 중학교 교사	중등교사/연구학교
교사	박 ○	대전소재 중학교 교사	중등교사/컨퍼런스 강의
교사	김○람	충북소재 중학교 교사	중등교사/교육공학 전공
교사	백○영	충북소재 중학교 교사	중등교사/선도교사
교사	이○영	인천소재 중학교 교사	중등교사/선도교사
교사	이○수	경남소재 고등학교 교사	중등교사/수석부장교사/시범조사 참여학교
교사	유○현	전북소재 고등학교 교사	중등교사/수석부장교사/시범조사 참여학교
교사	김○지	충북소재 고등학교 교사	중등교사/교육과정 업무
교사	조○리	인천소재 고등학교 교사	중등교사/선도교사
교사	태○현	충북소재 고등학교 교사	중등교사/선도교사

2) 전문가 자문

- 진단 매뉴얼의 주요 내용에 해당하는 학교 프로파일 산출 논리의 타당성, 학교 프로파일 명칭 및 별칭의 타당성, 그리고 프로파일별 내용의 유용성에 대한 전문가 자문을 실시하였음. 전문가 자문에 참여한 명단은 아래와 같음.

〈표 1-11〉 학교프로파일 전반에 대한 자문 전문가

구분	이름	소속 및 직위	관련 분야
교사	임○택	대구소재 초등학교 교사	초등교사/컨퍼런스 강의
교사	김○주	대전소재 중학교 교사	중등교사/연구학교/선도교사/컨퍼런스 강의
교사	김○수	충북소재 고등학교 교사	중등교사/AI 활용 교육 관련 연구회 리더
학계	진○희	한밭대학교 인문교양학부 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	임○형	전주교육대학교 교육학과 교수	교육공학 전공, AI 교육, AIDT 관련 연구
학계	남○동	한국교육개발원 연구위원	디지털 교육격차 관련 연구 수행, 교육사회학 전공
학계	이○훈	한국직업능력연구원 연구위원	HRD 전공, 디지털 교육과정 개발 등 관련 연구
학계	이○경	한국교육과정평가원 연구위원	교육공학 전공, AI 교육 관련 연구
학계	정○은	(전) 충남대학교 BK 연구교수	교육공학 전공, AI 교육 관련 연구
학계	장○천	한국지방교육연구소 연구위원	교육행정, 조직 컨설팅

3절 기대효과

- 본 연구의 가장 주된 목표는 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 진단·분석할 수 있는 'AI 기반 학교 교육혁신 지수'를 개발하고 정책적 활용 방안을 수립하는 것임.

- 'AI 기반 학교 교육혁신 지수'는 학교의 수준을 진단하는 데 그치지 않고 ① 지수체계에 기반을 둔 사전 진단을 통해 맞춤형 학교 컨설팅 설계를 돕고, ② 사후 진단에도 활용되어 학교의 변화를 확인하고 성장 전략 등을 제시하여 선순환적 사업을 추진할 수 있도록 하며, ③ AI 기반 학교 교육혁신 정책과 연계하여 데이터 기반 정책 수립 및 집행, 성과 관리를 하는 데 기여할 수 있도록 하는 것을 목표로 활용될 수 있음.

- 이는 국민주권 정부가 추진할 'AI 혁신 생태계 구축'에 있어 교육 분야의 혁신성을 보여주는 의미 있는 증거 중 하나가 될 수 있으며, 'AI 디지털시대 미래인재 양성'(국정과제 99)이 성공적으로 추진되는 데 있어 증거 기반이 될 수 있다는 점에서 기대 효과가 있음.

제2장 AI 기반 학교 교육혁신 정의

1절 | 선행연구 분석

2절 | 이해관계자(학계, 교사) 대상 의견 수렴

3절 | 전문가 델파이 조사

4절 | AI 기반 학교 교육혁신 최종 정의

1절 선행연구 분석

1 학교 AI 혁신의 생태계적 접근

- 학교 교육 생태계는 교사, 학생, 교육과정, 기술 인프라, 행정 지원, 학부모 및 지역사회 등 다양한 주체와 환경이 유기적으로 연결된 복잡계(Complex System)임. 이 생태계 안에서 AI 디지털 혁신은 특정 요소의 발전만으로는 완성될 수 없으며, 각 요소 간의 상호의존성을 고려시 역동적인 상호작용을 통해 전체 시스템의 점진적인 변화와 발전, 즉, 공진화(Co-evolution)를 이끌어 낼 때 비로소 의미를 가질 수 있다는 관점이 확산되고 있음.

- AI의 급속한 발전과 함께 학교 현장의 디지털 교육혁신은 단일 기술 도입을 넘어 생태계적 접근을 요구받고 있음. 이는 AI를 단일 도구가 아닌 구성요소들이 유기적으로 결합한 생태계 맥락에서 이해하고 관리해야 함을 의미함(OECD, 2023, 2025; Rojas & Chiappe, 2024; UNESCO, 2023). AI를 중심으로 한 교육혁신 논의는 기술적 성능, 교육과정 재설계, 교사 전문성 개발, 데이터 거버넌스 및 윤리 문제 등 복합적인 요인을 포괄하며, 이들 간의 관계를 재설정하고 새로운 가치를 창출하는 과정으로 바라볼 수 있음.

- Rojas & Chiappe(2024)는 기술이 빠르게 발전하는 상황에서 학교 현장의 실효성은 '기술 자체'보다 생태계(인프라·거버넌스·인적자원) 준비도에 의해 결정됨을 강조함. 즉 교육현장의 AI 성공을 위해 네트워크·애플리케이션·서비스·사용자(교사·학습자)를 포함한 디지털 생태계 전반의 준비가 필수이며, 생태계 전체(인프라+거버넌스+역량) 구축이 필수적임. 이를 위하여 교육 분야에서 AI의 효과적인 활용을 위한 디지털 생태계(Digital Ecosystem) 개념을 분석하고, 76편의 학술 논문을 체계적으로 검토함. 연구 결과, AI와 디지털 생태계의 접점은 '개인화 학습(personalization of learning)'에 있으며, 디지털 생태계의 필수 요소로서 네트워크, 애플리케이션, 서비스, 사용자의 네 가지 범주가 핵심 구성요소로 제시됨.
  - 요컨대, AI 기반 교육의 성패는 디지털 인프라, 데이터 관리, 윤리적 설계, 교사와 학생의 디지털 역량 강화에 달려 있음을 강조하며, 결정적 장벽인 접근성 격차, 데이터 프라이버시, 알고리즘 투명성 등 사회·윤리적 과제가 병행 해결되어야 함을 보고함.
  - AI 기반 디지털 교육 생태계는 AI 역량을 활용하여 디지털화된 교육 경험을 촉진하기 위해 협력하는, 다양하게 상호 연결된 요소들로 구성된 복잡하고 역동적인 환경을 의미하며, 적절한 디지털 생태계의 개발 없이는 AI의 교육적 활용에 대한 기대를 충족시킬 수 없다고 밝힘.

- OECD(2023)는 국가·교육체계 관점에서 디지털 교육 생태계(education ecosystem)를 분석한 비교 보고서로, 여러 국가의 정책·시스템·플랫폼·데이터 거버넌스·교원 지원 사례를 종합해 효과적 디지털 교육 생태계의 구성요소를 제시함. 이를 위하여 OECD 국가들의 디지털 교육 생태계 현황을 교사의 디지털 역량, 학생 정보 시스템(SIS), 학습 관리 시스템(LMS) 등의 인프라 현황, 데이터 및 AI 거버넌스 등 종합적으로 분석하고, AI 기술을 책임감 있고 윤리적으로 활용하기 위해 교육 당국과 교사 간의 긴밀한 협력이 필수적임을 강조함. 특히 COVID-19 이후 교육의 디지털화가 '전환(transition)'을 넘어 근본적인 '혁신(transformation)'으로 나아가야 함을 강조하며, 개인화 학습이 그 핵심 기회로 제안됨. 또한, 대부분 국가가 생성형 AI에 대한 명확한 규제 없이 가이드라인에 의존하고 있음을 지적하며, 데이터 보호, 알고리즘 편향 방지, 상호운용성 확보를 중요한 과제로 제시함. 요컨대 국가

수준에서 플랫폼 전략(공공/민간 조달 규칙), 데이터 표준(학습기록·메타데이터), 교육용 인증·검증 체계가 있어야 학교 단위 AI 혁신이 안정적으로 확산할 수 있음을 시사하고 있음

- 디지털 교육 생태계는 시스템 및 기관 관리를 위한 디지털 도구, 교실에서의 교수·학습·평가를 위한 디지털 도구, 그리고 이 도구들을 살아있고 의미 있게 만드는 인간이라는 세 부분으로 구성됨.
- 디지털 혁신의 주된 이점은 학습과 학생 지원 측면 모두에서 교육의 개인화를 실현하는 데 있으며, 어떠한 디지털 혁신 속에서도 교사의 역할은 여전히 중심적임. 즉, 교사는 학생들이 디지털 세계를 탐색하도록 돕는 주체에 해당함.

- U.S. Department of Education(2023)은 AI가 교육에 가져올 기회와 도전을 분석하고, 교육자들이 AI 기술을 효과적으로 활용할 수 있도록 7가지 핵심 정책 권장 사항을 제시하고, '원칙→시행(파일럿→확산)→평가' 순환을 권고하며 학교 단위 전문성 개발과 거버넌스 체계 동시 구축을 제안함. 또한, AI가 교사를 대체할 수 없다는 점을 분명하게 밝히며, 대신 AI를 교사의 업무 부담을 줄이고 학생들에게는 더 개인화된 학습 경험을 제공하는 증강지능(Intelligence Augmentation) 도구로 활용해야 함을 강조함. 이를 위해 인간 중심(Human in the Loop) 접근법을 최우선으로 하여, 모든 기술 적용 과정에서 교사와 학생의 주체성을 보장해야 하며, 알고리즘 편향으로 인한 불평등 심화를 막고, 데이터 프라이버시를 보호하며, AI 모델의 투명성과 설명가능성을 확보하는 것이 핵심적임.
  - 궁극적으로 교육 분야의 AI는 신뢰의 속도에 맞춰 발전해야 하며, 이를 위해 교육현장의 맥락을 중시하는 연구 개발과 교사, 학생 등 모든 이해관계자가 참여하는 정책 수립이 마련될 필요가 있음. 그리고 모든 이해 관계자들이 '인간 중심(Human in the loop)'을 AI의 교육적 활용을 위한 핵심 기준으로 채택할 것을 촉구하고 있음.

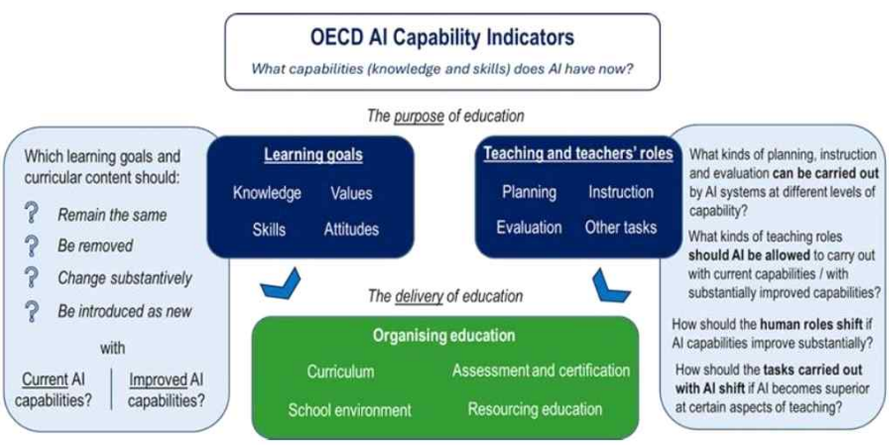
- UNESCO(2023, last updated 14 April 2025)는 2023년 정책 결정자·교육자·연구자가 AI 도입의 윤리적 경계를 설정하는 데 활용될 수 있도록 인간 중심(human-centered)·형평성·투명성·책임성을 핵심 원칙으로 한 생성형 AI의 교육·연구 활용에 관한 국제적 지침을 제시함. 단기적으로는 교사 역량 강화, 학생 AI 리터러시 교육, 개인정보 보호, 학문적 정직성 확보를 권장하며, 장기적으로는 국가 차원의 규제 체계, 교육과정 통합, 지속적인 영향 모니터링을 제안함. 특히 AI가 교사를 대체하는 것이 아니라 보완하는 도구가 되어야 하며, 교육의 인간적 목표(형평성·포용성 등)를 우선해야 함을 강조. 또한 디지털 격차 해소를 위한 접근성 확대가 필수적임. 이 가이던스는 초판에서 사회·기술 변화에 따라 주기적으로 개정될 예정임을 밝힌바, 최근 파일에서는 '2025년 개정'이 표시되어 있음
  - 이 가이던스는 교육 및 연구 분야에서 생성형 AI에 대한 '인간 중심적 비전'을 제공함. 즉, 생성형 AI는 인간 교사를 대체하는 것이 아니라 그들의 역할을 보완해야 함.
  - 즉각적인 조치들은 장기적인 전략과 함께 실행되어야 함을 강조함.

- OECD(2025)는 AI 성능을 인간 능력과 비교해 체계적으로 측정할 수 있는 OECD AI Capability Indicators를 제시함. 이 지표는 정책 입안자들에게 AI의 역량을 이해하고 인간의 능력과 비교할 수 있는 증거 기반의 프레임워크를 제공하기 위해 개발되었으며 정책 입안자가 AI의 발전 속도와 교육·노동 시장 영향력을 판단하는 도구로 활용될 수 있음.
  - 구체적으로 9개 영역(언어, 사회적 상호작용, 문제 해결, 창의성, 메타인지·비판적 사고, 지식·학습·기억, 시각, 조작, 로봇 지능)에 대해 5단계 척도를 제공하며, AI 시스템에 가장 어려운 역량은 상위 수준에 위치함. 현재 최첨단 AI의 대부분은 2~3단계 수준으로 평가되며, LLM(거대 언어 모델)은 추론 및 환각(hallucination) 문제의 한계로 인해 언어 척도에서 2단계와 3단계의 경계에 위치함.
  - 이 프레임워크는 특히 교육 분야에서 AI가 대체하거나 보조할 수 있는 교사 업무, 그리고 미래 교육과정에서 강화해야 할 학습 역량을 식별하는 데 도움을 줄 수 있음. 요컨대 교사 전문성 개발은 단기 워크숍이나 도구 활용법만으로는 충분하지 않으며, 교수설계·수업 적용·피드백 루프를 포함한

전문성 개발이 필요하며, OECD AI Capability Indicators는 이러한 전문성 개발에 있어 설계 우선순위를 정하는 데 유용한 참조 지표가 될 수 있음.

- 교육의 혁신적 변화 가능성을 검토하는 새로운 프레임워크(a new framework emerges for examining the potential for transformational change in education, p.51) : 요컨대, AI가 수업 및 피드백 같은 교사 업무를 수행함에 따라, 교사의 역할은 멘토링 등 인간 중심의 과업으로 전환될 수 있음. 동시에, AI가 성인의 과업을 대체하면서 교육 목표 또한 암기 위주에서 창의성이나 윤리적 판단력 같은 역량 중심으로 재고되어야 함. 이러한 혁신적 변화의 방향은 기술만으로 결정되는 것이 아니라, 교사의 역할과 교육 내용을 어떻게 바꿀지에 대한 사회적 가치관과 합의에 따라 결정됨.

Figure 4.2. A framework for analysing implications of increasing AI capabilities in education



- Letourneau와 동료들(2024)은 지난 수년간 K-12 환경에서 AI 기반 지능형 튜터 시스템(ITS)이 학습성과에 미치는 효과와 이들을 평가하기 위해 사용된 실험설계를 체계적으로 정리·분석함. 그 결과 ITS가 전반적으로 K-12 학습성과에 긍정적 효과를 보이나, ITS가 단순 디지털(비지능형) 시스템과 비교될 때 결과는 일관적이지 않은 바, 이는 ITS 고유의 지능(적응·진단·피드백)이 항상 학습향상으로 직결되지 않음을 시사함. 또한 ITS의 실효성(실제 학습 향상)이 기술 자체보다 교수설계의 정합성(ITS의 피드백·학습경로가 수업목표·평가도구와 정렬되어야 함), 평가 도구의 적합성(현지에서 개발한 검사 vs 표준화 검사 차이가 효과측정에 큰 영향을 미침), 개입 기간 및 샘플의 다양성(장기·대규모·연령대(특히 초등 포함) 확대가 필요), 그리고 교사 연계 및 현장 지원(중재자적 교사 역할을 포함한 하이브리드 운용이 중요) 등의 생태계 조건의 동시 충족에 크게 의존함을 보고함.
  - 따라서 파일럿 설계 시 단순 툴 배포가 아닌 (a) 교수목표와 정렬된 ITS 선택, (b) 표준화된 평가 및 장기 추적, (c) 교사 연수·현장코칭 포함 등의 생태계적 접근이 필요하며, ITS 도입 시 학생 데이터 보호, 알고리즘 투명성, 편향성 점검 등 윤리규범을 명시·검증하는 절차를 정책적으로 의무화할 필요가 있음. 요컨대 ITS 도입 시 교사의 적극적 참여가 학생 참여도와 성과 향상에 기여할 수 있지만, ITS를 교사 대체가 아닌 보완적 도구로 활용해야 하며, 그 효과의 재현과 확산을 위해서는 교수설계·평가·교사지원·윤리·인프라를 포함하는 생태계적 준비가 선행되어야 함을 강조함.
  - 이를 통해 ITS는 교실 수업을 대체하기보다는 보완하는 데 활용되어야 하며, 직접적인 교사 지도와 병행하거나 그 밖의 학습 경험을 제공해야 한다고 강조하고 있음.

- 옥스퍼드 대학은 2024년 교육에서 AI 활용을 연구 기반, 윤리적·인간 중심적 접근으로 추진하기 위한 'AI in Education at Oxford University(AIEOU, https://aieou.web.ox.ac.uk/)' 허브를 구축하고, 디자인, 규제, 실행, 영향의 네 축으로 활동을 구성함. 이는 AI의 교육적 가치와 윤리적·제도

적 조건을 통합적으로 다루려는 시도로서, 다양한 이해관계자(교육자, 정책입안자, 산업계 등)와 공동 작업을 통해 지속가능한 AI 교육 생태계를 구축하는 플랫폼 제공하려 한다는 점에서 의의가 있음.

- 이상의 논의들은 학교의 AI 기반 교육혁신은 학교 내외의 기술적·사회적·제도적 요소(네트워크·기기·플랫폼· 콘텐츠·교사 역량·데이터 거버넌스·평가체계·공급망 등)가 상호작용하여 AI 기반 디지털기술을 통해 교수·학습·평가·교육행정의 지속적·체계적 변화를 촉진하고, 동시에 학습자의 권리·공정성·안전 및 교육적 가치를 보장하는 과정으로 접근할 필요를 시사함.

2절 이해관계자(학계, 교사) 대상 의견 수렴

1 유관분야 전문가 대상 FGI

가 AI 기반 학교 교육혁신 정의에 대한 유관분야 전문가 의견

- 본 연구에서는 AI 기반 학교 교육혁신 개념 정의에 있어 AI 활용, 디지털 리터러시, 교원 및 학생의 디지털 역량, 학교 조직문화 및 리더십 등을 포함한 총체적 접근을 취하고자 하였음.

- 이에 전문가 델파이 조사를 실시하기에 앞서, FGI를 실시하여 전문가 의견을 폭넓게 수렴하고자 하였음(FGI 참여 전문가는 〈표 1-2〉 참고). FGI를 통해 AI 기반 학교교육 혁신 정의 관련 유관분야 전문가가 제시한 주요 의견을 정리하면 다음과 같음

1) 총체적 변화로서의 학교의 AI 기반 혁신

- AI 기반 학교교육의 혁신은 AI 기술의 단순 도입이나 활용 빈도의 증가가 아니라, 학교의 문화, 운영, 교육과정, 평가, 학습경험 전반의 질적 변화 과정으로 이해되어야 함. 이는 기술 적용의 문제가 아니라, 학교 조직이 학습화하고 성장하는 방식의 변화를 의미하므로, 학교 구성원 전체의 사고방식, 협력, 구조, 운영체계 혁신을 함께 포함하는 방향으로 정의가 내려져야 함.

- 즉, AI 기반 학교 교육혁신은 학교를 학습하는 조직으로 전환시키는 총체적 변화 과정으로, 학교가 스스로 성찰하고 성장할 수 있는 체제를 마련하는 것에 초점을 둘 필요가 있음.

2) 학교공동체의 역량 기반 혁신

- AI 기반 학교 교육혁신은 교사의 역량 강화에만 국한되지 않으며, 학생, 교직원, 학부모 등 학교 공동체 전체의 역량과 협력 구조가 학교 혁신의 수준을 결정함. 즉, 학교의 AI 기반 교육혁신은 조직적, 공동체적 접근을 통해 추진될 필요가 있음.
  - 교사 개인의 실천만으로는 한계가 존재하며, AI 기반 학교 교육혁신은 학교 구성원이 함께 학습하고 성장하는 문화적 변화 과정으로 학교 안팎의 집단지성이 작동하는 생태계 구축을 의미함.

3) AI 기반 학교 교육혁신과 활용 간 개념적 구분

- AI 혁신지수는 AI를 얼마나 자주, 잘 활용하는가보다 AI를 통해 학교가 얼마나 질적으로 전환했는지를 측정해야 하며, AI의 교육적 활용, 학교공동체의 혁신 동기, 조직문화 변화, 성과를 종합적으로 반영할 필요가 있음.
  - 활용 빈도나 기술적 숙련도가 아닌, 학교의 혁신 동기, 문화적 변화, 결과적 성과, 지속 가능성을 포함하는 질적 혁신의 척도라 볼 수 있음.
  - 전문가들은 AI 활용이 적더라도 혁신 의지와 구조적 전환이 강하면 혁신으로 간주될 수 있다고 바라보기도 함.

- 학교의 AI 교육혁신은 학교의 질적 성장과 총체적 변화 과정으로, 학교공동체의 역량, 조직문화, 리더십, 윤리의식, 인프라, 제도적 기반이 상호작용하며, 지속가능한 성장을 만들어 나가는 학교 생태계의 전환 과정에 해당함.

4) 교육혁신의 범위와 정서적 측면

- 본 연구를 통해 개발하고자 하는 AI 기반 교육혁신의 범위가 수업혁신, 학교 조직문화혁신, 교사 업무혁신 중 어느 지점을 중점으로 둘 것인지 초점화 할 필요가 있음.

- 아울러 AI•디지털 역량의 정서적 측면이 포함될 필요도 존재함. AI 혁신은 기술적 변화와 인간적 감수성이 결합된 통합적 혁신 과정으로 교육적 윤리와 사회적 책임을 내포할 필요가 있음.

5) AI 기반 학교 교육혁신의 핵심요소

- 윤리적이고 책임감 있는 AI 활용
  - AI 기술을 신뢰 가능하고 책임있게 사용하는 문화 조성

- 모든 학생의 포용적 학습 기회 제공
  - 학습 접근성 보장과 교육 격차 완화

- 데이터 기반의 성찰과 개선 체제
  - 수업, 평가, 운영에서 데이터에 기반한 의사결정 정착

- 교사 및 학생의 전문성과 자율성 신장
  - AI를 교육적으로 재해석하고 주체적으로 활용하는 능력을 강화

- 학교공동체 중심의 지속가능한 변화
  - 리더십, 제도, 인프라, 조직문화가 상호작용하는 성장구조

- 미래역량 중심의 학습문화 구축
  - 창의성, 협력, 비판적 사고력 등 미래 핵심역량 기반 교육 실현

2 교사 대상 FGI 및 설문조사

가 AI 기반으로 교육혁신이 이루어진 학교의 모습에 대한 교사 의견(FGI)

● 앞서 유관분야 전문가 대상 FGI를 실시한 것과 마찬가지로 교사 대상으로도 의견을 폭넓게 수렴하고자 하였음(FGI 참여 전문가는 〈표 1-2〉 참고). FGI를 통해 AI를 기반으로 교육혁신이 이루어진 학교의 모습과 관련하여 교사들이 제시한 주요 의견을 정리하면 다음과 같음.

1) 교육활동 전반에서의 혁신 모습

● 수업 및 평가의 혁신
- 교사와 학생 모두 교육과정 전반에 걸쳐 문제 해결 도구로서 AI를 활용함. 그리고 AI가 학생 개개인의 강점과 약점을 정교하게 분석하여 맞춤형 교육을 제공할 수 있도록 지원함. 이는 단순히 AI 도구를 수업의 장면에서 도입하는 것을 넘어서서, AI를 통한 수업 및 평가에서의 변화와 성찰이 일어남을 의미함.

● 하이테크와 하이터치
- AI 기반 하이테크를 적용해 교사의 비본질 업무를 최소화하고 확보된 시간을 학생 개개인과의 상호작용, 맞춤형 피드백, 정서적 지원 등 하이터치 활동에 집중함.
- 데이터 분석 시간 절약, 학생 상담이나 수업 준비 등 교사의 본연의 업무에 더 집중하도록 돕는 것이 이상적인 모습임. 그리고 교사는 학생 개개인의 학습 데이터 분석 등에 쏟던 시간을 학생과의 관계 형성 및 창의성 개발에 재투자하는 것이 가능함.

● AI 역할에 대한 고찰
- AI를 활용하기 위해 수업을 설계하는 것이 아니라 AI를 수업 목표를 효과적으로 달성하기 위한 수단으로 생각할 수 있음.
- 이러한 관점에서 교사는 AI의 보조를 받아 학생 평가나 업무 등에 활용하여 수업과 평가의 질을 높이게 됨.

2) 학교 구성원의 역량 및 태도 변화

● AI 활용 역량 함양
- 학교 구성원 전체가 AI를 이해하고 이를 수업과 업무에 적극적으로 활용함.
- 교사와 학생 모두 AI를 적재적소에 활용할 수 있는 역량을 갖추고 있되, 교사는 스스로 본인 교과와 융합 수업에서 AI를 활용할 수 있는 방법을 생각하여 적용하는 모습을 보임.

● AI 도입에 대한 수용적인 태도
- 학교 구성원들은 새로운 AI 프로그램 제안 시 활용에 부담이나 거부감을 느끼지 않음.

● 집단 지성을 발휘한 토의 문화 형성
- 학교 구성원들이 집단 지성을 발휘하여 AI의 활용 방안에 관해 함께 토의할 수 있는 문화가 형성됨.

3) 학교 운영 및 행정의 효율화

- 행정 업무 경감
  - 디지털 분석 및 자동화를 통해 교사의 행정 업무와 자료 준비 시간을 줄이는 구조적 변화가 나타남. 이처럼 AI 도구를 활용해 행정 업무의 효율을 극대화함으로써 교사는 교육 본연의 역할에 집중할 수 있게 됨.

4) 교육혁신을 위한 학교 환경 조성

- 재정적 지원
  - 디지털 혁신 선도 학교 이외에도 일반 학교에서도 AI 프로그램을 구독하는 등 학교 차원에서의 예산 지원이 충분함.

- 정보 공유 및 확산 문화 형성
  - 교내 수업 사례 나눔에서 AI 활용 수업 사례가 공유 및 확산됨. 그리고 교사 간 AI 관련 정보 공유가 활발하고 AI 활용 사례 및 실패 사례까지 자유롭게 논의하는 분위기 형성될 것임.

〈표 2-1〉 교사 FGI에서 제시된 AI 기반 교육혁신이 된 학교의 모습 요약

AI로 교육혁신이 이루어진 학교의 모습		
구분	항목	교사의 응답 예시
교육활동 전반에서의 혁신	수업 및 평가의 혁신	교사와 학생 모두가 문제 해결 도구로 AI를 자연스럽게 활용하고 교육과정 전반에 원활하게 활용함
	하이테크와 하이터치	AI 기반 하이테크 기술을 교육 현장에 적용해 교사의 비본질 업무를 최소화하고, 남는 시간을 학생 성장과 관계 형성에 재투자하는 구조적 변화
	AI 역할에 대한 고찰	인공지능을 활용하기 위한 수업을 설계하는 것이 아니라 인공지능을 수업 목표를 효과적으로 달성하기 위한 수단으로 생각할 줄 앎
학교 구성원의 역량 및 태도 변화	AI 활용 역량 함양	학교 운영 전반에서 AI를 적재적소에 활용할 수 있는 교원들과 학생들의 AI 역량이 충분히 갖추어져 있음
	AI 도입에 대한 수용적인 태도	학교 구성원들이 새로운 인공지능 프로그램을 제안하였을 때 활용에 부담이나 거부감을 느끼지 않음
	집단 지성을 발휘한 토의 문화 형성	본인 역량이 부족하더라도 집단 지성을 활용하여 함께 토의할 수 있는 문화가 형성되어 있음
학교 운영 및 행정의 효율화	행정 업무 경감	디지털 분석과 자동화를 통해 교사의 행정 업무와 자료 준비 시간을 줄임
혁신을 위한 학교 환경 조성	재정적 지원	디지털 혁신 학교가 아닌 대부분의 일반 학교는 본예산으로 AI 프로그램을 구독하여 사용한다는 것을 매우 어려운 일임
	정보 공유 및 확산 문화 형성	교사 간 정보 공유도 활발하고, AI 활용 사례나 실패 사례까지 자유롭게 논의하는 분위기가 형성됨

나 AI 기반으로 교육혁신이 이루어진 학교의 모습에 대한 교사 의견(설문조사)

- 본 연구에서는 2025년 8월에 개최된 AI 디지털 기반 교육혁신 콘퍼런스 현장에서 교사 대상 설문조사를 약식으로 실시하였음. 총 342명의 교사가 참여하였으며, 설문조사를 통해 AI를 기반으로 교육혁신이 이루어진 학교의 모습과 관련하여 교사들이 개방형으로 응답한 주요 의견을 유목화하여 제시하면 다음과 같음.

1) 수업 혁신

- 학생 개별 맞춤형 수업 운영
  - AI를 활용하여 학생 개별 맞춤형 수업을 운영하고, 학생 개인의 수요를 반영한 교육과정이 운영됨.
  - 학생 개별 맞춤형 과제를 제시하여 학습 결손을 해결하고 학업 역량이 향상됨.
  - 교사-학생 간, 교사-교사 간, 학생-학생 간 디지털 도구를 활용한 소통이 자연스러워 효율적으로 수업이 진행됨.
  - AI가 학습자의 학습 패턴을 분석하여 실시간 피드백을 제공하고, 학습 진단 결과에 따라 즉각적인 보정 학습이 가능해짐.

- 학생 주도의 참여형 수업 실시
  - 모든 학생이 수업 장면에 활발하게 참여하며 토론이 자유롭게 이루어짐.
  - 교사와 학생이 AI를 활용하여 소통하며 수업 보조 도구로서 AI를 적극적으로 사용함.
  - 학생들이 주체적이고 진취적인 모습으로 변모하고 이들은 수업에서 배움의 즐거움을 경험함.
  - AI의 실시간 데이터 분석을 통해 토론의 방향이나 과제 수준이 유연하게 조정되어 학생 주도 학습의 몰입도가 높아짐.

2) 업무 효율화

- AI를 활용한 업무의 효율적 처리로 행정이 간소화되고, 교사의 업무 부담이 감소함. 업무 경감을 통해 확보된 시간은 학생 개개인과의 상담, 맞춤형 생활 지도, 새로운 교수법 연구 등 하이터치(High-Touch) 활동에 재투자되어 교육의 질적 향상을 도모하게 됨.

- AI가 부가적인 교육 행정 업무를 대체하여 교육의 본질에 집중할 수 있는 환경이 구성됨.
  - 예를 들어 AI 기반 출결·성적·문서 관리 시스템이 도입되어 교사의 행정 업무 처리 시간을 크게 단축하고, 자동화된 문서 생성과 피드백 도구는 수업 설계와 평가 준비의 질을 높임.

3) 교사의 역할 변화

- 지식을 전달하는 교사의 역할이 축소되고, 교사는 수업의 디자이너이자 학습 및 생활 코치로서의 역할로 변화함.

- 교사는 학습자의 데이터를 기반으로 개인별 학습 피드백을 제공하고, AI가 제시한 결과를 교육적으로 해석하는 중재자의 역할을 수행함.
  - 이때, 교사의 AI 및 디지털 도구 활용 역량에 따라 교사 간의 수업 및 평가의 질의 차이가 극명하게 나타날 수 있으므로 학교 차원의 지속적이고 균등한 역량 강화를 위한 노력이 요구됨.

- AI 활용 능력이 교사의 전문성 핵심 지표로 간주될 수 있으며, 협력적 설계와 공동연구를 통한 수업 혁신 역량이 강조됨. 이처럼 AI를 기반으로 교육혁신이 된 학교는 교사들이 전문적 학습 공동체를 통해 상호 협력하며 AI 활용 노하우를 공유함으로써 모든 교사의 전문성 상향 평준화를 목표로 해야 할 필요가 있음.

〈표 2-2〉 교사 대상 설문조사에서 제시된 AI 기반 교육혁신이 된 학교의 모습 요약

AI로 교육혁신이 이루어진 학교의 모습		
구분	키워드	교사의 응답 예시
수업 혁신	학생 맞춤형 수업 운영	개별화 교육, 개별 맞춤형 수업 운영, 학습 결손 해결, 맞춤형 과제 진행
	학생 주도의 참여형 수업 실시	학생들이 참여하는 수업, 자기 주도성, 모든 학생이 참여하고 토론하는 자유로운 학교, 창의적 활동, 배움의 즐거움, 질문이 있는 교실, 학생이 주도하는 활발한 수업, 학생 주도적 참여 교실, 모든 아이들이 배움의 즐거움을 경험하는 곳
업무 효율화	업무 경감	업무 효율적 처리, 행정 간소화, 교사 부담 감소, 업무 및 평가 자동화, 교육의 본질에 집중
교사의 역할 변화	수업 디자이너로서의 교사	조력자, 학습 코칭, 교사의 역할 축소, 안내자, 교사 간 차이

3절 전문가 델파이 조사

1 1차 전문가 델파이 조사 결과 분석

- 본 연구는 선행연구 분석, 유관분야 전문가 및 교사 대상 FGI, 교사 대상 설문조사를 통해 학교의 AI 기반 교육혁신 정의 초안을 마련함. 이때, 교실혁명의 3가지 핵심 가치인 '인간의 존엄성을 위한 교육', '모두를 위한 맞춤 학습기회 보장', '아이의 강점을 끌어내는 교사의 전문성 존중'을 고려하였음.

> 학생의 전인적 역량 발달을 위해 교사의 전문성과 윤리의식을 토대로 AI를 체계적으로 활용하여 모든 학생에게 맞춤형 학습경험을 제공하는 학교

- 본 연구의 추진 목적과 교실혁명 핵심가치에 비추어 볼 때, AI 기반 교육혁신에 대한 정의가 타당한지에 대해 전문가 델파이 조사를 실시하였음(전문가 델파이 조사 참여 명단은 〈표 1-3〉 참고). 분석 결과, AI 기반 학교 교육혁신 정의에 대한 타당성은 평균 3.70점(표준편차 0.66), CVR은 0.70으로 나타남. 그리고 학교의 AI 기반 교육혁신 영역을 균형있게 포함하면서도 혁신의 목적이 잘 드러날 수 있도록 수정되어야 한다는 의견이 다수 제시됨.
  - 전문가들은 AI 기반 학교 교육혁신 정의에 대해 교사의 전문성과 윤리의식을 기반으로 AI를 교육

전반에 활용하여 모든 학생에게 맞춤형 학습경험을 제공하고 교육의 질을 지속적으로 개선하는 변화로 보는 것이 타당하다는 의견을 제시하였음.

- 또한 혁신의 주체를 교사뿐만 아니라 학생, 학교조직으로 확장할 필요가 있으며, 전인적 성장과 미래 역량 개발에 초점을 맞추어야 한다고 제안함.

[전문가 검토 의견]

- AI 기반 학교 교육혁신은 교사의 전문성과 성찰적 윤리의식을 기반으로 AI를 교육 전반(교육과정·수업·평가·운영)에 체계적·창의적으로 활용하여 모든 학생에게 맞춤형·포용적 학습경험을 제공하고, 교육의 질을 지속적으로 개선하는 학교의 변화로 정의되어야 함.
- 혁신의 주체는 교사만이 아니라 학생·교사·학교조직 전체로 확장되며, 협력적·윤리적 AI 활용 문화 조성이 포함될 필요가 있음.
- '전인적 역량 발달'보다는 '전인적 성장과 미래역량 개발'로 표현하는 것이 자연스럽다는 의견이 다수였음.
- 정의문은 AI 교육혁신이라는 행위 자체를 설명해야 하며, 'AI를 체계적으로 활용하여 맞춤형 학습경험을 제공함으로써 학생의 전인적 성장을 지원하는 교육 환경 조성'으로 제시하는 것이 타당하다는 의견도 있었음.
- 체계적 활용 대신 창의적·책임감 있는 활용, 균형적 활용 등의 표현도 고려해 봄 직함.
- AI 기반 학교 교육혁신은 교사·학생·학교의 문화, 리더십, 데이터 활용 역량을 포괄해야 하며, 정의 진술에 AI 윤리, 디지털 포용성, 데이터 기반 지속 개선 등을 포함하는 방향도 고려해야 함.

2 2차 전문가 델파이 조사 결과 분석

- 2차 델파이 조사에서는 1차 델파이 조사 결과를 반영하여 학교의 AI 기반 교육혁신 정의를 다음과 같이 수정하여 타당성을 확인함(전문가 델파이 조사 참여 명단은 〈표 1-3〉 참고). .

> 혁신적인 학교문화를 토대로 교사가 AI를 주도적으로 활용하여 맞춤형 교육을 통해 모든 학생의 전인적 성장을 이끌어 내기 위한 학교의 변화

- AI 기반 학교 교육혁신 정의 수정(안)에 대한 타당성은 평균 4.20점(표준편차 0.77), CVR은 0.90으로 나타나 수정(안)이 타당한 것으로 나타남. 다만, 개방형으로 수렴한 의견을 통해 교사의 역할과 책임만 강조된 정의에 해당하므로 교사, 학생 등 학교 공동체 구성원으로 그 대상이 확대될 필요성이 있다는 의견이 제기됨. 또한, 맞춤형 교육 측면만이 강조되어 있어 전인적 교육이 포함될 필요성이 제기되었으며, 학생의 전인적 성장뿐만 아니라 학교공동체 구성원 전체의 성장을 포함할 수 있는 정의가 제안됨.

[수정(안)의 타당성에 대한 검토 의견]

- 다수 전문가들은 기존 정의문이 교사 중심적이고 학교문화 중심으로 한정되어 있다고 지적하며, 학생, 관리자, 학부모 등 학교공동체 전체가 AI 교육혁신의 주체가 되어야 한다는 방향으로 수정할 것을 제안하였음
- 특히 '교사가 AI를 주도적으로 활용한다'는 표현은 실제 학교 현장의 복합적 구조를 반영하지 못한다는 점이 반복적으로 언급되었음.
- AI 기반 학교 교육혁신의 정의는 교사·학생·관리자·지역사회가 협력적으로 AI를 윤리적이고 책임감 있게 통합하여, 교육과정·수업·평가·운영 전반에서 맞춤형·포용적 교육을 실현하는 학교의 질적 전환 과정으로 확장해야 한다는 의견이 다수 제시됨.
- AI 기반 학교 교육혁신의 본질은 기술이 아니라 '윤리적 주체성과 사회적 책임에 있다'는 점을 강조하였으며, '학교 구성원이 함께 협력하여 윤리적으로 AI를 활용하고 공동의 변화를 추구하는 모습'을 정의에 반영할 것을 제안함.
- AI 기반 학교 교육혁신의 결과는 학생 맞춤형 교육을 넘어 교사와 학생 모두의 성장과 웰빙을 지향하는 변화로 확장될 필요가 있다는 제안이 있었으며, '모든 교육 주체의 성장과 웰빙을 향해가는 학교의 변화'라는 점이 드러날 필요가 있다는 의견이 제시됨.
- 현재 정의가 '학교문화'를 기반으로만 기술되어 인프라·조직·리더십 등 구조적 기반이 빠져 있다는 점을 보완해야 한다는 의견이 제시됨. 즉, 혁신은 문화적 측면뿐 아니라, 인력·인프라·제도적 지원이 통합된 학교 체계의 변화로 이해되어야 한다고 강조함.
- 그리고 맞춤형 교육에 과도하게 집중되어 있다고 평가하며, AI 학교 교육혁신에는 교사의 행정·업무 경감, 학교 운영 혁신, 시스템 전환 등 포괄적 변화 영역도 포함되어야 한다고 봄.

4절 AI 기반 학교 교육혁신 최종 정의

● 본 연구에서는 이상의 논의를 거쳐 다음과 같이 AI 기반 학교 교육혁신을 정의하고자 함.

> 혁신적인 학교문화와 지원체계를 토대로 교사가 AI를 전문적이면서도 윤리적으로 활용한 맞춤형 교육을 실천함으로써 모든 학생이 전인적으로 성장할 수 있도록 협력하는 학교로의 변화

– 본 정의는 학교의 AI 교육혁신을 주도하는 주체가 교사를 포함한 교육 주체임을 밝히고, 학교교육의 여러 장면에서 AI를 활용하는 과정이 전문적이면서도 맞춤형이어야 함을 제시함. 이러한 모습으로 전환되는 학교는 학교 전반의 문화와 지원 체계를 바탕으로 하되, AI로 혁신된 학교의 성과는 학생의 전인적 성장이라는 점을 보이고자 하였음.

● 다만, 여기에서 AI는 "생성형 AI, AI 기반 학습 분석 도구, 지능형 튜터링 시스템 등 교육에 활용할 수 있는 AI 도구 및 기술"을 의미함. AI 기술의 빠른 변화와 함께 학교 맥락에 따라 활용되는 AI 도구가 상이하다는 점을 고려하여, AI를 특정화 하기 보다는 실제 진단(컨설팅) 시 교사(컨설턴트)가 학생(교사)을 대상으로 AI 도구에 어떤 것들이 있는지 구체적인 예시로 안내할 것을 제안하고자 함.

제3장 AI 기반 학교 교육혁신 지표

1절 | 선행연구 분석

2절 | 이해관계자(학계, 교사) 대상 의견 수렴

3절 | 전문가 델파이 조사

4절 | 최종 AI 기반 학교 교육혁신 지표

1절 선행연구 분석

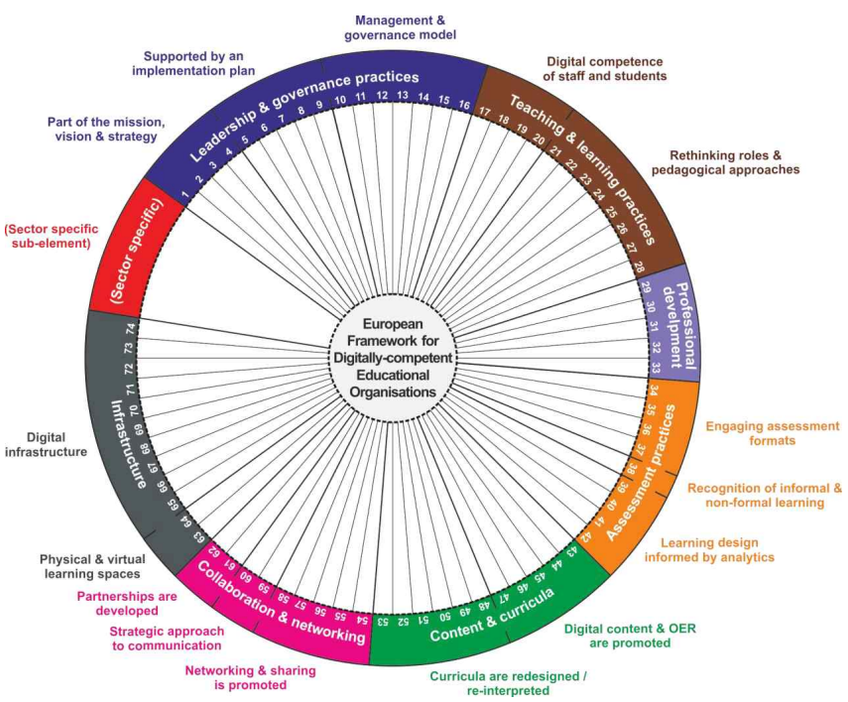
1 국제 동향 분석

가 EU의 DigCompOrg[2)]

1) DigCompOrg의 목표

- Europe 2020 Strategy은 지식 기반 경제에서 경쟁력을 확보하기 위해 교육과 훈련 시스템의 디지털 전환을 핵심 과제로 제시함. 그러나 각국의 학교와 기관은 디지털 기술 통합 수준이 균등하지 않고 국가별로 프레임워크와 평가기준이 달라 상호 비교나 학습이 어려움. 이로 인해 정책 단절, 혁신 확산의 어려움이 발생함.

- 이에 디지털 역량을 가진 교육조직을 정의하고, 각 기관이 자가진단을 통해 디지털 전환의 수준과 개선방향을 체계적으로 파악할 수 있도록 지원하기 위한 목적에서 DigCompOrg를 구성함.



[그림 3-1] DigCompOrg의 핵심 영역과 하위요소

※ 출처: Kampylis et al.(2015:18)

2) 이하 내용은 「Kampylis, P., Punie, Y. and Devine, J., Promoting Effective Digital-Age Learning: A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations, EUR 27599 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2015, ISBN 978-92-79-54005-9, doi:10.2791/54070, JRC98209.」를 발췌하여 정리한 것임.

2) DigCompOrg의 개념 구조

- DigCompOrg는 각국의 교육기관들이 디지털 학습 기술을 효과적으로 통합 · 활용하는 정도를 체계적으로 점검하고 발전시킬 수 있도록 돕는 개념적 프레임워크로서, 아래와 같이 7개의 핵심 영역과 15개의 하위요소, 74개의 지표로 구성되어 있음.

- (영역1) 리더십과 거버넌스
  - 기관의 비전 · 전략 · 운영계획에 디지털 학습이 통합되어야 하며, 이는 명확한 리더십과 관리 체계를 통해 추진되어야 함.
  - 하위요소: 디지털 학습이 기관의 미션 · 비전에 포함, 명확한 실행계획과 측정가능한 목표 보유, 관리 · 책임 체계 및 성과관리 프로세스 존재
  - 지표: 디지털 학습의 잠재력과 혜택이 내부적으로 명확히 공유됨, 실행계획은 장벽과 촉진요소를 함께 고려, 조직 전체에 디지털 개방 철학이 내재됨 등

- (영역2) 교수 · 학습 실천
  - 교사와 학습자 모두가 디지털 역량을 갖추고 기술을 활용한 혁신적 교수 · 학습 방법을 실천해야 함.
  - 하위요소: 디지털 역량의 증진 · 평가, 교수자 · 학습자의 역할 재정의 및 교수법 혁신
  - 지표: 교사와 학생의 디지털 역량을 벤치마크 기준에 따라 측정, 개인화 학습 · 협력학습 · 창의적 문제해결 장려 등

- (영역3) 전문성 개발
  - 모든 구성원의 지속적 전문성 개발이 디지털 전환의 핵심이므로 조직 차원의 체계적 지원과 개인의 적극적 참여가 필요함.
  - 지표: 기관의 지속적 전문성 개발 정책에 디지털 교수법 관련 연수 포함, 리더부터 교사까지 전 직원 대상의 포괄적 연수 제공, 온라인 · 오프라인 혼합형 연수 및 인증제도 도입 등

- (영역4) 평가 실천
  - 디지털 기술을 활용해 형성 · 총괄 · 자기 · 동료평가 등 다양한 평가를 통합적으로 운영하고 학습분석을 활용해야 함.
  - 하위요소: 학습 참여를 유도하는 다양한 평가 형식, 비형식 · 비공식 학습의 인정, 학습분석 기반의 설계
  - 지표: 실시간 피드백과 시뮬레이션 등 활용, 경험학습 · 열린학습의 인정제도 도입, 데이터 기반 학습분석 체계 구축 및 윤리적 데이터 관리방침 수립 등

- (영역5) 콘텐츠와 교육과정
  - 교육과정을 디지털 시대에 맞게 재구성하고 OER(Open Educational Resources)과 디지털 콘텐츠를 적극 활용해야 함.
  - 하위요소: 디지털 콘텐츠와 OER의 활용 · 창작, 교육과정의 재설계
  - 지표: 교사 · 학생 모두 콘텐츠 창작자이자 사용자로 참여, 저작권 · 지적재산권 관리정책 마련 등

- (영역6) 협력과 네트워킹
  - 지식공유와 파트너십을 통해 디지털 혁신을 공동으로 추진해야 함.

- 하위요소: 네트워크 기반 협력과 내부 지식공유, 전략적 커뮤니케이션과 외부 파트너십
- 지표: 내부 구성원 간 협업 문화 조성, 교사 커뮤니티 및 학생 네트워크 활성화, 대학-기업-지역사회 협력모델 구축 등

● (영역7) 인프라 구축 및 관리
- 물리적 · 가상 학습공간, ICT 자원, 보안, 접근성을 포함한 디지털 환경 기반을 구축해야 함.
- 하위요소: 학습공간 설계(물리적+가상공간), 기술 인프라의 계획적 운영
- 지표: BYOD(Bring Your Own Device) · 원격학습 · 클라우드 기반 학습 지원, 디지털 포용성과 보안 · 프라이버시 정책 준수 등

나 유럽집행위원회의 SELFIE[3)]

1) SELFIE의 개요 및 목적

● 유럽집행위원회의 SELFIE는 학교 또는 교육기관의 잠재적인 디지털 역량을 측정하는 대표적인 도구임. SELFIE는 DigCompOrg를 기반으로 기술보다는 학습에 초점을 맞추어 개발됨.

● SELFIE의 목적은 단순한 평가가 아니라, 학교 구성원 간의 대화와 자기성찰을 촉진하고 디지털 기술을 활용한 교수 · 학습의 강점과 약점을 파악하며, 학교 디지털 발전계획 수립을 지원하는 것임.

2) SELFIE의 구조

● SELFIE는 학교가 교수 · 학습에 디지털 기술을 얼마나 활용하고 있는지를 스스로 성찰할 수 있도록 지원하는 도구로서, 8개의 주요 영역, 63개의 핵심 역량으로 구성된 자기보고식 설문조사로 이루어짐.

〈표 3-1〉 SELFIE 조사 영역 및 내용

주요 영역	내용 및 하위요소
리더십	- 학교 전체의 디지털 기술 통합에 대한 리더십의 역할과 학교의 핵심 업무인 교수 · 학습에 대한 디지털 기술의 효과적인 사용과 관련된 것 - 하위요소: 디지털 전략, 교사들과의 전략 개발, 새로운 교수 방법, 디지털 교수법 탐구 시간, 저작권 및 라이선스 규칙
협력과 네트워킹	- 학교가 경험 공유를 위한 협업과 의사소통 문화를 지원하고 조직 내 및 조직 경계를 넘어 효과적으로 학습하기 위해 고려할 수 있는 조치와 관련된 것 - 하위요소: 개선 정도 확인, 기술 사용에 대한 논의, 파트너십, 블렌디드 학습의 시너지 효과
인프라 및 시설	- 혁신적인 교수 · 학습 및 평가 활동을 촉진시키기 위한 것으로 장비, 소프트웨어, 정보자원, 인터넷 연결, 기술 지원 또는 물리적 공간 등 적절하고 신뢰할 수 있으며 안전한 인프라 구축과 관련된 것 - 하위요소: 인프라, 교수용 디지털기기, 인터넷 접근, 기술 지원, 데이터 보호, 학습

3) 이하 내용은 「권희경, 김나영, 김혜자, 남궁지영, 박근영, 이강주, 이윤서, 최인희, 최은아(2022). 교육 및 데이터 환경 변화에 따른 교육지표 개선 방안 연구. (RR 2022-14). 한국교육개발원」과 https://www.kedi.re.kr/khome/main/research/selectPubForm.do?plNum0=14973」, 「European Commission(2023). SELFIE school report: Example of a SELFIE final school report (Demo report) [PDF]. Publications Office of the European Union. https://education.ec.europa.eu/selfie」 등을 발췌하여 정리한 것임.

주요 영역	내용 및 하위요소
	용 디지털 기기, 학생을 위한 기기, 디지털 격차 문제를 식별하기 위한 조치, 디지털 격차 문제 해결을 위한 지원, 자신의 휴대용 기기 가져오기, 물리적 공간, 보조 기술, 온라인 도서관/저장소
교사 전문성 개발 활동	– 학교가 교원들의 지속적인 전문성 개발 활동을 촉진하고 투자하는지 여부를 살표보는 것 – 하위요소: 수요, 참여 정도, 경험 공유, 활동의 유용성, 대면 전문적 학습, 온라인 전문적 학습, 협동학습, 전문적 네트워크를 통한 학습, 교내 멘토링/코칭, 기타 교내 교육, 연구학교 방문, 인증 프로그램, 기타 전문성 개발 활동 기회
디지털 기기 준비도	– 교수 및 학습 활동의 혁신 등 학습을 위한 디지털 기술 활용의 준비와 관련된 것 – 하위요소: 온라인 교육 자료, 디지털 교육 자료 개발, 가상 학습 환경 활용, 학교 커뮤니티와의 의사소통, 개방형 교육 자료, 교수를 위한 유용한 기술
디지털 기기 사용	– 교수 및 학습을 위한 디지털 기술의 교실에서의 활용과 직접적으로 관련된 것 – 하위요소: 학생 수요에 따른 맞춤형 학습, 창의성 함양, 학생 참여, 학생 협력, 범교육과정 프로젝트
평가 활동	– 전통적인 평가 방식에서 벗어나 학생 중심 평가, 개별화, 실제적 평가 방식과 같은 보다 포괄적인 평가로 점진적으로 전환하기 위해 학교에서 고려할 수 있는 조치와 관련된 것 – 하위요소: 평가 기술, 시기적절한 피드백, 학습에 대한 자기성찰, 학생들에게 피드백 제공, 디지털 평가, 학습 기록, 학습 개선을 위한 데이터 활용, 학교 밖에서 개발한 기술에 대한 가치부여
학생 디지털 역량	– 학생들이 디지털 기술을 자신감 있고 창의적이며, 비판적으로 활용할 수 있는 일련의 기술, 지식 및 태도와 관련된 것 – 하위요소: 안전한 행동, 책임감 있는 행동, 정보의 질 확인, 다른 사람의 작업 존중하기, 디지털 콘텐츠 개발, 의사소통 학습, 과목 간 디지털 기술, 코딩 또는 프로그래밍 학습, 기술적 문제 해결

※ 출처: 권희경 외(2020: 93-95)의 내용을 표로 재구성함.

3) SELFIE의 결과보고서 구성

- SELFIE는 단순 수치가 아니라 학교가 결과를 해석하고 개선 방향을 논의하도록 설계된 보고서 형식을 취함. 보고서의 주요 구성요소는 다음과 같음

- How to Use the Results(결과 활용 안내)
  - SELFIE는 “학교의 디지털 현황에 대한 스냅샷”을 제공함
  - 학교 구성원 간의 토론 자료로 활용 가능
  - 개선이 필요한 영역 및 높은 평가를 받은 강점을 구분하여 향후 계획 수립에 반영

- Profiles/Overview of Areas(참여자 프로필 및 영역별 평균)
  - 교장, 교사, 학생의 참여율과 각 집단별 평균 응답값 제시
  - 영역별 비교 그래프 제공

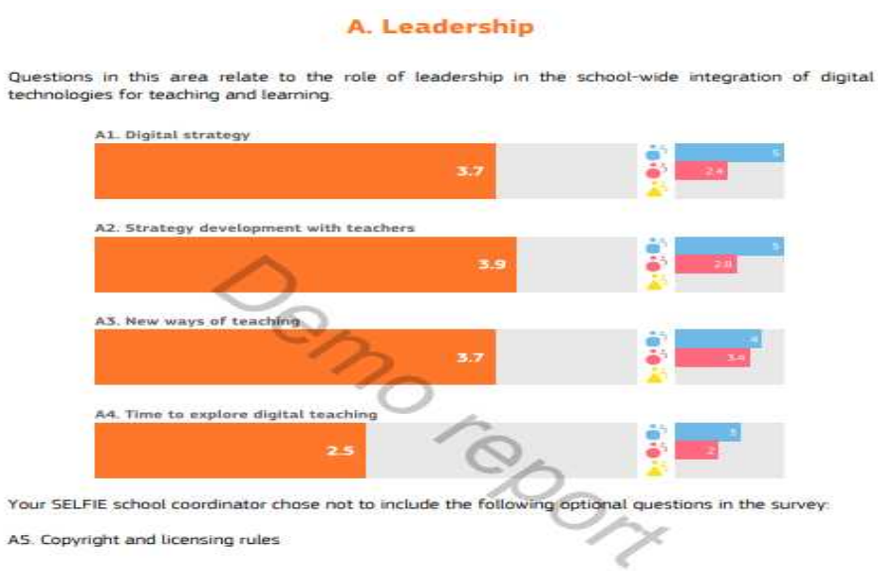
- Results per Area(영역별 세부 결과)
  - 영역별 진단 문항에 대한 평균 점수 제시
  - 온라인 보고서에서는 세부 항목별 그래프 다운로드 가능

- Other Areas(보조 영역)
  - 디지털 기술 활용을 방해하는 요인(예: 장비 부족, 교사 시간 부족 등)
  - 블랜디드 러닝의 부정·긍정 요인
  - 교원의 연수 활동 유용성, 기술 활용 자신감, 수업 중 디지털 활용 시간 비율 등

- 학생의 기기 접근성 및 기술적 역량
  - Statements Created by Your School(학교 맞춤 질문 항목)
  - 학교가 직접 추가한 설문 문항의 응답 결과 포함

- Action Plan Discussion(활용 제안)
  - 각 영역의 고·저평가 항목 및 구성원 간 인식 차이를 분석하여 향후 디지털 역량 강화 계획 수립의 기초자료로 활용하도록 권장함

- 아울러 SELFIE에서 제공하고 있는 보고서 예시를 제시하면 아래와 같음. 학교 구성원(학교장, 교사, 학생)의 인식과 실천 수준을 진단하여 학교의 현황을 “selfie”처럼 시각화함.



다 UNESCO의 AI competency framework[4)]

1) 학생을 위한 AI 프레임워크

- 연구의 필요성 및 목적
  - AI의 급속한 확산은 인간의 역할, 데이터 활용, 의사결정, 지속가능성 등 교육에 있어 근본적 변화를 초래함. 교육은 단순히 AI에 적응하는 수동적 영역이 아니라 학생들이 지속가능한 미래를 공동으로 창조할 수 있도록 역량을 길러야 함.
  - 그러나 현재 AI 교육과정은 국가별 · 기관별로 상이하기 때문에 UNESCO는 국제적으로 통용될 수 있는 학생용 AI 역량 참조 프레임워크를 마련해 AI 활용의 기술적 측면뿐 아니라 비판적 · 윤리적 · 시민적 관점의 교육 방향을 제시하고자 함.
  - 이 프레임워크는 모든 학생이 포용적 · 공정하며 지속가능한 미래를 함께 설계할 수 있는 시민으로 성장하도록 하는 것이 목적임.

- 핵심 원칙
  - (비판적 접근) 학생이 AI의 장단점, 사회적 영향, 윤리적 쟁점을 비판적으로 탐구하며 의미 있는 활용 시점을 스스로 판단하도록 함.
  - (인간 중심 상호작용) AI 설계와 사용은 인간의 존엄성 · 자율성 · 책임성을 보장해야 하며 인간이 AI를 통제할 수 있는 투명성과 설명 가능성을 중시함.
  - (환경적 지속가능성) AI 훈련과 활용이 초래하는 탄소배출 및 환경 영향을 인식하고 친환경적 AI 개발 방안을 탐구함.
  - (포용성) 모든 학생이 AI 학습 기회에 평등하게 접근할 수 있도록 하고 차별 없는 데이터 · 알고리즘 설계를 학습함.
  - (평생학습 기반 핵심역량) AI 이해 · 활용 · 창출 능력을 윤리적 가치 · 비판적 사고 · 문제해결 중심으로 지속 성장시키는 것을 목표로 함.

- 학생 AI 역량 프레임워크의 영역
  - ① 인간 중심 사고: AI의 목적 · 정당성 · 사회적 책임을 성찰하며 인간의 주도성과 시민성을 강조
  - ② AI 윤리: '해를 끼치지 않기', '비차별', '투명성', '책임성', '윤리적 설계' 등 AI 전 생애주기에서의 윤리적 판단과 실천 능력을 다룸
  - ③ AI 기술과 응용: 데이터 · 알고리즘의 원리 이해부터 AI 도구 활용 및 응용 능력까지 포함하며 실생활 과제 기발 학습을 강조
  - ④ AI 시스템 설계: 문제 정의-시스템 구조 설계-학습 및 최적화 등 공학적 설계 사고와 창의적 문제해결 역량을 포함

- 학생 AI 역량 프레임워크의 발전 단계
  - 발전 단계 1(이해): AI 개념 · 가치 · 윤리적 쟁점에 대한 기초적 이해. 일상생활에서 AI를 안전하고 비판적으로 인식할 수 있는 기초 역량을 기름.
  - 발전 단계 2(적용): 배운 지식과 윤리를 바탕으로 AI를 책임감 있게 활용 · 분석하며 실제 과제나 문제해결에 적용함.

4) 이하 내용은 「UNESCO(2024). AI competency framework for students. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). https://doi.org/10.54675/JKJB9835」를 발췌하여 정리한 것임

- 발전 단계 3(창출): 윤리적 가치와 기술을 통합해 새로운 AI 해결책을 설계·구현하고 사회적 영향을 고려한 혁신적 활용을 실천함.

〈표 3-2〉 UNESCO의 학생 AI 역량 프레임워크

영역	발전 단계		
	이해	적용	창출
인간중심 사고	인간주도성 (human agency)	인간책임성 (human accountability)	AI 시대의 시민성
AI 윤리	내면화된 윤리	안전하고 책임 있게 사용	설계 단계에서의 윤리
AI 기술과 응용	AI 기초 지식	응용 능력 함양	AI 도구 창출
AI 시스템 설계	문제 범위 설정	구조 설계	반복 및 피드백 과정

2) 교사를 위한 AI 프레임워크[5)]

- 프레임워크 개발의 필요성
  - AI의 급격한 발전으로 인해 교육은 기존의 '교사-학생'의 관계에서 '교사-AI-학생'의 삼각 구조로 변화함.
  - AI는 방대한 데이터를 분석하고 예측하며 학습을 지원할 수 있지만, 동시에 인간의 주체성 약화, 개인정보 유출 위험, 사회적 불평등과 차별 심화, 교수-학습의 자동화로 인한 교사 역할 축소 등의 윤리적·사회적 위험성을 내포함.
  - 이러한 변화 속에서 교사는 AI 기술을 단순히 활용하는 사용자가 아니라 AI의 영향을 비판적으로 이해하고 윤리적으로 활용할 수 있는 주체적 전문가로서의 역량이 필요함.
  - 특히 교사가 AI를 올바르게 활용할 수 있는 능력 없이는 교육 현장의 질과 공정성, 학생의 학습권이 훼손될 가능성이 있음. 따라서 교사들이 AI를 인간 중심으로 안전하고 책임 있게 다룰 수 있는 체계적인 역량 모델의 개발이 필요함.

- 프레임워크 개발의 목적
  - AI 기술의 급속한 확산에 따라, 교사가 AI를 교육현장에 윤리적·효과적으로 통합하기 위해 필요한 핵심 역량(competencies)을 정의하고, 국가·기관·연수 프로그램 개발의 기준을 제시함. 교사가 AI의 이점을 최대화하면서 위험성을 최소화할 수 있도록 돕는 AI 역량 구조를 개발함.
  - UNESCO가 제시한 세계 최초의 교사 AI 역량 모델로 각국이 자국 상황에 맞는 국가별 AI 교원 역량 체계를 설계할 수 있도록 한 국제적 가이드라인이라는 점에서 의의가 있음.

- (핵심 원칙 1) 포용성 증진
  - 교사는 AI 시대의 핵심 사용자로서 기술과 인간, 지식과 학습의 변화 사이에서 균형을 조정하는 중재자임. AI 사회가 공평하고 포용적으로 발전하기 위해 교사는 다음 4가지 실천을 통해 가치관과 태도를 형성해야 함.

5) 이하 내용은 「UNESCO(2024). AI competency framework for teachers. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000398593」를 발췌하여 정리한 것임

〈표 3-3〉 UNESCO가 제시한 포용적이고 공평한 AI · 디지털 사회 구현을 위한 실천 항목

구분	내용
AI의 과장된 실체를 밝히기	AI의 긍정적, 부정적 영향을 균형 있게 평가할 수 있는 능력을 갖춘다.
AI의 설계에 잠재되어 있는 위협 요소 이해하기	AI 알고리즘 경로는 인권과 사생활 보호에 위협이 되고, AI 생성 콘텐츠는 지역 고유의 지식과 문화를 훼손할 수 있다는 점을 인지한다.
인간과 사회를 핵심 가치로 삼기	수익 창출을 목표로 하는 AI 알고리즘이 개인을 현실 세계와 타인으로부터 분리시키는 경향을 막고 공감, 이타주의, 정의, 연대와 같은 가치를 유지한다.
능력 향상을 목표로 AI를 활용하기	AI가 학생들의 지적 발달을 약화시키지 않는지 점검하고, AI가 학생들의 탐구 능력 향상, 지적 성장 촉진에만 활용되도록 한다.

- (핵심 원칙 2) 인간 중심 AI
  - UNESCO는 AI 활용 시 인간중심 원칙을 일관되게 강조함.
  - 교사는 수업에서 AI를 활용하더라도 교육적 판단의 주체로 남아야 하며 AI가 교사의 책임을 대체해서는 안 됨.
  - AI 설계와 사용에서 성별 · 문화 · 경제적 배경에 따른 차별과 배제가 발생하지 않도록 모든 학생이 AI에 접근하고 참여할 수 있는 환경을 조성해야 함.
  - 교사는 AI 도구의 작동 방식에 의문을 제기할 권리를 인식하고, AI의 결과를 비판적으로 평가하고 설명할 수 있는 능력을 갖춰야 함.
  - AI가 인권 · 존엄성 · 학생 행복에 미치는 영향을 이해하고 AI의 긍정적 기능만 작동하도록 감독할 책임을 가짐.

- (핵심 원칙 3) 교사의 권리를 보호하고 역할을 사회 변화에 맞게 조정하기
  - 교육의 본질은 교사와 학생 간의 상호작용과 협력이며 AI가 이를 대체할 수 없음.
  - AI 도입 시 교사의 전문성과 노동권을 보호하는 법적 · 제도적 장치가 필요함. 정책 입안자들은 교사가 AI 환경에 적응할 수 있도록 역량 강화 프로그램과 기술 접근성 지원을 제공해야 함.
  - AI의 참여가 늘어날수록 교사는 AI 시대의 민주시민 교육을 이끄는 안내자로서의 역할을 수행해야 함,

- (핵심 원칙 4) 신뢰성 높고 환경친화적인 AI 개발하기
  - 국가는 AI를 교육현장에 도입하기 전에 엄격한 검증 절차를 거쳐야 하며 설계 단계부터 윤리 원칙을 준수해야 함.
  - (무해성 원칙 의무화) 인권 · 안전 · 복지 · 환경에 해를 끼치지 않도록 설계해야 함.
  - (환경 친화성) AI 개발과 사용이 기후 위기를 악화시키지 않도록 하고 교사는 AI의 탄소 배출 문제를 이해하고 학생을 교육해야 함.
  - (신뢰성 인증 제도) 교육 목적에 적합하고 안전한 AI만을 사용하도록 국가 차원의 인증 절차를 마련해야 함.
  - (책임자 명시) AI 설계 · 개발의 책임 주체를 명시하여 투명성을 확보해야 함.

- (핵심 원칙 5) 모든 교사 대상 최신 디지털 기술 반영
  - AI 시대에는 AI에 접근하고 활용할 권리 자체가 기본권으로 간주됨.
  - 따라서 AI 역량 프레임워크는 교사마다 디지털 기술 수준이 다르다는 점을 고려하여 모든 교사에게

보편적으로 적용 가능한 구조로 설계됨. 이 프레임워크를 활용하면 교사들이 AI 이해력과 활용 역량을 단계적으로 발전시킬 수 있는 연수 프로그램을 계획할 수 있음.

- (핵심 원칙 6) 교사 연수 프로그램 개발
  - 교사 역량 개발은 경력 전반에 걸쳐 지속되는 평생학습 과정으로 이루어져야 함. AI 역량 프레임워크는 교사의 지속적 전문성 개발을 지원하기 위해 다음 4가지 접근을 제시함
  - (역량 전환을 통한 개인 발전 탐색) AI 기술 확산과 윤리 문제의 복잡성을 고려하여 교사들의 AI 역량 강화 연수가 어떻게 설계되어야 하는지 지침 제공
  - (실행-성찰-개선의 순환 구조 지원) 교사가 AI 활용 수업 설계, 실행, 성찰, 재설계의 과정을 반복하면서 전문성을 축적하도록 도움
  - (연수 및 지원 프로그램의 간소화) 예비교사 · 현직교사 등 다양한 경력 단계를 포괄하면서도 효율적이고 통합된 연수 체계 제공
  - (평생학습과 혁신적 성과 지원) 교사에게 시간 · 자원 배분 및 보상 체계를 제공해 AI 활용 성과를인정하고 혁신적 활용 사례를 확산시킴

- 교사 AI 역량 프레임워크의 영역
  - 이 프레임워크는 교사가 AI를 수업 현장에 적용할 때 필요한 지식, 기술, 가치관, 태도의 핵심 요소로 구성됨. 각 영역은 서로 보완적 관계를 이루며 시너지 효과를 냄.
  - ① 인간 중심 사고: AI 활용 시 인권과 인류의 번영이 핵심 목표가 되어야 하며, 교사는 AI의 이점과 위험을 평가하고 인간주도성과 인간책임성을 실천해야 함.
  - ② AI 윤리: AI를 안전하고 책임 있게 사용하는 기술과 규범을 이해하고 적용할 수 있는 포괄적 능력이 필요함. 교사는 AI 윤리 원칙을 수업과 학습 전반에 반영해야 함
  - ③ AI 기반 지식 및 응용: AI의 작동 원리와 기술, 알고리즘의 한계를 이해하고 실제 과제 상황에서 AI 도구를 적절히 선택 · 활용 · 보정할 수 있는 능력을 갖춰야 함
  - ④ AI 활용 교수법: AI를 학습 설계 · 실행 · 평가 전반에 통합하는 교수 설계 능력. 언제, 어떻게 AI를 사용할지 판단하고 AI를 보조 수단으로 수업을 혁신적으로 디자인할 수 있어야 함
  - ⑤ 전문성 개발을 위한 AI: 인간-AI 상호작용이 확대되는 교육 환경에서 교사는 지속적으로 전문성을 개발해야 함. 나아가 교사는 AI 활용 전문가로 성장하고 동료학습과 혁신적 역량 향상을 추진해야 함.

- 교사 AI 역량 프레임워크의 발전 단계
  - AI 역량은 시간의 흐름에 따라 점진적으로 발전하는 과정이며, 각 단계는 선형적이라기보다 교사의 상황과 맥락에 따라 순환적 · 유연하게 적용될 수 있음.
  - 발전 단계 1(습득): AI에 대한 기초 지식, 기술, 윤리 이해를 습득하는 단계. 교사는 AI 리터러시를 갖추고 AI의 혜택과 위험을 인식함.
  - 발전 단계2(심화): AI를 수업에 통합하여 활용하는 단계. AI 윤리 원칙 준수, 학생 맞춤형 학습 지원, 포용적 교수 설계 실천이 강조됨.
  - 발전 단계3(창출): AI를 활용해 새로운 교수법 · 윤리 기준을 창출하고, AI 공동체와 협력하여 교육 혁신을 선도하는 단계. AI 도구를 상황에 맞게 수정하고 결합해 사용할 수 있음.

〈표 3-4〉 UNESCO의 교사 AI 역량 프레임워크

영역	발전 단계		
	습득	심화	창출
인간중심 사고	인간주도성 (human agency)	인간책임성 (human accountability)	사회적 책임
AI 윤리	윤리 원칙	안전하고 책임 있게 사용	윤리 규칙 공동 제정
AI 기반 지식 및 응용	기본 AI 기술 이해 및 적용	응용 능력 함양	새로운 콘텐츠 창출
AI 활용 교수법	AI가 보조하는 수업	AI를 수업 과정에 통합	AI가 수업 혁신 선도
전문성 개발을 위한 AI	AI가 전문성 개발, 평생학습 지원	AI가 동료와의 조직적 · 협력적 학습 지원	AI가 혁신적 발전 지원

라 OECD: What should teachers teach and students learn in a future of powerful AI?[6)]

1) 연구 목적 및 필요성

- OECD는 인공지능과 로봇기술의 급속한 발전이 인간의 노동과 삶의 방식을 근본적으로 변화시키는 가운데, 이러한 변화가 학교 교육의 핵심 목표와 교육과정 구성 원리에 어떤 함의를 가지는지를 탐색하기 위해 본 연구를 수행함.

- AI가 제기하는 교육의 근본적 질문을 재정립함. 즉, “학교 교육은 무엇을 가르쳐야 하는가?”, “학생은 어떤 역량을 길러야 하는가?”라는 근본적 물음이 다시 제기됨. 이는 단순히 ‘AI 활용 교육’이나 ‘AI 리터러시 교육’에 머무르지 않고 교육의 존재 이유, 학습 내용의 가치, 인간만의 학습 영역을 재탐색해야 함을 시사함.

- 그런데 현재의 교육과정은 여전히 산업사회적 노동시장 중심의 목표에 초점을 두고 있으며 인간의 성찰 · 비판 · 창의 · 윤리적 판단 등의 고유 역량은 상대적으로 간과되어 한계가 존재함. 나아가 AI가 인간의 사고 · 문제해결 능력을 넘어설 경우 학교에서 가르쳐야 할 지식 · 기술 · 태도의 위계 또한 전면적으로 재조정될 필요가 있음.

2) 교육의 목표 재정립

- 전문가들은 AI 시대의 과학 교육 목적을 특정 직업인을 양성하는 것이 아니라 모든 시민이 과학적 정보를 이해하고 비판적으로 평가할 수 있는 능력, 즉 과학 소양 함양에 둬야 한다고 봄.

- 이는 ‘전문가 중심 과학 교육’에서 ‘민주시민 중심 과학 교육’으로의 전환을 의미함. 즉, AI가 지식의 생산 · 활용 방식을 근본적으로 바꾸는 상황에서 과학적 사고를 지적 · 심미적 만족, 사회적 참여, 비판적 성찰의 도구로 이해하도록 해야 할 필요를 제기함.

6) 이하 내용은 「OECD(2025), What should teachers teach and students learn in a future of powerful AI?, OECD Education Spotlights, No. 20, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/ca56c7d6-en.」를 발췌하여 정리한 것임.

3) 교육 내용의 재조정

- AI의 도입은 완전히 새로운 과목을 요구하기보다 기존 목표 간의 균형을 재조정하는 계기로 작용함.
- 학문별 세부 지식의 암기보다 과학 · 공학의 공통 개념을 중심으로 사고의 틀을 기르는 교육이 강조됨.
- 학문 간 경계를 넘어 자연 · 기술 · 사회 시스템을 통합적으로 이해하는 시스템적 사고가 핵심 원리로 제시됨.
- 모든 학생이 모든 내용을 동일하게 배울 필요는 없으며 학습자 수준과 맥락에 맞는 유연한 내용 구성이 요구됨.

4) 교수 · 학습 방법의 전환

- 기존의 '전문가 실험 복제형 수업'은 학생에게 학습의 의미를 주지 못함. 이에 학생의 관점에서 의미 있는 질문을 탐구 중심으로 삼아야 함.
- 학습은 "이것이 어떻게 작동하는가?"와 "그것을 어떻게 아는가?"라는 근본적 질문을 중심으로 구성되어야 하며 이는 학생이 과학을 실생활 맥락에서 이해하고 활용하도록 도움을 줌. AI와 로봇 기술의 원리 · 윤리 · 사회적 영향에 대한 탐구를 통합함으로써 기술에 대한 비판적 이해력과 윤리적 판단력을 기를 수 있음.

5) 학습 구조의 재설계

- 미래 교육과정이 학년 · 교과 중심의 고정 구조를 벗어나야 한다고 강조함.
  - 학생의 흥미와 지역사회 맥락을 반영한 개인화 학습 경로 설계
  - 형식 · 비형식 학습의 통합을 통해 학교 외 학습 경험을 제도적으로 인정
  - 표준화 시험 대신 탐구 과정과 성장 기반의 평가를 도입하여 학생의 동기와 즐거움을 강화
  - 예술 · 비형식 학습에서 축적된 경험을 과학 학습에 접목하여 배움의 즐거움을 강조

마 Microsoft의 교육혁신[7)]

1) 프레임워크 개발 목적

- 4차 산업혁명, 인공지능, 자동화로 인해 학생들에게 요구되는 역량이 빠르게 변화하고 있음. 이러한 상황에서 기존의 지식전달 중심 교육으로는 미래 사회의 복잡한 문제 해결력, 디지털 역량, 창의력, 협업능력을 기를 수 없음.
  - 교육 시스템의 구조적 혁신(디지털 전환)이 필수적이며, 이는 기술이 아닌 인간 중심의 교육철학 위에서 이루어져야 함.
- 이에 학교 리더와 교사가 기술을 학습 혁신의 수단으로 활용할 수 있도록 지원하는 체계적 프레임워크를 제시하는 것이 목적임.

7) 이하 내용은 「Microsoft(2018). Transforming Education. Microsoft. ISBN 978-1-64316-564-6.」를 발췌하여 정리한 것임.

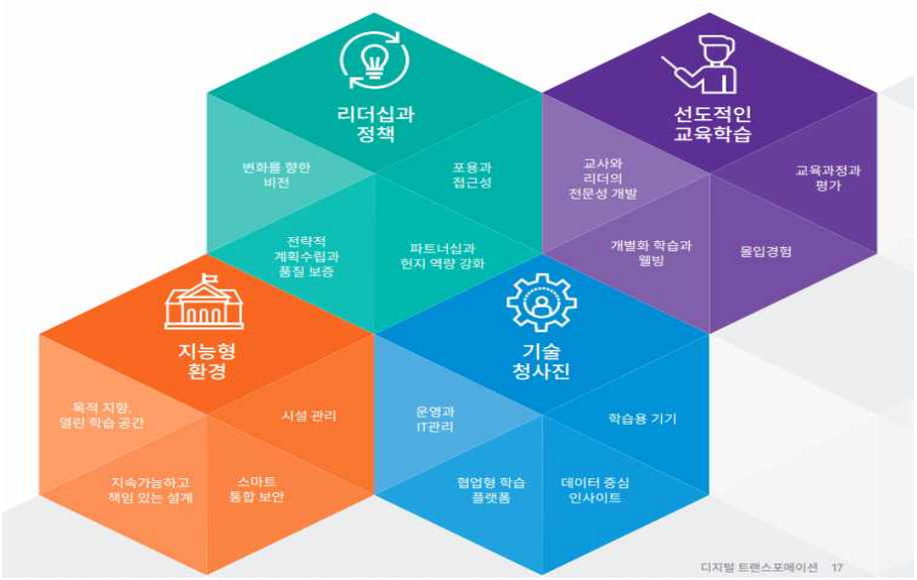
2) 프레임워크의 4대 영역

- 리더십과 정책
  - (변화를 향한 비전) 학교가 추구하는 비전을 명확하고 간결하게 설정하고, 교직원 · 학생 · 학부모가 공감할 수 있는 변화의 방향을 제시함.
  - (전략적 계획수립과 품질 보증) 다수의 과업을 동시에 관리할 수 있는 계획을 수립하고 품질보증 지표 및 강력한 거버넌스 모델을 마련함.
  - (파트너십과 현지 역량) 공공기관 · 민간단체 등과의 협력체계를 구축해 장기적 역량을 개발하고 행정 디지털화와 인적 자원 역량을 높임.
  - (포용과 접근성) 기술의 활용을 통해 사회적 포용을 강화하고 장애 학생을 위한 맞춤형 도구와 교사 연수를 제공함.

- 선도적인 교수학습
  - (교사와 리더의 전문성 개발) 이전의 일방향적 관계에서 벗어나, 전문적 학습공동체를 통해 교사들이 아이디어 · 전략 · 콘텐츠를 공유하며 상호 자극과 성장을 이룸.
  - (개별화 학습과 웰빙) 새로운 교수법과 도구로 학생의 목표 의식과 성취를 촉진하며 이를 통해 학생은 21세기 역량을 기름.
  - (몰입경험) 학생들에게 새로운 것을 경험하게 하는 것(예: 가상으로 화산 내부 탐험하기, 3D로 살아있는 세포 속 걸어다니기 등)
  - (교육과정과 평가) 학습자 역량을 중심으로 교육과정을 재설계하고, 암기식 평가에서 수행 · 과정 중심 평가로 전환함.

- 지능형 환경
  - (목적 지향, 열린 학습 공간) 물리적 공간을 유연하게 재구성하여 학습자의 선택권을 확장함.
  - (지속가능하고 책임 있는 설계) 자연 채광 · 공기질 등 환경 요소를 고려해 학생의 건강 · 집중력 · 참여도를 높이고 비용을 절감함.
  - (스마트 통합 보안) 지능형 보안 시스템으로 학교 폭력과 위험을 예방하고 안전 대응 및 접근 통제 체계를 강화함.
  - (시설 관리) 사물인터넷(IoT), 클라우드, 데이터 분석을 활용해 학교의 다양한 시설 · 자산을 연결하고 자동화함으로써 운영 효율을 높이고 비용을 절감함.

- 기술 청사진
  - (운영과 IT 관리) 기술 인프라 · 기기 · 네트워크 · 보안 · 지원 체계를 통합적으로 관리함.
  - (협업형 학습 플랫폼) 선도적인 교수 · 학습을 위해 차세대 협업 플랫폼을 구축해 사람 · 콘텐츠 · 인사이트가 융합되도록 하며, 이는 교사와 학생의 성과를 좌우하는 핵심 요소가 됨.
  - (데이터 중심 인사이트) 학생의 학습 및 교육 시스템을 증거 기반의 의사결정을 통해 혁신함. 스스로 발전 정도를 평가하여 개선하는 정도로 이루어짐.
  - (학습용 기기) 학습 효과가 높은 우수한 기기를 선택해 학생이 실제 소프트웨어를 활용하고 3D 학습 등 현실적인 학습 경험을 통해 미래 역량을 기를 수 있도록 함.



[그림 3-2] The Education Transformation Framework

※ 출처: Microsoft(2018:17)

3) 학교 디지털 전환의 실행 구조와 단계

- 핵심 개념
  - 디지털 전환은 단순한 기술 도입이 아닌, 언제 어디서나 배울 수 있는 환경 조성과 학교 운영 방식 · 문화 · 학습 구조 자체의 변화를 의미함.
  - 기술은 교실에 '도입'되는 것이 아니라 '스며드는' 것으로 인식해야 하며 학교의 기대치와 문화가 변화해야 진정한 혁신이 가능함.

- 실행 단계 (21단계 모델)
  - Anywhere Anytime Learning Foundation 및 Microsoft 공동 개발 프로세스로 4단계로 요약 가능함.
  - 1기: 변화의 당위성 제시
  - 2기: 모범 사례 조사연구
  - 3기: 지역사회의 참여와 준비
  - 4기: 계획 실행

4) 미래 준비 역량

- 4차 산업혁명 시대 학생이 갖춰야 할 핵심 역량을 7가지로 제시함. 이때 기술을 활용한 학습은 단순 지식 습득이 아니라 '미래 시민으로서의 역량 형성'을 목표로 해야 함을 명시함.

- 7대 핵심 역량
  - (문제해결 역량) 데이터 기반 사고 · 비판적 사고를 통합하여 실생활 문제에 적용
  - (협업 역량) 의사소통 · 공동 의사결정 역량 함양, 디지털 플랫폼 기반 팀워크 촉진
  - (창의력 역량) 다학문적 접근과 개방적 문제해결 훈련을 강조함. 이때 실패를 '실험과 학습의 과정'

으로 인식하는 것이 중요
- (커뮤니케이션 역량) 복잡한 정보를 명확히 표현하고 설득하는 역량. 디지털 도구를 활용한 멀티모달 소통이 중요
- (과학, 기술, 공학, 수학 역량) 통합 사고 및 문제 해결력 강조. AI · 데이터 사이언스 기초를 포함함
- (사회적 및 정서적 역량) 공감, 자기조절, 협력, 리더십 등 비인지 역량 함양
- (기업가 정신) 혁신적 사고와 위험을 감수하고 가치 창출 중심 사고를 기르는 학습

5) 전환단계 설정

- 학교 디지털 전환은 5단계로 기술되며, 학교가 기술을 도입하고 통합 플랫폼을 완성하기까지의 과정을 보여줌. 각 단계는 독립된 편익을 가지며 사용이 시작되면 자연스럽게 상위 단계로 이행됨.

- (1단계) 자격증명
  - 모든 학교 구성원이 단일 보안 로그인 ID로 접속하는 중앙 디지털 학습 생태계를 구축함.
  - 클라우드 기반 환경에서 개인정보 보호 및 데이터 동기화 문제 해결, 기기 종속성을 해소하는 특징을 가짐.

- (2단계) Office 365 도입
  - 학교 전반에 클라우드 기반 협업 플랫폼 (Outlook, Teams, OneDrive 등)을 적용함.
  - 교사 · 학생 간 소통 및 협업을 촉진하고 문서 관리 효율성이 향상하는 특징을 가짐.

- (3단계) 학사 관리
  - 학교 내 자료 · 콘텐츠 · 공지 시스템을 통합해 하나의 학습 포털을 구축함.
  - 학사를 관리하고, 커뮤니티를 운영하며, 지식 공유가 자동화된다는 특징을 가짐.

- (4단계) Insigts와 Empowerment
  - Insights 기능은 학교 행정시스템과 Office 365, 외부 교육 자원을 연계해 학습 · 운영 데이터를 시각적으로 분석하고 예측하는 도구임.
  - 학교는 이를 통해 학생 성적, 출결, 웰빙 등 다양한 데이터를 실시간으로 모니터링하고 과거 및 타 학교와의 비교 및 예측 분석이 가능함.

- (5단계) 포털
  - 학교 포털은 사용자 역할(교사 · 학생 · 학부모 · 경영진)에 따라 맞춤형 창과 정보를 제공하는 통합 시스템에 해당함.
  - 학교 전체를 하나의 디지털 운영 생태계로 통합하여 행정을 효율화하고 의사소통을 개선할 수 있음.

2 국내 동향 분석

가 찾아가는 학교 컨설팅: 자가진단 체계(한국과학창의재단)[8]

1) 찾아가는 학교 컨설팅 사업 개요

- 교육 주체가 모두 참여할 수 있는 프로그램을 제공하는 학교의 디지털 기반 교육 전환 사업임. 특히, 학교 여건 및 구성원의 요구에 적합한 프로그램 제공을 위해 코디네이터가 학교에 방문하여 교육환경을 조성하는 것이 목표임.

- 대상: 전국 초 · 중 · 고등학교, 특수학교 및 각종학교

- 방식: 민간 · 공공 · 지역의 다양한 자원을 활용해 교사를 중심으로 교육 현장의 요구에 적합한 종합 솔루션을 제공

2) 자가진단 점검 프로세스 운영

- 추진 목적
  - 학교 단위의 디지털 전환 현황과 교사 역량을 종합적으로 분석하여 학교 맞춤형 프로그램 계획의 기초자료로 활용하기 위함.
  - 다양한 정보(교사의 역량 수준, 프로그램 선호도 등)를 수집해 학교별 특성과 요구를 반영한 맞춤형 프로그램 설계가 가능함.

- 자가진단 영역
  - 교실혁명을 위한 교원역량 체계를 반영하여, 디지털 교육 혁신 관련 프로그램의 세부요소를 문항으로 개발함.
  - 5개 영역 총 34개 문항과 서술형 1개 문항으로 구성



[그림 3-3] 찾아가는 학교 컨설팅 자가진단 영역

※ 출처: 교육부 등 (2024:24)

8) 이하 내용은 「교육부 등(2024). 디지털전환혁신학교 소개집. https://dx.kosac.re.kr/brd/board/389/L/menu/348? brdType=R&thisPage=1&bbsSn=45&brdCodeValue=」를 발췌하여 정리한 것임.

〈표 3-5〉 찾아가는 학교컨설팅:자가진단 영역별 문항

영역		문항 내용
기술인프라 (5문항)	기술지원	1. 교사용 디지털 기기* 보급 현황이 어떤지 대략적으로 선택해주세요.
		2. 디지털 기기(교사용·학생용)이 수업 중 원하는 프로그램, 앱 등을 사용하기에 충분하 속도와 성능을 갖추고 있다고 생각하십니까?
		3. 귀교의 디지털 기기 유지 보수(담당 업체 방문, 수리 및 반납) 시스템은 잘 갖추어져 있다고 생각하십니까?
		4. 디지털 기기 활용 수업 시 귀교의 무선 인터넷 환경은 충분하다고 생각하십니까?
		5. 디지털 기반의 교육활동을 위한 사전준비(기기 관리 규칙, SW세팅, 계정 발급 등) 중 어떤 도움이 필요하십니까?
리더십역량 (3문항)		6. 귀하는 관리자/학교구성원으로서 학교 공동의 교육목표를 위해 구성원들 간의 갈등을 해결하고 협력적인 업무 관계를 구축하고 유지하고 있습니까?
		7. 귀하는 관리자/학교구성원으로서 학교 공동의 교육목표 달성을 위해 전체 업무 집행 과정을 점검·관리·지원하고 있습니까?
		8. 귀하는 관리자/학교구성원으로서 다른 구성원의 의견을 경청하고 원활히 소통하고 있습니까?
학부모역량 (2문항)		9. 귀교 학부모들 사이에 디지털 시대에 필요한 핵심역량을 길러주기 위한 수업혁신의 필요성에 대해 공감하는 분위기가 형성되어 있습니까?
		10. 귀교 학부모들은 디지털 교육 기술을 적재적소에 안전하게 활용한 수업의 변화와 그 효과에 대해 이해하고 있습니까?
학생역량 (3문항)		11. 귀교의 학생들은 디지털 사회를 살아가기 위한 디지털 윤리를 이해하고, 디지털 기술 기기를 안전하고 책임감 있게 활용하고 있습니까?
		12. 귀교의 학생들은 수업에 필요한 기초적인 디지털 기기 및 소프트웨어의 사용법을 잘 알고 있습니까?
		13. 귀교의 학생들은 디지털 기술 : 기기-콘텐츠를 비판적으로 수용하고 생산적으로 활용하고 있습니까?
교원역량 (21문항)	사람중심 하이터치 하이테크 교육	14. 귀하는 디지털 기술을 활용한 학생 맞춤 학습으로 개념 이해를 돕고(하이테크), 이를 바탕으로 적용·분석·평가·창조 등 학생참여형 수업을 설계하여 핵심역량을 길러주는(하이터치) 교육에 대해 이해하고 있습니까?
		15. 귀교는 '교사가 이끄는 교실혁명'을 이해하고, 학교 교육과정(교육계획)에 반영하도록 노력하고 있습니까?
		16. 귀하는 학교 교육과정에 따라 주도성을 살려 디지털 교육도구를 적재적소에 안전하게 활용하고, 성찰하며 수업개선을 위해 노력하고 있습니까?
	윤리적 실천	17. 귀하는 디지털 기술의 위험(디지털 윤리)와 기회(개별 맞춤학습 효과)를 이해하고 있습니까?
		18. 귀하는 학생들의 학습데이터**와 활동 결과물을 안전하게 관리, 활용하고 있습니까?
		19. 귀하는 수업에 활용한 디지털 기술이 학생의 삶에 미치는 영향에 대해 성찰하고, 긍정적인 방향으로 수업을 개선하기 위해 노력하고 있습니까?
	교육맥락 분석	20. 귀하는 디지털 교육도구(에듀테크)의 학습자 진단, 학습 데이터 분석 및 이력 관리 기능을 이해하고 있습니까?
		21. 귀하는 교육 내용 및 학생 특성 분석에 디지털 교육도구(에듀테크)를 적절하게 활용할 수 있습니까?
		22. 귀하는 학생들의 개별 특성을 효과적으로 분석하고 지원하기 위한 디지털 교육도구 활용 방안에 대해 성찰하고, 경험이 있으며, 수업을 개선하기 위해 노력하고 있습니까?

영역		문항 내용
	수업평가 설계 및 자료개발	23. 귀하는 교육과정-수업-평가 설계 및 자료 개발에 유용한 디지털 교육도구(에듀테크)의 기능을 이해하고 있습니까?
		24. 귀하는 학생참여수업(개별/협력/교과융합) 설계 및 교육자료 구성에 디지털 교육도구를 적재적소에 활용할 수 있습니까?
		25. 귀하는 디지털 교육도구(AIDT 등)을 사용한 수업설계 및 교육자료의 효과성을 분석하고 개선점을 도출하십니까?
	수업실행	26. 귀하는 학생참여수업(개별/협력) 실행 및 평가에 유용한 디지털 교육도구(에듀테크)의 기능을 이해하고 있습니까?
		27. 귀하는 학생참여수업(개별/협력) 실행 및 과정중심평가에 적합한 디지털 교육도구의 기능을 수업에 활용할 수 있습니까?
		28. 귀하는 수업에서 학생참여형 수업 등을 통해 핵심역량 함양과 사회정서적 지원이 잘 이루어졌는지 성찰하고 수업을 개선하기 위해 노력하고 있습니까?
	교육평가 성찰	29. 교사가 이끄는 교실혁명의 핵심가치***가 학교교육에 반영되어 있습니까?
		30. 학생의 강점을 발굴하고, 성공경험을 제공하며, 성장형 사고방식을 키워주기 위한 학교 교육과정이 수립·운영되었습니까?
		31. 귀교는 행정 업무 경감 및 수업 혁신에 필요한 디지털 활용 능력을 위해 교직원을 지원하고 있습니까?
	전문성 개발	32. 귀하는「교사가 이끄는 교실혁명****」을 위한 교사의 역량이 무엇인지 이해하고 있습니까?
		33. 귀하는 디지털 교육도구를 활용한 수업·평가가 학생의 성장을 돕는지 성찰하기 위해 교내외 교사 학습 공동체 등에 지속적으로 참여하고 계십니까?
		34. 귀하는 학생들의 학습데이터를 효과적으로 수집·분석하여 수업 성찰 및 수업 개선에 활용할 수 있습니까?
서술형 의견		35. 찾아가는 학교 연수 프로그램을 위해 희망하는 연수 내용 또는 필요한 사항을 자유롭게 기술해 주세요.

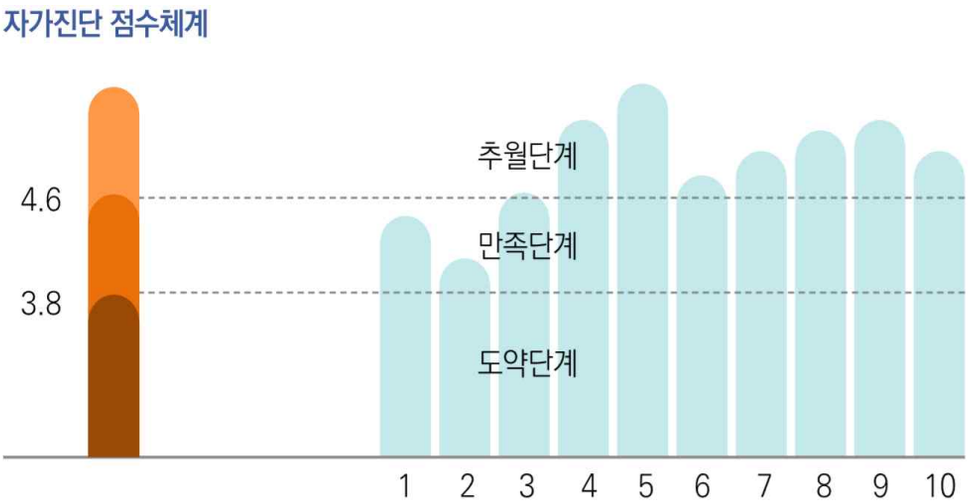
* 컴퓨터, 노트북, 태블릿PC 등

** 학생의 성장을 지원하기 위하여 다양한 디지털 교육도구를 활용하여 수집하는 정형 또는 비정형 데이터

*** 인간의 존엄성을 위한 교육, 모두를 위한 맞춤학습기회 보장, 아이의 강점을 끌어내는 교사의 전문성 존중

**** 단순히 교실에 디지털 기술을 접목하는 것이 아니라, 학생들이 디지털 시대에 필요한 핵심역량을 갖추도록 교사들이 상호협력하며 수업 혁신을 시도하고, 교사를 지원하는 디지털 기술과 환경, 제도를 갖추는 것(모든 과정에서 교사의 주도성과 전문성이 핵심)

- 자가진단 점수체계
  - 결과 데이터를 각 10개 프로그램 역량으로 평균화하고 프로그램별 점수 및 단계를 고려하여 학교의 특성 파악
  - 코디네이터는 추후 이 결과를 바탕으로 운영 프로그램 계획 수립의 기초를 마련함



[그림 3-4] 찾아가는 학교 컨설팅 자가진단 점수체계

※ 출처: 교육부 등 (2024:27)

나 AI·디지털 기반 교실혁명을 위한 교원역량 체계(교육부)

1) 개요 및 필요성

- AI와 디지털 기술의 급속한 발전은 사회 전반의 구조적 변화를 촉진하고 있으며 교육 분야에서도 교수·학습 방식과 교사의 역할에 근본적인 변화를 요구하고 있음. 특히 2022 개정 교육과정, 고교학점제, 성취평가제, AI 디지털교과서(AIDT) 등의 도입은 학습자 중심의 맞춤형 교육과 디지털 기반 수업 혁신을 강조하며 공교육의 새로운 전환점을 마련하고 있음.

- 이러한 교육환경 변화 속에서 교사는 단순한 지식 전달자를 넘어 학습 경험을 설계하고 학습자의 성장을 지원하는 전문적 실천가로서의 역할을 수행해야 함. 특히 AI 디지털교과서를 활용한 수업에서는 학습자의 이해도와 학습 데이터를 기반으로 개별 맞춤형 학습을 지원하고 수업 설계와 평가를 유기적으로 연계하는 통합적 전문성이 요구됨.

- 교육부는 이러한 변화에 대응하기 위해 '교사가 이끄는 교실혁명'이라는 정책 방향을 제시하고, 교사의 수업 혁신 역량을 체계적으로 지원하기 위한 국가 수준의 기준으로 교실혁명 교원역량체계(Classroom Revolution Competency Framework, CRCF)를 제시함.

- 이 역량체계는 디지털 전환 시대에 요구되는 교사의 전문성을 명확히 규정하고 교원 양성 및 연수 정책의 기준을 제공하며 교사의 수업 혁신과 학습자 맞춤형 교육을 지원하기 위한 체계적 기준을 마련하는 데 목적이 있음.

2) 개발 방향 및 원칙

- 교육부의 AI·디지털 기반 교육혁신 정책에서 교원역량체계는 단순한 기술 활용 능력을 넘어 교육혁신을 지원하는 전문성 체계로 설계됨. 이 역량체계는 다음과 같은 방향과 원칙에 기반하여 개발됨.
  - 먼저 인간 중심 교육을 기반으로 한 AI 활용이 중요시 됨. AI·디지털 기술은 교육의 목적이 아니라 학습자의 성장과 교육 혁신을 지원하는 도구로 활용되어야 하며 기술 활용 과정에서도 인간의

존엄성과 교육적 가치를 우선적으로 고려해야 함.

- 다음으로 학습자 맞춤형 교육 지원임. AI 기술을 활용하여 학습자의 학습 데이터와 학습 이력을 분석하고 이를 바탕으로 학생의 수준과 특성에 맞는 개별화된 학습을 지원하는 것이 중요한 목표임.
- 셋째, 교사의 전문성과 주도성 강화임. 디지털 기반 교육혁신에서 교사는 단순한 기술 활용자가 아니라 교육과정을 재구성하고 학습 경험을 설계하는 전문적 실천가로서 중심적인 역할을 수행함.
- 마지막으로 수업·평가·성찰의 통합적 전문성 강조임. 교사의 전문성은 수업 설계와 실행뿐 아니라 평가와 성찰을 포함하는 순환적 과정 속에서 지속적으로 발전하며 이를 통해 수업 혁신과 학습자 성장을 지속적으로 지원할 수 있도록 설계됨.

3) AI·디지털 교육역량체계의 지표 구성

- 교육부의 교실혁명 교원역량체계는 핵심 가치-역량-행동지표로 이어지는 다층적 구조로 구성됨. 최종적인 지표 체계는 〈표 3-6〉과 같음.

〈표 3-6〉 AI·디지털 기반 교실혁명을 위한 교원역량체계

핵심가치	영역(3)	역량(7)	행동지표(21)		
			이해	활용	성찰(개선)
① 인간의 존엄성을 위한 교육	기본	(A) 사람 중심의 하이터치 하이테크 교육	(A1) 하이터치 하이테크 교육 이해	(A2) 학생 이해, 수업 개선에 AI・디지털 기술을 활용	(A3) 교사 주도성을 살려 AI・디지털 기술을 활용하는지 성찰
		(B) 윤리적 실천	(B1) AI・디지털 기술 활용에 대한 윤리적 쟁점을 이해	(B2) 학습데이터, 활동결과물을 안전하게 관리 활용	(B3) 수업에 활용한 기술이 학생 삶에 미치는 영향을 성찰
② 모두를 위한 맞춤 학습기회 보장 교수학습	교육실천	(C) 교육 맥락 분석	(C1) AI・디지털 기술의 학습 진단, 분석, 이력 관리 기능 이해	(C2) 학습내용, 학습자 특성 분석에 AI・디지털 기술 활용하고, 성장 지원 방안 도축	(C3) 학생 개별 특성 고려한 성장 지원 방안인지 성찰
		(D) 수업평가 설계 및 자료 개발	(D1) 교육과정-수업-평가 설계, 자료 개발에 유용한 AI・디지털 기술 기능 이해	(D2) 학생참여수업(개별/협력/교과융합) 설계하고, 콘텐츠 재구성	(D3) 수업설계, 자료의 효과성 분석하고 개선점 도출
		(E) 수업 실행	(E1) 학생참여수업(개별/협력), 평가 지원하는 AI・디지털 기술 기능 이해	(E2) 학생참여수업(개별/협력), 평가에 적합한 기능 선택 및 활용	(E3) 수업의 하이터치(역량함양, 사회정서적 지원)를 성찰하고, 개선점 도출
		(F) 교육 평가・성찰	(F1) 과정중심평가・성찰을 지원하는 기능 이해	(F2) 학습 과정, 결과 평가와 성찰에 적합한 AI・디지털 기술 기능 활용	(F3) 학습평가・성찰에 활용한 AI・디지털 기술 기능의 효과분석 개선점 도출
③ 아이의 강점을 이끌어내는 교사의 전문성 존중	발전	(G) 전문성 개발	(G1) 교원역량체계 이해	(G2) 역량 진단으로 자신의 강점과 필요한 역량 확인 지속	(G3) 데이터 기반의 현장 연구 참여

※ 출처: 교육부(2025. 12.). AI디지털 기반 교육혁신을 위한 교원역량체계

다 디지털 시대의 수업 혁신 요소(KICE)[9)]

1) 연구 배경 및 목적

- 사회적 변화 요인: 디지털 전환, 감염병, 기후위기, 학령인구 감소 등으로 인해 교육 방식의 근본적인 혁신 요구가 증가함

- 국제적 논의: WEF의 Education 4.0은 미래 교육을 위해 디지털 기술 역량(technology skills), 혁신과 창의성 역량(innovation and creativity skills), 세계 시민 역량(global citizenship skills), 대인관계 역량(interpersonal skills)을 강조함. 더불어 어떻게 가르쳐야 하는가에 대해서도 맞춤형 학습(personalized learning), 포용적 학습(accessible and inclusive learning), 문제 중심 학습과 협력적 학습(problem-based and collaborative learning), 평생학습과 학생 중심 학습(lifelong and student-driven learning)의 중요성을 강조함.

- 국내 정책 흐름: 2022 개정 교육과정은 '학생 참여형 수업'과 '디지털 기초소양 함양'을 중점으로 하고 AI 디지털 교과서 도입 등 정책적 노력이 진행 중임.

- 이상의 내용을 배경으로 하여, 본 연구는 디지털 기반 수업 혁신의 구성 요소와 교사 실천 전략을 체계화하여 교사가 학교 현장에서 실제로 혁신적 수업을 실천할 수 있는 구체적인 가이드를 제시하기 위한 목적에서 수행됨.

2) 디지털 기반 수업 혁신 모형

- 디지털 기반 수업 혁신 요소
  - 3차에 걸친 델파이 조사 결과 분석과 전문가 패널의 서술형 응답 협의를 통해 '디지털 기반 수업 혁신 요소'를 다음과 같이 3개 영역에서 10개 요소로 제시함.

〈표 3-7〉 디지털 기반 수업 혁신 요소

디지털 시대 수업 혁신 요소 ➔ 교사 고유의 혁신 수업 브랜드 창출			
영역	요소	교사의 실천 전략	지향점
교육 과정	디지털 시대 교육 맥락을 반영한 교육과정 재구성	• 사회 변화에 따른 학생, 학교, 정책 요구 반영 – 데이터 기반 학생 특성(학습 준비도, 학습 속도, 진로, 흥미 등) 반영 – 디지털 기반 수업 혁신을 지향하는 학교 문화 조성 – 디지털 교육정책 대응	유연성
교육 주체	교사 전문적 정체성 형성 (전문가로서의 정체성 개발)	• 수업에 대한 비판적 성찰을 통해 발전된 미래 수업 상을 투영하고 현재 수업 실행 – 미래사회 변화와 교육의 방향성에 대한 이해와 대응	변혁적
	학생 주도성 신장 지원	• 학생 스스로의 선택과 책임을 기반으로 능동적 학습 주체로 성장하도록 지원 – 학습 성공을 경험하는 기회 제공 – 디지털 소양 함양 지원 – 예측(anticipation)-행동(action)-성찰(reflection) 과정을 통한 학습 촉진	주도적

9) 이하 내용은 「홍선주, 유은정, 김미지(2024). 디지털 기반 수업 혁신 요소 탐색. 교육과정평가연구, 27(4). 231-259.」를 발췌하여 정리한 것임.

디지털 시대 수업 혁신 요소 ➔ 교사 고유의 혁신 수업 브랜드 창출			
영역	요소	교사의 실천 전략	지향점
교수 학습	학생의 삶과 연계된 (교과 지식을 실생활 맥락에 적용하는) 학습 과제 부여	• 학생의 실질적 참여를 유도하는 과제 제시 – 학생이 자신의 삶 속에서 발견하는 문제 활용 – 실세계 데이터인 공공데이터, 다양한 디지털 매체로 전달되는 정보 등을 학생의 문제 발견 맥락으로 활용 – 인지적, 정서적 몰입을 유발하는 도전적 과제 제시	실제적/ 협력적/ 포용적/ 맞춤형
	융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공	• 깊이 있는 탐구 유도 – 문제 해결을 위한 발상의 전환 촉진 – 비판적 사고의 활성화 지원 – 디지털 도구를 활용한 협력적 문제 해결 경험 제공 – 디지털 도구(가상실험, 시뮬레이션, AI 등)를 활용한 문제 해결 촉진	
	디지털 사회 참여 기회 제공	• 사회적 영향력을 갖춘 학습 기회 제공 – 디지털 도구를 활용하여 학생의 언어와 창작물로 표현 – 디지털 사회에서 학습의 과정 및 성과 공유	
	교수학습 과정에 내재화된 평가	• 데이터 기반 진단과 평가 – 학습을 위한 지속적인 피드백과 스캐폴딩 제공	
	교수학습 과정에 테크놀로지 통합 (integration)	• 수업의 효과성이나 효율성을 제고할 수 있는 방식으로 테크놀로지 활용 – 디지털 도구를 활용한 소통과 협업 활성화 – 디지털 도구를 활용한 맞춤형 학습 지원 – 평가의 효과성이나 효율성을 제고할 수 있는 방식으로 테크놀로지 활용 – 디지털 도구를 활용한 형성적 평가, 디지털 포트폴리오 구성	
	끊김 없는 학습 (seamless learning) 경험 제공	• 교실 안과 밖 시공간을 넘어선 학습 – 교실 학습과 교실 밖 학습이 통합되는 학습 경험 제공 – 온라인 학습과 오프라인 학습이 통합되는 학습 경험 제공	
	모두를 위한 개별화된 학습 지원	• 맞춤화된 학습 기회 제공 – 학습 준비도와 학습 속도를 반영한 개별화 지도 – 진로와 흥미를 반영한 맞춤형 지원 • 디지털 도구와 콘텐츠를 활용한 포용적인(inclusive) 학습 기회 보장 – 형평성 증진을 위해 학습자의 다양성 분석에 따른 변별적 처방	

● 디지털 기반 수업 혁신 모형

– 이상 도출한 혁신 요소를 바탕으로 도식화한 결과는 [그림 3-5]와 같음



[그림 3-5] 디지털 기반 수업 혁신 모형

※ 출처: 홍선주 외.(2024:20).

- 교육과정 영역은 수업의 기반이므로 도식의 가장 아래에 배치함. 이는 교수학습이 교육과정에 기초해 이루어진다는 점을 강조하며, 디지털 기반 교육 맥락을 반영한 유연성을 지향점으로 둠.
- 교육주체(교사, 학생)는 교육과정과 교수학습 과정 전반에 상호 영향을 주고받기 때문에 도식의 양쪽 측면에 배치함. 교사는 전문적 정체성 개발을 위한 변혁적 지향을, 학생은 주도성 신장을 위한 주도적 지향을 갖도록 설정함.
- 총 7가지 수업 혁신 요소를 포함(①교수학습 과정에 내재화된 평가, ②융합적 접근을 통한 확장된 경험 제공, ③학생의 삶과 연계된 학습 과제 부여, ④끊김 없는 학습 경험 제공, ⑤모두를 위한 개별화된 학습 지원, ⑥디지털 사회 참여 기회 제공, ⑦교수학습 과정에 테크놀로지 통합)
- 평가는 교수학습의 중심에 위치하며 그 주위를 나머지 5개 요소가 병렬로 둘러싸는 형태임. 테크놀로지 통합은 교수학습 전체를 감싸는 바깥 원에 배치되어 교수학습과 평가를 효과적으로 수행하기 위한 통합적 요소로 강조됨.
- 테크놀로지는 독립적 수단이 아니라 교수학습과 평가를 연결하는 통합적 매개체이며, 교수학습과 평가가 테크놀로지와 결합될 때 수업은 실제적 · 협력적 · 포용적 · 맞춤형 특성을 지님.

라 학교교육 디지털 전환 지표(KEDI)[10]

1) 개요 및 필요성

- 학교교육의 디지털 전환은 단순한 기술 활용을 넘어 학교 운영, 교수학습, 평가, 학교문화 전반의 혁신을 의미함.

- 교육부의 '디지털 기반 교육혁신 추진 계획(2023)'과 연계되어 학교 단위에서 디지털 전환 수준을 진단하고 개선 방향을 제시할 수 있는 표준화된 지표 체계 개발의 필요성이 제기됨.
  - 기존의 정보화 수준 진단이나 ICT 활용 평가는 기술 중심의 접근이었으나, 본 연구는 교육과정 · 수업 · 평가 · 학교경영 등 교육 전반의 변화 요소를 반영한 지표 개발을 목표로 함.

2) 개발 방향 및 원칙

- 교육철학 기반 지향성: 기술 도입 중심이 아니라 학습자 주도성 · 교사 전문성 · 학교의 자율적 혁신을 지원하는 방향으로 설정

- 교육현장 적용성: 초 · 중 · 고 학교급별 특성과 학교 규모, 지역 격차를 고려한 지표 설정

- 국제 동향 반영: EU의 DigCompOrg, UNESCO의 ICT-CFT, OECD의 School Digital Readiness Framework 등의 분석을 바탕으로 구조 설정

- 국내 정책 연계: K-에듀 통합플랫폼, 디지털 교과서, AI 튜터, 교원 디지털 역량 강화 정책과의 정합성 확보

10) 이하 내용은 「권희경, 김나영, 김혜자, 남궁지영, 박근영, 이강주, 이윤서, 최인희, 최은아(2022). 교육 및 데이터 환경 변화에 따른 교육지표 개선 방안 연구. (RR 2022-14). 한국교육개발원. https://www.kedi.re.kr/khome/main/ research/selectPubForm.do?plNum0=14973」를 발췌하여 정리한 것임

3) 지표 체계 구성

- 디지털 인프라 및 및 플랫폼
  - 학교 디지털 전환의 물적 기반으로 무선 네트워크망, 클라우드, 스마트기기 등 인프라 구축 수준을 포함
  - 교사 · 학생 · 학부모가 한 번의 로그인으로 학습 및 행정 기능을 통합 활용할 수 있는 통합형 플랫폼 활용성을 평가
  - 단순 장비 보급이 아니라 플랫폼 내 학습 이력 데이터 축적과 진화 가능성까지 고려했다는 점에서 의의가 있음.
  - 사례: 정부의 '디지털 교수 · 학습 플랫폼(구 K-에듀 통합플랫폼)' 구축, Google Classroom, Microsoft Teams 등 글로벌 사례 반영

- 교수 · 학습 지원 소프트웨어
  - 교수자와 학습자가 상호작용하는 수업 운영 환경
  - 수업에서 활용되는 다양한 소프트웨어(예: Zoom, Padlet 등)와 실감형 기술(AR · VR), AI · 메타버스 기반 도구의 활용 현황을 포함
  - 교사-학생, 학생-학생 간 상호작용 방식 변화를 반영하여 수업의 디지털 전환 정도를 실질적으로 진단할 수 있는 영역이라는 점에서 의의가 있음.

- 교수 · 학습 콘텐츠
  - 디지털 전환으로 인한 교육 콘텐츠의 질적 변화
  - 온라인 학습 자료, 실감형 콘텐츠, AI 기반 맞춤형 콘텐츠 등 콘텐츠 생산 · 활용 · 공유의 활성화 정도를 평가
  - 단순히 콘텐츠 보유 여부가 아니라 수업 맥락 속 통합적 활용도와 수용성을 중심으로 진단한다는 점에서 의의가 있음.

- 평가 및 데이터 관리
  - 디지털 환경에서의 평가 혁신과 데이터 활용 역량
  - 학습 데이터의 수집 · 관리 · 활용 현황, 그리고 이에 대한 교사의 인식 수준을 포함
  - 빅데이터와 AI 기술 도입으로 인해 평가가 문항풀이 중심에서 과정 중심으로 전환되고 있는 배경 중에 평가의 디지털화가 교수 · 학습 질 개선의 근거자료로 기능한다는 점에서 의의가 있음.

- 구성원 상호작용 및 교육기회 보장
  - 디지털 기술이 학교 구성원 간 관계와 소통 문화에 미치는 영향
  - 학생의 학습자 주도성 및 공동체 역량, 학부모의 참여와 학교와의 연계, 교직원의 협력적 문화 형성
  - 기술 도입이 단순 효율성을 넘어서 포용적 교육환경과 교육기회의 평등으로 이어지는지를 평가한다는 점에서 의의가 있음.
  - 사례: 원격회의, 메타버스 기반 상호작용 등 학교 내외 커뮤니케이션 방식의 변화 반영

〈표 3-8〉 학교 교육 디지털 전환 지표 영역 및 조사 문항 구성

영역			교육정보화 정책	교육정보화 조사 및 지표	EU SELFIE
디지털 인프라	1	유·무선 인터넷망	O (2~6차)	O (2001, 2009, 2021)	O
	2	학생용 디지털 기기	O (1~4차)	O (2001, 2009, 2021)	O
	3	디지털 기기 유지·관리 및 문제해결 지원	·	·	·
교수·학습	4	디지털 교수·학습 지원 통합 플랫폼	O (1~6차)*	·	·
	5	수업 자료 제작 및 공유 플랫폼	O (5~6차)	·	O
	6	상호작용 지원 소프트웨어	O (4~6차)**	O (2021)	O
	7	저작 활동 지원 소프트웨어	O (4~6차)**	O (2021)	O
	8	온라인 비대면 수업	O (5~6차)	O (2021)	·
	9	메타버스	·	·	△***
	10	인공지능 기반 프로그램	O (6차)*	·	O
	11	AR/VR 등 실감형 콘텐츠	O (5차)	·	·
데이터 수집·관리·활용	12	데이터 수집	O (6차)*	·	O
	13	데이터 관리	O (6차)*	·	O
	14	데이터 활용	O (6차)*	·	O
	15	개인정보 보호	O (3차)	·	O
구성원 상호작용 및 교육 기회보장	16	학생활동 및 상호작용	O (4~6차)**	O (2001)	O
	17	교사업무 및 협업	O (4~6차)**	·	O
	18	학부모 참여	O (5차)	O (2001, 2021)	·
	19	장애 학생 지원	O (6차)	·	△***
	20	다문화 학생 지원	O (4~6차)	·	△***

* 「인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제」(관계부처합동, 2020. 11.), 윤석열정부 110대 국정과제(2022. 05.)의 주요 내용에 포함

** 교사·학생의 소프트웨어 활용 역량 강화 사업

*** 유사 문항 포함

※ 출처: 권희경 외(2022). 교육 및 데이터 환경 변화에 따른 교육지표 개선 방안 연구. p.iv. 한국교육개발원.

마 초·중등학교 디지털교육 전환 실태조사(KERIS)[11]

1) 실태조사 목적

- 우리나라 교육의 디지털 전환 실태를 명확히 파악하고, 이를 바탕으로 학교 현장의 디지털 전환 지원 정책 방향을 제시하기 위해 수행됨. 특히 학교의 디지털 인프라, 교사의 교수학습 역량, 학생의 학습 경험, 학교 운영체계의 디지털화 수준을 다각도로 분석함.

11) 이하 내용은 「성영훈, 안성훈, 신승기, 강슬기, 김수영, 이정환, 최종원, 이진숙, 곽병일, 한나라, 공현아 (2024). 2023년 초·중등학교 디지털 전환 실태조사 및 분석. (KR 2024-3). 교육부; 한국교육학술정보원. https://www.keris.or.kr/main/ad/pblcte/selectPblcteRRInfo.do?mi=1138&pblcteSeq=13833」를 발췌하여 정리한 것임.

2) 조사 대상 및 내용

- 조사 대상: 전국 초 · 중학교(교사, 학생, 관리자 등)를 대상으로 설문조사 및 심층 면담을 병행

- 정량적 데이터
  - 디지털 교육 환경 현황 분석: 교육정보통계시스템의 추출 가능한 데이터와 시도교육청의 디지털 교육 정책 추진 내용을 조사함.
  - 학교 디지털 교육 현황 분석: 디지털 전환에 대한 심층적 실태조사를 위한 표집 학교별 정보교육 담당자 조사와 디지털 전환에 대한 전반적 인식을 살펴보기 위한 일반 교사들의 인식조사로 구성
  - 디지털 교육환경 및 학교 디지털 교육 현황에 대한 주요 조사 항목은 다음 〈표 3-9〉와 같음.

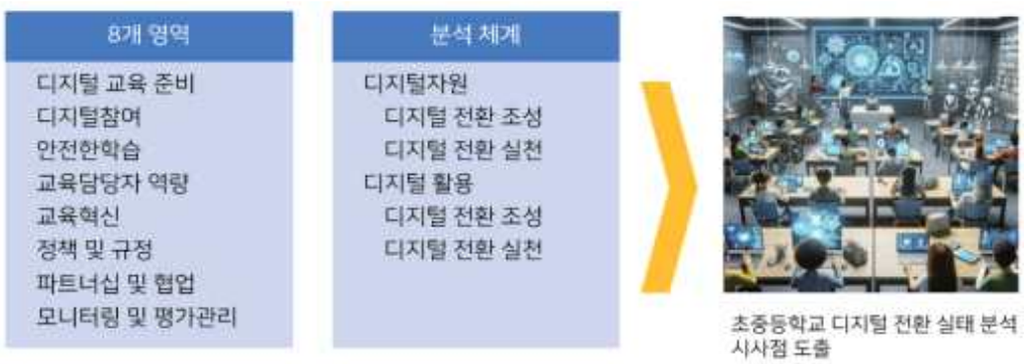
〈표 3-9〉 초·중등학교 디지털교육 전환 실태 주요 조사 항목

영역	조사 항목
교육정보통계시스템 추출 조사 항목	학교 디지털 교육 전담 인력 운영 현황
	디지털 교육 기반 현황(디지털 기기 보급 현황 등)
	디지털 교육 전담 실습실 현황(컴퓨터, 멀티미디어, 전산실 수)
	학교 디지털 교육 전담 인력 운영 현황(교육정보부장, 정보, 컴퓨터 교사 현황 등)
표집 학교 정보교육 담당자 대상 조사 항목	디지털 교육 기반 현황(학생 단말기 보급, 학교 인터넷 현황 등)
	단말기 운영 실태(기기 관리, 기기 활용, 학생 기기 보유 대수 현황 등)
	원격수업 운영 실태(원격수업 운영, 규정 등)
	디지털 전환 교육 운영 실태(정규교과, 비정규교과 교육 수업 시수 등)
	디지털 교육 교사 역량
	디지털 교육 교사 인식(디지털 교육 필요성, 연수 및 교육 참여 등)
	정보 전담 인력(전산실무사 배치 현황 등)
	SWAI 교육 확대 운영 실태(초등, 방과후)(SW, AI 관련 방과후 프로그램 운영 등)
	SWAI 교육 확대 운영 실태(중등)(동아리, 자유학기제 시수 등)
	학교 행사(디지털 관련 학교 행사, 운영 등)
	소통(교사, 학부모, 학생 소통 및 업무처리 방식 등)
	교사용 기기(종류, 활용 빈도 등)
	기본 변인(교사 경력, 성별, 직급 등)
초·중등학교 교사의 디지털 전환 인식	수업(교육과정 내 디지털 기기 활용 빈도, AI교육 서비스 활용 등)
	학급관리(디지털 플랫폼, 학습관리 등)
	역량(디지털 관련 연수 참여 시간, 관심도 등)
	디지털 교육 교사 인식(디지털 학습플랫폼 안정장치 구축)
	원격수업 운영 실태
	기본 변인(교사 소속)

※ 출처: 성영훈 외(2023). 2023년 초중등학교 디지털 전환 실태조사 및 분석. 한국교육학술정보원.

- 정성적 데이터
  - 디지털 교육 환경과 학교 디지털 교육 현황에서 수집된 정량적 데이터를 기반으로 초 · 중등학교 디지털 전환 실태를 분석할 수 있는 프레임워크를 개발함.
  - 선행연구를 기반으로 8개 영역으로 구성함. 각각의 영역에 대한 전환 실태 분석 체계는 크게 디지털 자원과 디지털 활용을 분류 영역으로 구분하고 하위 요소로 디지털 전환 조성 요소, 디지털 전환

실천 요소로 구성함.



[그림 3-6] 초·중등학교 디지털교육 전환 실태 분석 체계

※ 출처: 성영훈 외(2023). 2023년 초중등학교 디지털 전환 실태조사 및 분석. 한국교육학술정보원.

- 3차년도의 주기의 시계열 분석체계로 구성함. 2023년은 디지털 전환 측정 원년으로 학습 콘텐츠 외 3개 영역을 중심으로 측정하고 순차적으로 2025년까지 영역을 추가하여 급격하게 변화되는 디지털 기술의 변화를 알 수 있도록 측정 지표를 고도화하여 적용함.

바 예비, 현직 교원의 AI 디지털 역량 측정을 위한 프레임워크(KERIS)[12)]

1) 교원의 AI·디지털 역량 체계 재구조화

- 교원의 AI · 디지털 역량 정의
  - (교원의 AI · 디지털 역량) 교원이 AI · 디지털과 관련된 기초지식과 교육적 의의에 대한 이해를 토대로 교원의 직무[교수 · 학습, 생활지도, 학교업무, 자기계발(연수) 등]과 관련하여 AI · 디지털의 적용 능력과 그에 적합한 가치와 윤리적 태도를 가지고 있는 것
  - (교원의 AI · 디지털 공통역량) 교육적 목적을 위해 AI · 디지털 기술을 효과적, 비판적, 창의적, 상호소통적, 윤리적으로 이해 · 활용하는 지식, 기술, 가치 · 태도

- 교원의 AI · 디지털 역량체계 재구조화
  - 선행연구 분석을 통해 재구조화 초안을 마련하고, 이에 대해 전문가 검토, 교사 검토를 거친 타당성 검증 결과를 반영해 역량체계를 3개 영역, 9개 역량, 30개 행동지표로 제시함.

〈표 3-10〉 교원의 AI·디지털 역량 체계 및 행동지표

영역	역량	행동지표
Ⅰ. AI·디지털 기본	Ⅰ-1. AI·디지털 기술 활용	AI·디지털 기술의 개념과 원리를 설명한다.
		AI·디지털 기술을 활용하여 나의 업무를 효과적으로 처리한다.
		AI·디지털 기술이 제공하는 데이터를 분석하고 해석한다.
		AI 보조교사와 협력한다.

12) 이하 내용은 「서정희, 허희옥, 임규연, 이현우, 임경희, 박세영, 공현아, 권미영(2023). 예비 · 현직 교원의 AI · 디지털 역량 측정도구 개발. (KR2023-08). 교육부; 한국교육학술정보원. https://keris.or.kr/main/ad/pblcte/ selectPblcteRRInfo.do?mi=1138&pblcteSeq=13744」를 발췌하여 정리한 것임

영역	역량	행동지표
	Ⅰ-2. AI·디지털 윤리 실천	윤리적인 측면을 고려하여 AI·디지털 기술을 활용한다.
		나의 업무 과정에서 생성되는 정보를 안전하게 관리하고 활용한다.
Ⅱ. AI·디지털 교육 실행	Ⅱ-3. AI·디지털 기술 활용 교육맥락분석	AI 융합/활용교육을 설계하기 위해 학습자 및 학습환경 관련 요구와 제한점을 도출한다.
		AI 융합/활용교육을 설계하기 위해 AI·디지털 기술 관련 학습과제(내용)를 분석한다.
		AI·디지털 기술을 활용하여 학습내용, 학습자, 학습환경의 특성을 분석한다.
	Ⅱ-4. AI·디지털 기술 활용 교수-학습 설계	AI·디지털 기술을 활용하여 국가 수준 교육과정에 근거한 학습목표를 설정하고 학습평가를 설계한다.
		AI·디지털 기술(AI디지털교과서 등)을 활용하는 학습과제와 학습활동을 구성한다.
		선정한 학습내용과 학습과제에 AI의 개념과 원리를 연계한다.
		학습자 개별 특성과 학습 수준을 반영한 AI·디지털 기반 맞춤형 학습활동을 구성한다.
		학습자 개별 특성과 학습 수준을 반영한 AI·디지털 기반 정서적 지원방안을 구성한다.
		AI·디지털 기술을 활용하여 학습동기를 유발하고 유지하기 위한 전략을 설계한다.
	Ⅱ-5. AI·디지털기술 활용 교육자원 개발	AI 융합/활용교육을 위해 담당 교과에서 활용 가능한 AI 기반 기술을 검색하고 선정한다.
		AI·디지털 기술을 활용하여 교수-학습자료를 개선 또는 개발한다.
		AI·디지털 기술을 활용하여 평가 자료와 도구를 개선 또는 개발한다.
		AI 융합/활용교육을 위한 교육환경(예시: 디지털 장비와 자료 등)을 확인한다.
	Ⅱ-6. AI·디지털 기술 활용 수업실행	AI·디지털 기술을 활용하여 학생들과 상호작용을 한다.
		AI·디지털 기술을 활용하여 개별 학습자의 학습과정을 모니터링한다.
		학습자의 특성과 학습수준에 대한 데이터에 기반하여 학습을 촉진한다.
		AI·디지털 기술을 활용하여 학습자에게 맞춤화된 피드백을 제공한다.
	Ⅱ-7. AI·디지털 기술 활용 교육평가와 성찰	AI·디지털 기술을 활용하여 학습자의 학습 과정 및 성취결과를 평가한다.
		AI 융합/활용교육의 효과성을 평가한다.
		교수-학습 과정을 성찰하고 개선한다.
Ⅲ. 전문적 참여	Ⅲ-8 자기 개발	AI·디지털 역량을 증진할 수 있는 교사교육 프로그램에 지속해서 참여한다.
		AI·디지털 융합/활용 교육에 대한 현장 연구를 수행한다.
	Ⅲ-9 사회 참여	AI·디지털 활용 교육에 관련된 전문 학습공동체에 참여한다.
		교육 및 사회 시스템 변화를 위한 AI·디지털 교육 정책을 실행한다.

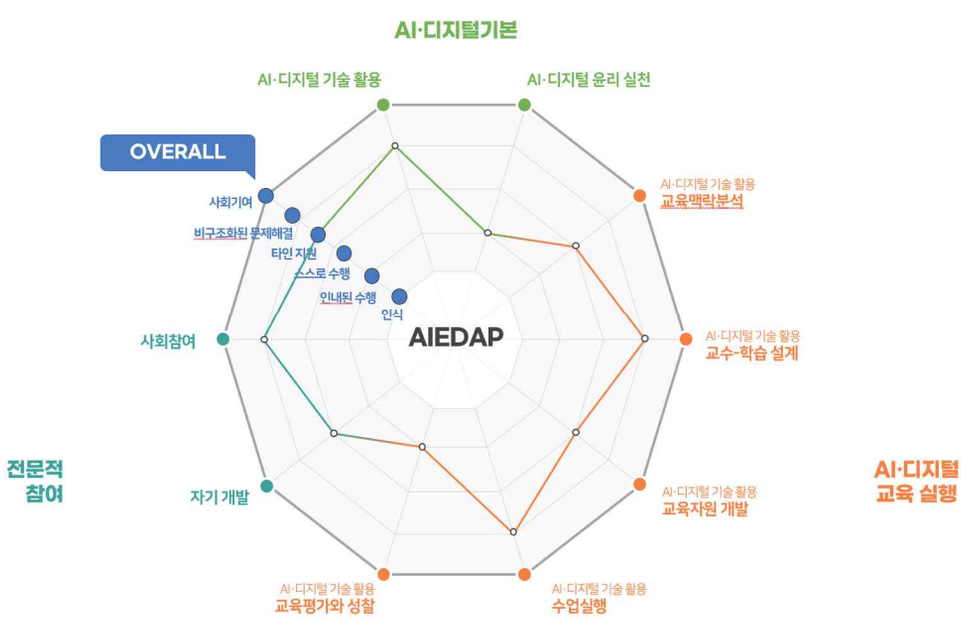
〈표 3-11〉 교원의 AI·디지털 역량 체계 수준

척도	숙련도 수준	설명 (앞에 제시된 업무 수행과 관련하여)	
0		무지	아는 것이 거의 없고 관심도 없다.
1	초급	인식	중요성과 필요성을 알지만, 거의 수행할 수 없다.
2		안내된 수행	다른 사람의 도움을 받으면 수행할 수 있다.
3	중급	스스로 수행	간단한 과제는 스스로 수행할 수 있다.
4		타인 지원	간단한 과제의 경우, 다른 사람의 수행을 도울 수 있다.
5	고급	비구조화된 문제해결	다양한 요인을 고려하는 복잡한 과제를 수행할 수 있다.
6		사회 기여	새로운 아이디어와 방법을 고안하여 수행할 수 있다.

2) 교원의 AI·디지털 역량 측정도구 개발

- 교원의 AI · 디지털 역량은 4개의 평가방법을 이용하여 측정될 수 있음
  - 자기보고식 인식형 도구: 9개 역량 전체 적용
  - 지필고사형 문항 형식의 문제풀이형 도구: ‘역량 Ⅰ-1. AI · 디지털 기술 활용’ 측정에 활용
  - AI 챗봇을 활용한 대화형 도구: ‘역량 Ⅰ-2. AI · 디지털 윤리 실천’, ‘역량 Ⅲ-8. 자기 개발’, ‘역량 Ⅲ-9. 사회 참여’ 측정에 활용
  - 과제수행형 도구: 영역 Ⅱ ‘AI · 디지털 교육 실행’ 영역에 포함된 5개 역량 측정에 활용

- 인식형 도구의 한계를 보완하고자 각 역량의 특성을 고려하여 역량별 다른 방법을 이용하여 측정하며, 그 결과는 다음과 같은 예시 화면처럼 제시할 수 있음.



[그림 3-7] 개인별 역량 진단 결과 제시 예시 화면(방사형)

※ 출처: 서정희 외 (2023:138)

2절 이해관계자(학계, 교사) 대상 의견 수렴

1 유관분야 전문가 대상 FGI

가 AI 기반 학교 교육혁신 지표에 대한 유관분야 전문가 의견

- 전문가 델파이 조사를 실시하기에 앞서, FGI를 실시하여 전문가 의견을 폭넓게 수렴하고자 하였음(FGI 참여 전문가는 〈표 1-2〉 참고). FGI를 통해 AI 기반 학교 교육혁신 지표 관련 유관분야 전문가가 제시한 주요 의견을 정리하면 다음과 같음.

1) 교육혁신 지표 개발의 기본 방향

- AI 기반 학교 교육혁신 지표는 학교 간 서열화를 위한 평가도구가 아니라, 학교의 질적 변화와 성장 방향을 진단하는 도구로 개발되어야 함.

- 이에 정량 점수의 높고 낮음보다는 개별 학교의 강점과 보완점을 파악하여 개선 방향을 제시하는 진단 중심 지표로서 기능해야 함.
  - 외부 전문가의 평가보다는, 학교가 스스로 혁신 수준과 과정을 점검할 수 있는 자가진단형 지표로 설계될 필요가 있음.
  - AI를 많이 쓰는 학교보다 적절히, 교육적으로 잘 활용하는 학교가 높은 혁신 수준으로 측정되어야 함. 즉, 정량적 수치보다 학교의 정성적 성장과 내실화 측면이 강조되어야 함.

2) 교육혁신 지표의 주요 영역 구성

- AI 활용 지수와 구분하여 AI를 통해 학교가 어떻게 변화하고 성장했는지를 진단해야 함
  - 즉, 단순한 양적 활용 수준이 아니라 혁신동기, 조직문화, 실행과정, 성과, 지속가능성 등 질적인 측면이 두루 포함되어야 함.

- 교육혁신 지표는 혁신의 과정과 그 성과를 함께 진단할 수 있어야 하되, AI 기반 학교 교육혁신의 수준을 다층적으로 진단할 필요가 있음. FGI를 통해 전문가들이 제안한 AI 기반 학교 교육혁신 지표의 주요 영역은 다음과 같음.
  - 교육활동 영역: AI 활용 교수학습, 맞춤형 피드백, 평가 혁신, 교육과정 통합 등
  - 구성원 역량 영역: 교사·학생·관리자의 AI 리터러시, 데이터의 윤리적 활용 능력 등
  - 조직문화 및 리더십 영역: 학교 비전 공유, 협력 네트워크, 성찰문화 등
  - 인프라 및 환경 영역: 디지털 인프라, 물리적 공간, 지원인력(디지털 튜터, 테크 매니저) 등
  - 네트워크 및 거버넌스 영역: 학교 간 협력, 지역사회 연계, 외부 전문기관 협력 등

- 영역별 관련자(교사, 학생, 관리자 등)의 역할 구분을 명확하게 하고, 대영역과 하위영역 간의 위계와 순환적 관계 구조를 시각화할 필요가 있음.

3) 교육혁신의 발전단계

- 학교의 AI 기반 교육혁신의 발전단계는 도입-수용-확산-전환의 선형 구조로는 한계가 존재함.
  - 학교의 교육혁신은 비선형적이고 역동적인 과정이며 필연적으로 요소 간 불균형이 존재할 수 밖에 없으므로 다차원적 프로파일링이 적절하다는 의견이 제기됨.

- 발전단계는 학교의 질적 전환 정도와 균형 수준으로 해석될 필요가 있음. 이에 SAMR 모델이나 CIPP 모델을 참고하여 학교의 준비도-실행-성과-환류 체계를 포괄하는 진단틀이 제안되기도 함.

4) 교육혁신 지표 개발 시 고려사항

- AI 기반 학교 교육혁신 지표는 정량적 지표와 정성적 지표를 병행해야 함. 이때 현장 적용의 현실성을 고려하여 학교 현장에서 이미 생성되는 데이터 중심으로 지표가 설계되어야 하며, 추가적인 설문이나 자료 부담을 최소화할 필요가 있음.
  - 정량적 지표: 인프라 구축, AI 활용 빈도, 시스템 도입률 등
  - 정성적 지표: 학교 문화, 리더십, 협력 체계, 구성원의 혁신 등

- 학교 교육혁신 지표 분석 결과에 근거한 우수사례 발굴, 질적 진단 리포트를 병행하는 혼합형 모니터링 체계의 필요성이 제안됨.

- 혁신지표는 정책적 환류체계와 학교 개선 가이드라인으로 활용되어야 하지만, 학교 자율성 보장과 현장 맥락 반영이 필수적임.
  - 기존 디지털 전환 실태조사와의 중복을 회피하고 차별성을 확보할 필요가 있음.
  - 학교 간 비교 및 서열화 방지, 성과 공개의 윤리적 기준 확립이 병행되어야 함.
  - AI 활용의 적절성과 혁신의 내실화를 균형있게 평가해야 하며, 정책 사업의 단기 성과중심평가를 경계해야 함.

2 교사 FGI 및 설문조사

가 AI 기반 학교 교육혁신 지표에 대한 교사 의견

- 앞서 유관분야 전문가 대상 FGI를 실시한 것과 마찬가지로 교사 대상으로도 의견을 폭넓게 수렴하고자 하였음(FGI 참여 전문가는 〈표 1-2〉 참고). FGI를 통해 AI 기반 학교 교육혁신 지표에 대해 교사들이 제시한 주요 의견을 정리하면 다음과 같음.

1) 교육과정 및 수업 운영

- AI 활용 교육과정 편성
  - 정규 교과 시간과 창의적 체험활동, 학교주도활동 시간 등에서 AI 활용 교육을 얼마나 운영하고 있는지를 연간 운영 횟수 및 반영 비율을 중심으로 측정해야 함.
  - AI 및 디지털 도구를 활용한 학교 행사 수를 측정해야 한다는 의견도 있었음.

- AI 활용 수업 설계
  - 교사가 생성형 AI, 코딩, 에듀테크 도구 등을 수업에서 얼마나 활용하고 있으며, 이를 평가 계획서에 반영하고 있는지 여부도 중요하다는 의견이 있었음.

2) AI 인프라 및 지원 체계

- AI 교육 인프라 구축 현황 및 예산 편성
  - AI 교육 관련 편성 예산과 이를 위한 네트워크 환경 및 디지털 기기 보유 현황 등 학교의 디지털 인프라 구축 현황과 더불어 기술 지원 체계의 안전성을 측정해야 함.
  - 학교 전반의 AI•디지털 인프라 수준과 접근성을 최우선으로 고려해야 한다고 생각한다는 의견이 다수였음.

- 교무행정 업무 효율화
  - 초등학교 현장에서는 AI가 단순 행정 업무에서 가장 많이 활용되고 있는데, AI가 실제로 업무 향상에 미치는 정도까지 측정할 필요가 있음.
  - 정보 관련 부서에서만 AI를 다루는 것이 아니라 모든 부서에서 AI를 활용할 수 있도록 업무 분장이 되어, AI 혁신을 위한 행정 업무 분장이 되었는지 확인해야 함.

3) 교사의 역량 및 전문성

- 교사의 전문성 신장 노력
  - AI•디지털 관련 교원 연수 이수 시간과 수업 사례 나눔 횟수뿐만 아니라 교사의 AI 기반 교육 역량 강화를 위해 실시되는 관련 연수와 연구 활동에 대한 참여 빈도, 실습 중심 연수 경험 여부를 측정해야 함.

- 교사의 AI 활용 역량
  - 교사가 AI 교육 내용 체계를 잘 이해하고 있는지, 본인 교과에서 연관성을 찾을 수 있는지, 인공지능 융합 수업을 하려는 의지가 있는지에 관해 측정해야 함.
  - 교사의 인공지능 활용 경험, 인공지능 활용을 하기 위한 의지 및 필요성 체감 정도, 데이터 수집 능력, 데이터 분석 능력, 인공지능 프로그램을 다양하게 알고 있는지도 중요함.

4) 학생의 역량

- 학생의 AI 활용 역량 및 인식
  - AI 활용 교육을 실시할 때 학생들의 데이터 리터러시, AI 윤리를 포함하여 디지털 역량 성장과 학습 동기 및 성취도 변화를 측정해야 함.
  - 학생들이 AI 활용 교육의 필요성을 인식하고 있는지를 조사해야 한다는 의견도 있었음.

5) 학교 문화 및 리더십

- 학교 구성원의 인식
  - 학교 구성원이 AI 혁신의 필요성에 대해 동의하는지, AI 혁신의 방향성에 대해 비전을 설정하고 있는지에 대해 측정해야 함.
  - 학부모를 진단대상으로 삼는다면, AI•디지털 교육의 필요성과 방향성에 대한 학부모 인식 변화와 학부모의 문제해결력 향상을 위한 AI 활용 공감대를 파악해야 한다는 의견도 있었음.

- 관리자의 리더십
  - 유연한 학교 문화를 바탕으로 하여 관리자가 AI 혁신에 관한 비전을 제시할 수 있는지와 AI 활용 교육 지원을 위한 관리자의 AI에 대한 이해 정도를 측정해야 함.

〈표 3-12〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 구성에 대한 교사 FGI 결과 요약

AI 기반 학교 교육혁신 지표		
주제 요소	세부 요소	교사의 응답 예시
교육과정 및 수업 운영	AI 활용 교육과정 편성	• AI, 디지털 활용 교육을 정규 교과 시간과 창의적 체험활동, 학교 주도 활동시간 등에서 얼마나 운영하고 있는가(연간 운영 횟수, 반영 비율) • AI, 디지털 도구를 활용한 학교 행사 수
	AI 활용 수업 설계	• 교사가 AI, 디지털 도구(생성형 AI, 코딩, 에듀테크 등)를 수업에서 얼마나 활용하고 있는가? (평가 계획서 반영 여부)
인프라 및 지원 체계	디지털 인프라 구축 현황 및 관련 예산 편성	• AI, 디지털 교육 관련 편성 예산 • AI, 디지털 활용 교육을 위한 네트워크 환경 및 디지털 기기 보유 현황 • 학교 전반의 디지털 인프라 수준과 접근성 • 학교의 디지털 인프라 구축 현황 및 기술 지원 체계의 안정성
	교무행정 업무 효율화	• AI 혁신을 위한 행정 업무 분장 • AI가 업무 향상에 미치는 정도
교사의 역량 및 전문성	교사의 전문성 신장 노력	• AI, 디지털 관련 교원 연수 이수 시간, 수업 사례 나눔 횟수 • 교사의 AI 기반 교육 역량 강화를 위해 실시되는 관련 연수와 연구 활동에 대한 참여 빈도, 실습 중심 연수 경험 여부
	교사의 AI 활용 역량	• 교사들이 실제 수업 현장에서 AI 도구를 적용할 수 있는 준비도와 실행력 • 교사의 AI/에듀테크 활용도(도구의 종류, 빈도) 및 숙련도(효율성, 교수 역량 변화) • AI 리터러시 교원 역량 수준 • 교사의 인공지능 활용 숙련도
학생의 역량	학생의 AI 활용 역량 및 인식	• AI 리터러시 학생의 역량 수준 • 학생의 인공지능 활용 숙련도 • 학생들의 필요성 체감 정도
학교 문화 및 리더십	학교 구성원의 인식	• AI 혁신의 필요성에 대한 동의 여부 • 학부모들의 문제해결력 향상을 위한 인공지능 활용 공감대 • AI 혁신의 방향성에 대한 비전 설정
	관리자의 리더십	• 관리자의 지원을 위한 인공지능 활용 이해 정도 • 관리자의 혁신 리더십(지원적 태도, 비전 제시)과 학교 문화의 유연성

나 설문조사

- 아울러 2025년 8월에 개최된 AI 디지털 기반 교육혁신 콘퍼런스 현장에서 교사 대상 설문조사를 약식으로 실시하였음. 총 342명의 교사가 참여하였으며, 설문조사를 통해 AI 기반 학교 교육혁신 지표로서 측정해야 할 요소와 관련하여 교사들이 개방형으로 응답한 주요 의견을 유목화하여 제시하면 다음과 같음.

1) 인프라 및 환경

- 학습 환경 및 디지털 인프라
  - AI•디지털 인프라 현황, 소프트웨어 현황, 기자재 보유 현황 등의 디지털 환경 전반과 특히 무선 인터넷 사용 가능 여부나 와이파이 환경 등 네트워크 접근성을 종합적으로 측정해야 함.
  - 인프라가 실제 수업에서 얼마나 안정적으로 작동하는지, 유지·보수 체계가 마련되어 있는지에 대한 관리 수준도 함께 평가할 필요가 있음.
  - 학교별 학습 환경이나 디지털 인프라 격차가 AI 활용 교육에 영향을 미칠 수 있기 때문에 단순한 장비 보유 수준을 넘어 효율성, 접근성, 지속가능성까지 포함한 다층적 분석이 요구됨.

2) 교사의 역량

- 교사의 AI•디지털 역량
  - 교사의 AI 활용 숙련도, AI 이해도를 포함하는 교사의 AI 활용 역량 전반과 이를 향상시키기 위한 연수 이수 시간 및 AI 활용 수업 설계 역량을 필수적으로 진단해야 함.
  - 이때, AI를 단순 보조 도구가 아닌 교육 목표 달성을 위한 교수학습의 핵심 수단으로 활용할 수 있는지 여부를 측정하며, 특히 데이터 리터러시와 학생 맞춤형 피드백 제공 능력을 중점적으로 확인해야 함.
  - 단순 연수 참여 횟수뿐만 아니라 연수 사례가 실제 교사의 수업 장면 안으로 이어질 수 있는지의 여부와 전문적 학습 공동체 등을 활용한 교사 간 AI 활용 사례 나눔의 질을 평가해야 한다는 의견도 다수였음.

3) 구성원의 인식

- 교사와 학생의 만족도 및 인식 변화
  - AI가 학교 현장에 안착되었는지 판단하기 위해 교사와 학생의 만족도를 측정하고, 교사의 디지털 문화 수용에 대한 적극성, 활용의 능동성과 같은 태도적 요소 및 변화에 대한 전반적인 인식도를 질적으로 진단해야 함.
  - 학생들의 경우 AI 활용 교육을 통해 학습 동기와 흥미가 향상되었는지를 중심으로 조사하며, 학교 구성원 전체의 AI 혁신 비전에 대한 공감대 형성 여부를 확인해야 함.

4) AI 활용도

- 수업에서의 활용도 및 디지털 리터러시
  - 학생의 디지털 시민성 및 디지털 리터러시 수준과 함께 학교에서 실제로 운영 및 활용되는 AI 프로그램 개수 및 AI의 실제 활용도를 주요 지표로 측정해야 함.
  - 이때, 단순 AI 도구 사용 능력을 넘어서 AI 윤리 및 데이터 기반 사고력 등 디지털 리터러시에 대한 다차원적인 평가가 요구됨.
  - AI의 도입이 학습 내용의 이해, 탐구 과정, 피드백 체계 개선 등 학습 전반에 어떤 변화를 주었는지에 대해 초점을 맞춰야 함.
  - AI를 도구를 교과 수업뿐만 아니라 창의적 체험활동이나 학교 행사 등 다양한 교육 활동에 얼마나 자주, 심층적으로 적용하는지를 정량적, 정성적으로 파악해야 함.

5) 학교 조직 문화

- 혁신 의지 및 학교 구성원의 문화
  - AI 혁신이 학교에 구조적으로 정착되었는지 살펴보기 위해 교직원의 AI 활용 교육 의지와 디지털 혁신 지원 체계는 물론, 학교 문화 변화의 유연성과 학교의 민주주의적 의사결정 구조를 통한 진단이 이루어져야 함.
  - 관리자의 비전 제시 및 디지털 혁신을 위한 지원적 리더십이 실제 행정 업무 분장 및 예산 배분 등 조직 차원의 구조적 지원으로 구현되고 있는지 확인하는 과정에 해당함.
  - AI 활용 교육에 대한 공유와 나눔을 촉진하는 개방적인 학교 문화가 형성되었는지, 학부모 및 지역사회 등 대내외 네트워크와의 협력 체계가 구축되었는지 진단해야 함.

〈표 3-13〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 구성에 대한 교사 설문조사 결과 요약

학교 AI 혁신 지표		
주제 요소	세부 요소	교사의 응답 예시
인프라 및 환경	학습 환경, 디지털 인프라	디지털 인프라 현황, 소프트웨어 현황, 기자재 보유 현황, 디지털 환경, 무선 인터넷 사용 가능 여부, 와이파이 환경
교사 역량	교사의 디지털 역량	교사의 숙달도, 교사의 연수 이수 시간, 교사의 AI 이해도, 교사의 디지털 교육 이해 정도, 교사의 AI 활용 역량, AI 활용 수업 설계 역량
구성원의 인식	교사와 학생의 만족도, 인식 변화	교사의 만족도, 학생의 만족도, 교사의 디지털 문화 수용의 적극성 및 활용의 능동성, 변화에 대한 인식도
AI 활용도	수업에서의 AI 활용도, 디지털 리터러시	학생의 디지털 시민성 및 디지털 리터러시, 활용 프로그램 개수, AI의 실제 활용도
학교 조직 문화	혁신 의지, 학교 구성원의 문화	AI 활용 교육 의지, 디지털 혁신 지원, 학교의 민주주의, 학교 문화 변화

2 찾아가는 학교 컨설팅 사례 분석

가 초등학교

1) 교육활동

- 컨설팅교는 모두 에듀테크 및 AI 코스웨어를 활용한 수업 모델을 설계하고 실행하고 있는데, 학생 참여형 및 개별 맞춤형 수업 및 상호 협력학습을 실시하고 있으며, 생성형 AI를 활용한 수업 자료를 제작하여 수업 개선 아이디어를 적용하는 모습을 보임.

- A 초등학교, B 초등학교는 2022 개정 교육과정에서 제시하는 디지털 기초 소양 교육의 개발 방향을 이해하고 적용하며, 교육과정과 연계한 디지털 교육과정을 구성하고 있음. 특히 A 초등학교에서는 AI 활용을 통해 다문화 학생의 언어 변화를 지원하고 있다는 점에서 특징적임.

2) AI·디지털 역량

- B 초등학교, D 초등학교는 디지털 리터러시 교육을 통해 협력적 학습을 실시하여 문제해결 능력을 향상시키고 있으며 수준별 디지털 소양 교육 방안을 수립함.

- 컨설팅교의 교사들은 디지털 도구 활용 전문성이 향상되었으며 수업 설계 역량이 강화됨. 그리고 디지털 교육과정을 구성하고 수업에 대한 자신감이 증진하였으며, 디지털 도구를 활용하여 자료를 수집하는 등 수업에서의 변화가 나타남.

3) 교육 환경

- A 초등학교, G 초등학교는 네트워크와 장비의 업그레이드 개선 방안을 수립하고, 무선 인터넷 인프라를 구축하는 등 학교 시설을 개선함.

- G 초등학교에서는 교내 디지털 전문성 강화 프로그램을 운영하고 디지털 기반 교육 혁신 선도 학교 공모전에 참여함.

- A, B, G, 초등학교는 교내 학습 공동체 활성화 계획을 실천하고, 교사 간 협업 문화를 형성하여 디지털 교육에 대한 인식을 전환함.

- B, C, D 초등학교는 AI를 활용하여 행정 업무 부담이 경감되었으며, 학부모와의 소통 및 신뢰를 구축함.

〈표 3-14〉 찾아가는 학교 컨설팅 사례 분석(초등학교)

대영역	하위영역	지표(요소)	관련 내용
교육활동	교육과정	디지털 기반 교육과정 구성	• 2022 개정 교육과정에서 제시하는 디지털 기초 소양 교육의 개발 방향 이해 및 적용 가능 • 2022 개정 교육과정과 연계 디지털 교육과정 구성
	수업	수업 혁신	• 에듀테크, ai 코스 웨어 활용 수업 모델 설계 • 학생 참여형 및 개별 맞춤형 수업 설계 • 협력적 학습 설계 • 학생들의 수업 참여도 및 흥미도 향상 • 다문화 학생의 AI 활용 언어 변화 가능
	평가	평가 혁신	• 평가 방식의 혁신 • 평가의 체계화
AI·디지털 역량	학생	디지털 문해력 강화	• 디지털 리터러시 교육을 통한 협력적 학습 실시, 문제해결능력 향상 • 수준별 디지털 소양 교육 방안 수립
	교사	디지털 교육 역량 강화	• 디지털 도구 활용 전문성 향상(수업 설계 역량 강화) • 디지털 교육과정 구성 및 수업에 대한 자신감 증진 • 디지털 도구를 활용한 수업 변화 • 디지털 도구 활용 자료 수집

대영역	하위영역	지표(요소)	관련 내용
	관리자 리더십	AI 기반 수업 지원 리더십	• 학교 관리자 대상 학교의 지속 가능 리더십 함양 프로그램 참가
교육환경	디지털 인프라	학교 시설 개선	• 네트워크와 장비의 업그레이드 개선 방안 수립 • 무선 인터넷 인프라 구축
	조직	교내 디지털 전문성 강화	• 교내 디지털 전문성 강화 프로그램 운영 • 디지털 기반 교육혁신 선도학교 공모전 참여
	학교문화	교내 공유와 나눔 문화 형성	• 교내 학습공동체 활성화 계획 실천 • 교사 간 협업 문화 형성 • 디지털 교육에 대한 인식 전환
	네트워크	업무 부담 경감 학부모와의 협력	• 행정 업무 부담 경감 • 학부모와의 소통, 신뢰 구축, 디지털 교육에 대한 인식 변화

나 중학교

1) 교육활동

- 컨설팅교에서는 에듀테크를 활용하여 학습 데이터를 효율적으로 관리하고 AI를 활용하여 학생 학습 결과에 대한 피드백 평가 혁신이 이루어졌으며 학생들의 학업 성취도가 향상됨.

- A 중학교는 관리자가 선도적으로 AI 도구를 학교의 교육 활동에 활용할 수 있도록 지원한다는 점에서 특징적임.

- B 중학교와 C 중학교는 수업 혁신을 위하여 생성형 AI 활용 수업 자료 제작 및 학생 개별 맞춤형 교육을 제공하고, 학생 간 상호 협력 학습을 실시하고 있었음.

2) AI·디지털 역량

- A, C, D 중학교에서는 생성형 AI를 대하는 학생들의 자세가 변화하였고 다양한 에듀테크 도구를 활용함으로써 학생들의 수업 참여도가 향상됨.

- C 중학교, D 중학교에서는 교사의 디지털 교과서에 대한 이해도 및 디지털 도구 활용 능력이 향상되었으며, 교육과정과 평가, 환류에 대한 체계적인 이해를 통해 수업의 질이 증진됨.

3) 교육 환경

- 컨설팅 교에서는 주로 생활기록부 작성 시 AI를 활용하고 있으며 AI를 통하여 행정 업무가 경감되었다는 의견을 제시함

- C 중학교는 디지털 전환에 대해 교사들이 적극적인 의지를 가지고 있음. B 중학교는 온라인 교무실을 구축할 예정이며 이를 통해 개방적인 소통 문화를 형성하고자 한다는 점에서 특징적임.

다 고등학교

1) 교육활동

- A 고등학교는 학교 특성에 적합한 교육과정 및 수업 방법을 재설계하였으며, 주제별 심화 교육 과정 설계 역량을 강화함.

- A 고등학교, B 고등학교는 수업 개선 아이디어를 통해 학생 참여형 수업을 설계하여 수업을 혁신하는 모습을 보임.

- A, C 고등학교는 실시간 문제 풀이 모니터링을 통해 학습량 추이 변화를 확인하고, 에듀테크 도구를 활용하여 평가 및 기록을 실시함.

2) AI·디지털 역량

- A, D, E 고등학교에서는 AI 및 디지털 도구를 활용하여 학생들의 수업 집중도, 흥미도, 참여도 및 학습 몰입도가 향상됨.

- A, B, C, 고등학교에서는 교사들이 주로 수업에서 학생 참여도를 높이기 위해서 또는 면접 지도 시에 AI 도구를 활용하였으며, 이로 인해 교사들의 디지털 도구에 대한 관심이 증진됨.

- A 고등학교의 관리자는 AI 기반 수업을 지원하기 위한 지속 가능한 리더십의 실천 의지를 가지고 있다는 점에서 주목할 만함.

3) 교육 환경

- A 고등학교는 온라인 교무실을 구축할 예정이며, AI를 활용한 업무 효율화를 통해 교사들의 업무 부담을 경감하고자 함. 그리고 교내 전문적 학습 공동체를 통해 AI 코스웨어 활용 수업 나눔을 실시하고 있으며, 우수한 교원들과의 네트워킹을 통해 배움의 문화를 형성하고 있었음.

- A, B 고등학교에서는 디지털 교육에 대한 교사들의 인식이 개선되어 교내 수업 문화가 변화하는 모습을 보임.

〈표 3-15〉 찾아가는 학교 컨설팅 사례 분석(중•고등학교)

대영역	하위영역	지표(요소)	관련 내용
교육활동	교육과정	교과별 전문성	• 교과별 전문과정 프로그램의 실제 적용
	수업	수업 혁신	• 학생 개별 맞춤형 교육 제공 • 학생 간 상호 협력 학습 실시 • 생성형 AI 활용 수업 자료 제작
	평가	평가 혁신	• 에듀테크 활용 학습 데이터 효율적 관리 • AI 활용 학생 학습 결과 피드백 실시 • AI 코스웨어 활용 학습 성취도 확인 • 학업 성취도 향상

대영역	하위영역	지표(요소)	관련 내용
AI·디지털 역량	학생	디지털 문해력 디지털 윤리	• 학생 간 정보 격차 해결 • 생성형 AI를 대하는 학생들의 자세 변화 • 다양한 에듀테크 도구를 통한 학생들의 수업 참여도 향상 • 학생 중심의 디지털 문해 교육 전략 수립
	교사	디지털 교육 역량 강화	• 디지털 교과서에 대한 이해 • 교사 간 정보 격차 해결 • 디지털 도구 활용 능력 향상 • 교육과정과 평가, 환류에 대한 체계적인 이해를 통한 수업의 질 증진
	관리자 리더십	AI 기반 수업 지원 리더십	• 선도적으로 AI 도구를 학교의 교육활동에 활용할 수 있도록 지원
교육환경	디지털 인프라	학교 시설 개선	• 온라인 교무실 구축 예정
	조직	혁신 의지	• 디지털 전환에 대한 교사들의 적극적인 의지, 변화
	학교문화	개방적 소통 문화	• 개방적이고 적극적인 소통 문화 형성
	네트워크	업무 효율화 학부모와의 협력	• 행정 업무 부담 경감 • 생기부 작성 시 AI 활용 • 학부모 연수를 통한 학부모 디지털 소양 증진

3절 전문가 델파이 조사

1 1차 델파이 조사 결과

가 AI 기반 학교 교육혁신 지표(초안)에 대한 타당성 검토 결과

● 본 연구는 국내외 선행연구, 유관분야 전문가 및 교사 FGI, 교사 대상 설문조사, 찾아가는 학교컨설팅 사례 분석 등을 통해 아래 〈표 3-16〉과 같이 AI 기반 학교 교육혁신의 5개 주제요소(대영역)- 14개 세부요소(소영역)-45개 진단요소(지표) 체계를 구성하였음.

〈표 3-16〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표(초안)

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	진단 요소 (혁신지표)	진단 대상 (정량, 정성)
Ⅰ. 학교 문화와 리더십	협력적 공동체 문화	AI 활용에 대한 개방성(긍정적 수용)	교사, 학생 정성지표
		AI 교육 혁신에 대한 관여도	교사 정성지표
		AI 활용 수업 및 협력 사례 공유 및 확산 (수업 설계와 실행 과정에서 소통과 협력)	교사 정성지표

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	진단 요소 (혁신지표)	진단 대상 (정량, 정성)
		수평적인 의사결정 및 업무 분담	교사 정성지표
	변혁적 리더십	AI·디지털 교육정책에 대한 이해 및 대응	관리자, 교사 정성지표
		AI 혁신 비전 및 실행계획 수립 및 공유	관리자, 교사 정성지표
		학교교육 개선 의지 촉진(혁신 분위기 조성)	관리자 정성지표
		AI 혁신을 지원하는 거버넌스 구축 지원 (외부 자원 확보, 네트워크/파트너쉽, 학교 간 교류, 선도교사 활동 지원 등)	관리자, 교사 정성지표
Ⅱ. 교육 환경 및 지원 체계	디지털 인프라	학생/교사 1인당 디지털 기기 보급	학교 정량지표
		인터넷 네트워크 환경(접속 속도 등)	학교 정량지표
		소프트웨어/AI 코스웨어/라이선스 확보	학교 정량지표
		디지털 인프라 구축 및 유지보수 예산	학교 정량지표
		AI 활용 수업 공간 및 시설(실습실)	학교 정량지표
		클라우드 기반 학습플랫폼	학교 정량지표
	지원 인력 및 네트워크	디지털교육 전담 조직	학교 정량지표
		선도교원 수	학교 정량지표
		AI·디지털 기술의 운영 및 관리를 위한 내부 전문인력(디지털 튜터 등)	학교 정량지표
		외부 협력체계 구축 (교육형, 지역사회(민간, 대학)외부 전문가)	학교 정량지표
Ⅲ. 전문성 개발과 AI·디지털 역량	AI 교육 혁신에 대한 주도성	AI와 교사 역할 간 관계 인식 (교사 주체성, 인간중심 AI)	교사 정성지표
		AI 교육의 효과성 기대	교사 정성지표
	전문성 개발	교사 연구모임 및 전문적 학습공동체 활동	교사 정성/정량지표
		교외 연수 참여(이수 현황)	교사 정성/정량지표
	AI·디지털 교육역량	교사 역량(도구 선택 및 검증 역량, 교육학적 통합역량, 윤리적·인간중심적 판단 역량, 포용적 교육 설계 역량, 혁신적 적응 역량)	교사 정성지표
Ⅳ. 교육 활동 (※학교급별 차별화 지표)	AI 교육과정 설계 및 운영	AI 교육과정 편성 및 운영의 체계성	교사 정성지표
		AI 비교과 교육과정 편성 및 운영의 다양성	교사 정성지표

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	진단 요소 (혁신지표)	진단 대상 (정량, 정성)
	AI 활용 교수학습	개별화 교육	교사 정성지표
		교수학습과정에서 AI테크놀로지 통합 (수업에서의 통합수준)	학생 정성지표
		학생-AI 상호작용: 인지적 상호작용, 사회정서적 상호작용, 인터페이스 매개 상호작용	교사 정성지표
		AI 기반 협력학습 및 자기주도학습	학생 정성지표
		AI 활용 수업에 대한 만족도 (수업 반응, 동기 부여, 능동적 학습 참여)	교사, 학생 정성지표
	AI 기반 평가 및 피드백	과정중심평가(평가주체, 평가내용 및 방법, 결과 기록의 다양성)	교사 정성지표
		맞춤형 학습을 위한 피드백과 스캐폴딩	교사, 학생 정성지표
		학습자 데이터 분석을 통한 진학·진로 설계 지원	교사 정성지표
		평가의 공정성과 신뢰성 확보 노력	교사 정성지표
	AI 기반 행정 처리	교사의 교육활동 전념을 위한 행정업무 효율화	교사 정성지표
		학부모, 학생 간 소통	교사 정성지표
V. AI 윤리 및 사회적 영향	AI 윤리 교육 및 안전	AI 활용 관련 법적·윤리적 지침(가이드라인)	학교 정량지표
		교사와 학생 대상 AI 윤리 교육(AI 선택, 설계, 배포 및 사용, AI 기반 의사결정 과정에서의 윤리적 인식)	교사, 학생 정량/정성지표
		디지털 환경에서 디지털 웰빙(개인정보 및 데이터 보호 등 안전)에 대한 지침	교사, 학생 정량/정성지표
	AI 형평성	AI 격차 해소를 위한 학교의 노력 (학생의 AI 리터러시 교육)	교사 정성지표
		교육격차 감소 (특수교육, 기초학력미달 학생 등에 대한 성과)	교사 정성지표
	AI 기반 학교공동체의 변화와 성장	AI 기반 학습 경험을 통한 학생의 변화와 성장: 인지적 역량(문제해결력, 창의성, 컴퓨팅 사고 등)·사회정서적 역량, AI·디지털 역량	학생 정성지표
		AI 기반 학교 혁신을 주도한 경험을 통한 교사의 변화와 성장: 전문가로서의 정체성	교사 정성지표
		공교육에 대한 신뢰 형성	학생, 교사 정성지표
		STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 분야에서의 성과	교사 정성지표

1) 주제요소 타당성 검토 결과

- 5개의 주제요소 구성(안)에 대한 전문가 델파이 조사를 통해 타당도를 검토한 결과(전문가 델파이 조사 참여 명단은 〈표 1-3〉 참고), 평균 4.10점(CVR=0.90)으로 나타나 5개 주제요소는 어느 정도는 타당한 것으로 나타남.

- 다만, 델파이 조사에 참여한 전문가들은 주제요소(대영역) 간 수가 불균형하여 유사한 수준으로 조정하는 방향을 제안하였으며, 단계모델과 혁신지수간 서로 맵핑이 명확해져야 한다고 제안하였음.

- 이외에도 전반적으로 용어의 일관성이 필요하며, 동어 반복에 대한 정리가 필요하다는 의견을 제시함. AI 기반 학교 교육혁신의 주제요소에 대한 전문가 의견은 다음과 같음.

[주제요소에 대한 전문가 의견]
- 대영역 간의 요소 수가 불균형하므로 각 3-4개 수준으로 조정되면 좋을 것 같음
- 예산의 중·장기성 편성, 교사학습공동체의 장기 운영, 제도화 및 확산 등의 지표가 추가되면 좋을 듯
- 단계 모델과 지수의 맵핑이 명확하게 이루어질 필요가 있음

〈학교문화와 리더십〉
- 리더십과 학교문화로 순서 조정 제안
- 세부요소 명칭을 AI 관련 워딩으로 변경하여 직관화(협력적 공동체문화→개방적·수용적 문화, 변혁적 리더십→AI 리더십/학교장 리더십)
- 협력적 공동체 문화의 경우 AI 교육혁신에 대한 주도성과 내용 중복이 우려됨

〈교육환경 및 지원체계〉
- 용어의 일관성이 필요함(AI를 모두 넣거나 모두 빼거나 등)
- AI 기반 기록관리, 개인정보보호, 정보보안이 포함될 필요가 있어 보임

〈전문성 개발과 AI·디지털 역량〉
- 명칭 간 동어가 반복됨(전문성/역량)
- 교사 중심의 명료화가 필요함(교사의 전문성 개발과 AI 역량, AI 활용 교수 전문성 개발)
- 학생의 AI·디지털 학습역량도 학교 AI 혁신 지수 관점에서 진단요소에 포함되면 좋을 듯함

〈교육 활동〉
- 다른 영역과 명칭이 통일되면 좋을 듯(AI 활용 교육활동)
- AI 기반 행정처리는 교육활동보다는 지원체계에 더 적합해 보임
- AI 기반 기록관리, 교육과정-수업-평가-기록 일체화 관점 반영이 필요함

〈윤리 및 사회적 영향〉
- 영역 명칭의 재검토가 필요해 보임(AI 책임성 및 미래사회 역량, AI 안전·윤리 및 공동체 변화 등)
- 교육의 성과 중심으로 재구성될 필요를 제안함
- 용어가 혼재되어 있어 전반적으로 정비가 필요해 보임(AI 활용/AI·디지털/AI 기반 등)

2) 세부요소 타당성 검토 결과

- 각 주제요소를 구성하는 세부요소에 대한 타당도 검토 결과는 〈표 3-17〉과 같음
  - 세부요소의 타당성은 최소 3.65점(AI 기반 행정 처리)부터 최대 4.75점(전문성 개발/AI 윤리 교육 및 안전)으로 분포함.

- CVR 값 또한 'AI 기반 학교공동체의 변화와 성장'을 제외하고 모두 0.8 이상이었음.

〈표 3-17〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 세부요소(초안)에 대한 타당성 검토 결과

주제 요소(대영역)	세부 요소(소영역)	평균	표준편차	CVR
Ⅰ. 학교 문화와 리더십	협력적 공동체 문화	4.40	0.82	0.90
	변혁적 리더십	4.20	0.77	0.80
Ⅱ. 교육 환경 및 지원 체계	디지털 인프라	4.65	0.59	0.95
	지원 인력 및 네트워크	4.40	0.82	0.90
Ⅲ. 전문성 개발과 AI·디지털 역량	AI 교육 혁신에 대한 주도성	4.45	0.83	0.80
	전문성 개발	4.75	0.44	1.00
	AI·디지털 교육역량	4.65	0.59	0.95
Ⅳ. 교육 활동 (※ 학교급별 차별화 지표)	AI 교육과정 설계 및 운영	4.50	0.89	0.85
	AI 활용 교수학습	4.80	0.41	1.00
	AI 기반 평가 및 피드백	4.70	0.57	0.95
	AI 기반 행정 처리	3.65	0.93	0.45
Ⅴ. AI 윤리 및 사회적 영향	AI 윤리 교육 및 안전	4.75	0.55	0.95
	AI 형평성	4.40	0.82	0.80
	AI 기반 학교공동체의 변화와 성장	4.10	1.02	0.65

- 전문가들은 혁신지표의 세부요소가 개념적으로 중복되고 명칭이 불명확한 부분이 많다고 보았으며, 이에 용어를 명확히 하고 영역 간 중복성 및 명칭의 중첩성을 해소하는 방향으로 지표를 재정비할 것을 제안함. 또한 각 영역의 특성이 분명히 드러나도록 측정 가능성과 실행 가능성을 강화할 필요가 있다고 강조함.
  - (학교문화와 리더십 영역) 협력적 공동체 문화를 교사 중심에서 학생·학부모·지역사회로 확장하고, 중복 요소를 줄이기 위해 '목표 공유', '개방적·수용적 문화' 등으로 조정할 것을 제안함. 또한 '변혁적 리더십' 대신 학교장·혁신적·AI 리더십 등 측정 가능한 용어로 구체화할 필요가 있음.
  - (교육환경 및 지원체계 영역) 인프라 항목에 정보보안, 개인정보보호를 포함하고, '디지털 인프라'를 'AI 인프라'로 변경하여 소프트웨어·코스웨어·플랫폼 간 범위를 명확히 해야 함. '네트워크'는 '협력체계'로 수정하고, 전담조직, 전문인력, 튜터의 역할 중복을 해소할 필요가 있음.
  - (전문성 개발과 AI·디지털 역량 영역) 주도성을 학교문화 영역으로 이동하고, 행동 중심의 참여 수준을 반영하며, 자기주도 학습을 포함할 것을 제안함. 용어는 'AI 전문성 개발'로 구체화하고, 'AI·디지털 역량'을 'AI 교육역량'으로 단순화·통합하는 방향이 바람직함.
  - (교육활동 영역) AI 교육과정의 개념을 명확히 하고, AI 통합 수준 진단 지표를 개선하며, 'AI 기반 평가 및 피드백'을 'AI 활용 학생평가 및 피드백'으로 수정해 공정성·편향 문제를 반영해야 함. 또한 AI 행정처리는 지원체계 영역으로 이동하여 학교 자율성과 효율성 중심으로 재설계할 필요가 있음.
  - (윤리 및 사회적 영향 영역) '사회적 영향'을 성과 중심 용어로 변경하고, 'AI 형평성'을 'AI 교육형평성' 또는 '포용성'으로 수정해 중복을 방지해야 함. 또한 법·윤리 지침은 지원체계로 이동, '공동체 변화와 성장'은 교육활동 또는 성과 영역으로 재배치할 것을 제안함.

[세부요소에 대한 전문가 의견]

〈학교문화와 리더십〉
- 협력적 공동체 문화가 현재 교사 중심으로 서술되어 있는데, 대상을 확대해서 교사-학생-학부모-지역사회까지 확장될 필요가 있음
- 협력적 공동체 문화는 III-1의 AI 교육 혁신에 대한 주도성과 내용이 중복되는 측면이 있어, 명칭을 '목표 공유', '개방적·수용적 문화' 등으로 조정할 것을 제안함
- 변혁적이라는 용어가 진단하는데 난이도가 높아보여 이를 학교장 리더십, 혁신적 리더십, AI 리더십 등 측정이 가능한 용어로 변경되어도 좋을 것 같음

〈교육환경 및 지원체계〉
- 디지털 인프라 항목에 정보보안, 개인정보보호 요소를 포함할 필요가 있음
- 명칭을 디지털 인프라보다는 AI 인프라로 변경하고, 소프트웨어, 코스웨어, 클라우드 플랫폼 간의 범위를 명확하게 구분할 필요가 있음
- 네트워크라는 용어가 통신망으로 오해될 가능성이 있으므로 인적자원 및 협력체계 혹은 협력체계로 변경할 필요가 있음
- 전담조직, 내부전문인력, 디지털 튜터 등의 개념이 중첩되는 부분을 명확히 구분하여야 함

〈전문성 개발과 AI·디지털 역량〉
- AI 교육 혁신에 대한 주도성은 태도나 인식에 가까워 전문성 개발 영역보다는 학교문화 영역에 포함되는 것이 타당해 보임
- 현재 제시된 지표들이 관계 인식이나 효과성 기대 수준에 머물러 있어, AI 혁신에 대한 행동적 참여 수준을 측정할 수 있는 방향으로 보완할 필요가 있음
- 교내외 연수뿐만 아니라 자기주도적 학습을 포함하여 측정할 필요가 있음
- 전문성 개발보다는 AI 전문성 개발로 구체화하는 것이 바람직해 보임
- AI·디지털 역량은 전문성 개발과 중복되는 측면이 있으므로, 전문성 개발의 하위요소로 통합하거나 교육학적 통합, 윤리적 판단, 혁신적 적응, 포용적 설계 등으로 세분화할 것을 제안함
- 명칭은 보다 단순하게 AI 교육역량으로 조정해도 괜찮을 것 같음

〈교육활동〉
- AI 교육과정 설계 및 운영은 학교 교육과정의 편성 및 운영과 AI 관련 내용 교육을 혼합적으로 다루고있어 개념이 불명확해 보임
- AI 활용 교수학습 유형 구분의 일관성이 부족해 보이며 이를 통합 프레임으로 정비할 필요가 있음
- 교과 특성과 수업 내 AI 통합 수준을 명확히 진단할 수 있는 항목으로 개선될 필요가 있어 보임
- AI 기반 평가 및 피드백은 AI 활용 학생평가 및 피드백으로 수정하여 범위가 보다 명확해질 필요가 있음
- 맞춤형 피드백과 공정성·신뢰성 확보가 포함되어야 하며, AI 편향 문제가 포함되면 좋을 것 같음
- AI 기반 행정처리는 지원체계에 포함되는 것이 적절해보이며, 행정주체의 불명확성과 교육청 과업과의 중첩 문제가 발생할 수 있으므로 학교 단위의 자율적 운영과 효율성 중심으로 지표를 재설계할 것을 제안함

〈윤리 및 사회적 영향〉
- 사회적 영향이라는 표현이 다소 추상적이므로, 교육의 성과 등 보다 명확하게 명명할 필요가 있음
- AI 형평성은 AI 교육형평성 혹은 포용성으로 보다 명확하게 표현하고, 교육활동 요소와의 중복을 방지해야 함
- 법·윤리 지침, 개인정보보호 등은 지원체계 영역으로 이동하는 것이 타당해 보임
- 공동체 변화와 성장은 대영역과의 정합성이 다소 떨어지므로, 교육활동 하위 항목이나 성과 영역으로 전환하는 것이 필요해 보임

3) 진단요소 타당성 검토 결과

- 각 세부요소를 구성하는 진단요소에 대한 타당성 검토 결과는 〈표 3-18〉과 같음.
  - 진단요소에 대한 타당성 검토 결과, 최저 3.30점(STEM 분야에서의 성과)에서 최대 4.90점(교수학습과정에서 AI테크놀로지 통합(수업에서의 통합수준)으로 분포함.
  - CVR 값은 '수평적인 의사결정 및 업무분담', '교사의 교육활동 전념을 위한 행정업무 효율화', '학생 및 학부모 간 소통', '교육격차 감소', '공교육에 대한 신뢰 형성', 'STEM 분야에서의 성과'를 제외하고 모두 0.7 이상으로 나타남.

〈표 3-18〉 AI 기반 학교 교육혁신 진단요소(초안)에 대한 타당성 검토 결과

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	진단 요소 (혁신지표)	평균	표준편차	CVR
Ⅰ. 학교 문화와 리더십	협력적 공동체 문화	AI 활용에 대한 개방성(긍정적 수용)	4.80	0.52	0.95
		AI 교육 혁신에 대한 관여도	4.45	0.69	0.90
		AI 활용 수업 및 협력 사례 공유 및 확산 (수업 설계와 실행 과정에서 소통과 협력)	4.70	0.47	1.00
		수평적인 의사결정 및 업무 분담	3.90	0.85	0.60
	변혁적 리더십	AI·디지털 교육정책에 대한 이해 및 대응	4.75	0.44	1.00
		AI 혁신 비전 및 실행계획 수립 및 공유	4.85	0.37	1.00
		학교교육 개선 의지 촉진(혁신 분위기 조성)	4.50	0.69	0.90
		AI 혁신을 지원하는 거버넌스 구축 지원 (외부 자원 확보, 네트워크/파트너쉽, 학교 간 교류, 선도교사 활동 지원 등)	4.40	0.75	0.85
Ⅱ. 교육 환경 및 지원 체계	디지털 인프라	학생/교사 1인당 디지털 기기 보급	4.70	0.57	0.95
		인터넷 네트워크 환경(접속 속도 등)	4.85	0.49	0.95
		소프트웨어/AI 코스웨어/라이선스 확보	4.70	0.47	1.00
		디지털 인프라 구축 및 유지보수 예산	4.50	0.69	0.90
		AI 활용 수업 공간 및 시설(실습실)	4.35	0.81	0.80
		클라우드 기반 학습플랫폼	4.15	0.88	0.80
	지원 인력 및 네트워크	디지털교육 전담 조직	4.55	0.69	0.90
		선도교원 수	4.00	0.79	0.80
		AI·디지털 기술의 운영 및 관리를 위한 내부 전문인력(디지털 튜터 등)	4.65	0.59	0.95
		외부 협력체계 구축(교육형,지역사회(민간, 대학) 외부 전문가)	4.60	0.60	0.95
Ⅲ. 전문성 개발과 AI·디지털 역량	AI 교육 혁신에 대한 주도성	AI와 교사 역할 간 관계 인식 (교사 주체성, 인간중심 AI)	4.60	0.68	0.90
		AI 교육의 효과성 기대	4.20	0.83	0.75
	전문성 개발	교사 연구모임 및 전문적 학습공동체 활동	4.80	0.52	0.95
		교외 연수 참여(이수 현황)	4.50	0.69	0.90
	AI·디지털 교육역량	교사 역량(도구 선택 및 검증 역량, 교육학적 통합역량, 윤리적·인간중심적 판단 역량, 포용적 교육 설계 역량, 혁신적 적응 역량)	4.55	0.83	0.80
Ⅳ. 교육 활동	AI 교육과정 설계 및 운영	AI 교육과정 편성 및 운영의 체계성	4.50	0.83	0.80
		AI 비교과 교육과정 편성 및 운영의 다양성	4.50	0.69	0.90

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	진단 요소 (혁신지표)	평균	표준편차	CVR
(※학교급별 차별화 지표)	AI 활용 교수학습	개별화 교육	4.40	0.82	0.90
		교수학습과정에서 AI테크놀로지 통합 (수업에서의 통합수준)	4.90	0.31	1.00
		학생-AI 상호작용: 인지적 상호작용, 사회정서적 상호작용, 인터페이스 매개 상호작용	4.30	0.92	0.80
		AI 기반 협력학습 및 자기주도학습	4.55	0.69	0.95
		AI 활용 수업에 대한 만족도 (수업 반응, 동기 부여, 능동적 학습 참여)	4.75	0.44	1.00
	AI 기반 평가 및 피드백	과정중심평가(평가주체, 평가내용 및 방법, 결과 기록의 다양성)	4.40	0.94	1.00
		맞춤형 학습을 위한 피드백과 스캐폴딩	4.50	0.76	0.85
		학습자 데이터 분석을 통한 진학·진로 설계 지원	4.40	0.88	0.85
		평가의 공정성과 신뢰성 확보 노력	4.45	0.94	0.80
	AI 기반 행정 처리	교사의 교육활동 전념을 위한 행정업무 효율화	3.95	1.05	0.55
		학부모, 학생 간 소통	3.40	0.99	0.40
V. AI 윤리 및 사회적 영향	AI 윤리 교육 및 안전	AI 활용 관련 법적·윤리적 지침(가이드라인)	4.80	0.52	0.95
		교사와 학생 대상 AI 윤리 교육 (AI 선택, 설계, 배포 및 사용, AI 기반 의사결정 과정에서의 윤리적 인식)	4.75	0.55	0.95
		디지털 환경에서 디지털 웰빙(개인정보 및 데이터 보호 등 안전)에 대한 지침	4.40	0.82	0.80
	AI 형평성	AI 격차 해소를 위한 학교의 노력 (학생의 AI 리터러시 교육)	4.90	0.31	1.00
		교육격차 감소(특수교육, 기초학력미달 학생 등에 대한 성과)	4.05	1.19	0.65
	AI 기반 학교공동체의 변화와 성장	AI 기반 학습 경험을 통한 학생의 변화와 성장 : 인지적 역량(문제해결력, 창의성, 컴퓨팅 사고 등)·사회정서적 역량, AI·디지털 역량	4.80	0.52	0.95
		AI 기반 학교 혁신을 주도한 경험을 통한 교사의 변화와 성장: 전문가로서의 정체성	4.70	0.80	0.90
		공교육에 대한 신뢰 형성	3.70	0.98	0.55
		STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 분야에서의 성과	3.30	1.08	0.40

- 다만, 전문가들은 진단요소 전반에 대해 용어를 명확하게 하고, 중복성을 줄이는 등 정비가 필요하다고 보았으며, 정성적 문항은 행동 중심으로, 지표는 비율로 나타내는 등을 통해 진단 가능성을 높일 필요가 있다고 보았음. 진단요소와 관련된 보다 상세한 전문가 의견은 아래와 같음.
  - (학교문화와 리더십) AI 활용 개방성을 학교 문화 수준에서 측정하고, 개인 태도보다 조직 전체의 참여 문화로 전환할 것을 제안함. 사례 공유는 질적 수준, 파급력 중심으로 평가하고, 수평적 의사결정 대신 데이터 기반 의사결정 실행도 등 AI 특화 지표로 대체 필요하다고 보았음. 또한 AI 교육정책 이해, 비전, 실행계획을 구분해 측정하고, '혁신 분위기 조성'은 실행 중심 지표로 수정해야 함.
  - (교육환경 및 지원체계) 1인 1디바이스의 활용도·만족도를 포함할 필요가 있으며, 네트워크는 안정성·속도 중심으로 진단할 필요가 있음. 소프트웨어 항목은 활용률, 질적 수준을 포함하고 'AI·디지털

기반 교육자료 확보'로 통일이 필요함.

- (전문성 개발과 AI·디지털 역량) 주도성을 행동 중심 지표로 전환될 필요가 있음. 교사 연구모임·연수 등 항목에 AI 관련성 명시가 필요함. 연수는 참여비율 기준으로 평가하고, AI·디지털 역량은 세분화된 역량군으로 구체화할 것을 제안함.
- (교육활동) AI 교육과정의 체계성과 범위를 명확히 할 필요가 있음. 개별화 교육은 실행 중심으로 수정되어야 하며, 수업 내 AI 통합은 교과 적합성과 활용 수준으로 평가될 필요가 있어 보인다고 보았음. 학생-AI 상호작용은 질적 수준과 참여도 중심으로 전환하고, 평가 항목은 'AI 기반 과정중심평가'로 명시해야 한다는 의견이 있었으며, 학교 자율적 AI 활용도 중심으로 재설계할 것을 제안함.
- (윤리 및 사회적 영향) STEM 성과는 AI 관련성이 낮으므로 '학습성과 및 교육효과'로 수정하고 전 교과의 AI 융합성과·학생 참여 및 산출물 중심으로 평가할 것을 제안함.

[진단요소에 대한 전문가 의견]

〈학교문화와 리더십〉
- AI 활용에 대한 개방성은 개인 수준이 아닌 학교 문화 차원에서 측정될 필요가 있음
- AI 혁신에 대한 관여도는 개인의 태도보다는 학교의 전반적 참여 문화로 전환하는 것이 적절해 보임
- 사례 공유·확산 지표는 공유의 질적 수준과 파급력을 중심으로 평가될 필요가 있음
- 수평적 의사결정 및 업무분담은 AI와의 직접적 관련성이 약하고 측정이 어려우므로 데이터 기반 의사결정 실행도 등 AI 특화 지표로 대체할 것을 제안함
- 정책 이해 및 대응은 AI 교육정책으로 구체화할 필요가 있으며, AI 혁신비전과 실행계획을 별도의 하위항목으로 구분해 비전 제시와 실행력을 명확히 측정할 것을 제안함
- 혁신 분위기 조성은 정성적 표현이 많아 진단이 어려워 보이므로 실행 수준을 나타내는 지표들로 수정할 필요가 있음

〈교육환경 및 지원체계〉
- 1인 1디바이스 항목의 경우 보급률뿐 아니라 활용도 및 만족도를 함께 평가해야 한다고 보았음
- 네트워크 환경은 유무선 네트워크 구축의 안정성과 속도를 기준으로 측정하는 것이 적절해 보임
- 소프트웨어/라이선스 항목은 확보 여부만이 아니라 활용률 및 활용의 질적 수준을 포함할 필요가 있으며, 명칭을 AI·디지털 기반 교육자료 및 도구 확보로 통일할 필요가 있음
- 전담조직과 내부 전문인력 간의 역할 구분이 불명확해보이며, 운영과 지원으로 구분하여 재정의할 필요가 있음
- 선도교원의 단순 수보다는 멘토링을 통한 확산 효과 등 실질적 기여도를 측정할 필요가 있음
- 외부 협력체계의 범주를 명확하게하여 교육청, 지역사회, 대학, 민간기관 등으로 구분해 측정할 필요가 있음

〈전문성 개발과 AI·디지털 역량〉
- AI 교육 혁신에 대한 주도성은 다소 추상적이며 학교문화 등 다른 요소와 중복되는 경향이 있으므로 실제 행동 기반의 참여 수준을 측정할 수 있는 방식으로 수정될 필요가 있음
- 교사 연구모임, 전문학습공동체, 교내외 연수 참여 항목 모두 AI 관련 여부를 명시적으로 포함할 필요가 있음
- 학교 규모에 따라 연수 참여자 수의 편차가 발생할 수 있으므로 빈도보다는 참여비율로 측정하는 방식이 타당하다고 제은함
- AI·디지털 교육역량은 범위가 광범위하므로 구체적인 역량군으로 세분화할 필요가 있음

〈교육 활동〉
- AI 교육과정 설계 및 운영은 체계성의 정의가 모호함
- 정규 교육과정과 비교과 프로그램 간의 범위를 명확히 구분하고, 정합성 있게 구성할 필요가 있음
- 개별화 교육 항목은 AI를 활용한 개별화 수업 운영 경험 등 실행중심으로 수정될 필요가 있음

- 수업 내 AI 통합 수준을 교과 적합성과 활용 수준으로 명확히 구분하여 측정할 필요가 있음
- 학생-AI 상호작용 항목은 문제해결과정, 피드백 반영 정도 등 질적 수준 중심으로 전환되어야 함
- 만족도보다는 참여도 중심으로 바꾸어 실질적 학습 몰입이 반영되어야 함
- 과정중심평가 항목을 AI 기반 과정중심평가로 명시하여 평가과정에서 AI 활용 정도를 구체적으로 측정할 필요가 있음
- 데이터 기반 진로·진학 지원은 교과 단위에서 다루기가 어렵기 때문에, 학교 차원의 데이터 통합 체계와 윤리적 관리 체계를 명시해야 함
- AI 평가의 공정성과 신뢰성 확보를 위해 편향 및 추적 가능성을 진단 항목에 포함할 필요가 있음
- 학교의 자율적 AI도입·활용도를 중심으로 항목 재설계가 필요해보이며, 학부모 및 학생과의 소통은 별도의 항목으로 분리하여 측정할 필요가 있음

〈윤리 및 사회적 영향〉

- 학교 차원의 윤리지침 수립과 실천활동을 구분하여 각각의 실행 정도를 평가할 필요가 잇으며, 교사·학생뿐만 아니라 학부모 대상의 윤리 교육까지 포함되어야 함
- STEM 성과는 AI 혁신과의 연관성이 약하며 특정 교과 중심으로 편중될 우려가 있으므로 학습성과 및 교육효과로 명칭을 수정하고, 전 교과에서의 AI 융합성과 학생 참여 및 산출물 등을 측정할 것을 제안함

2 2차 델파이 조사 결과

가 AI 기반 학교 교육혁신 지표(수정안)의 타당성 검토 결과

- 2차 델파이 조사에서는 1차 델파이 조사 결과에서 평균이 4.0점에 미치지 못하고, CVR 값이 0.7 이하인 요소는 삭제하되, 해당 기준을 충족하였더라도 수정의견을 반영하여 수정(안)을 마련함(전문가 델파이 조사 참여 명단은 〈표 1-3〉 참고).

- 1차 조사와 비교한 2차 조사의 수정된 내용은 〈표 3-19〉와 같음.

〈표 3-19〉 AI 기반 학교교육 혁신 지표 2차 수정(안) 및 수정 내용

주제 요소(대영역)		세부 요소(소영역)		진단 요소(혁신지표)			진단 대상 (정량, 정성)
변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	비고	
Ⅰ. 학교 문화와 리더십	**Ⅰ. AI 혁신 학교 문화와 리더십**	협력적 공동체 문화	**1.1. AI 혁신 학교문화**	AI 교육 혁신에 대한 관여도	**1.1.1. AI 교육 관심도**	관여도보다는 관심도로 표현하여 의미 명료화	교사, 학생 정성지표
				AI 활용 수업 및 협력 사례 공유 및 확산 (수업 설계와 실행 과정에서 소통과 협력)	**1.1.2. AI 활용 수업에 대한 탐구문화**	탐구문화의 의미에 소통, 연구 및 협력사례 공유 포함	교사 정성지표
				AI 활용에 대한 개방성(긍정적 수용)	**1.1.3. 학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유**	혁신 비전은 관리자와 교사가 함께 수립	관리자, 교사 정성지표
				수평적인 의사결정 및 업무 분담		*평균(3.90), CVR(0.60)*	*교사 정성지표*
		변혁적 리더십	**1.2 AI 혁신 리더십**	AI·디지털 교육정책에 대한 이해 및 대응	**1.2.1. AI 교육정책 이해 및 대응**		관리자, 교사 정성지표
				AI 혁신 비전 및 실행계획 수립 및 공유	**1.2.2. 지원적 리더십 행동**	진단요소 통합	관리자, 교사 정성지표
				학교교육 개선 의지 촉진 (혁신 분위기 조성)			
				AI 혁신을 지원하는 거버넌스 구축 지원 (외부 자원 확보, 네트워크/파트너쉽, 학교 간 교류, 선도교사 활동 지원 등)			
Ⅱ. 교육 환경 및 지원 체계	**Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계**	디지털 인프라	**2.1. AI 교육 인프라**	학생/교사 1인당 디지털 기기 보급	**2.1.1 학생·교사 1인당 디지털 기기 보급**		학교 정량지표
				인터넷 네트워크 환경(접속 속도 등)	**2.1.2. 유무선 네트워크 환경 구축**		학교 정량지표
				소프트웨어/AI 코스웨어/라이선스 확보	**2.1.3. AI 기반 교육자료 및 도구 확보**	AI 기반 교육자료로 일반화	학교 정량지표
				디지털 인프라 구축 및 유지보수 예산	**2.1.4 인프라 구축 및 유지보수 예산**	산식을 통해 안정적인 확보 강조	학교 정량지표
				AI 활용 수업 공간 및 시설(실습실)	**2.1.5. AI 활용 교육을 위한 교실 환경 구축**	공간 개념을 교실 중심으로 정리	학교 정량지표
				클라우드 기반 학습플랫폼			
					2.1.6. AI 인프라 활용 만족도	정성적인 요소 추가	교사, 학생 정성지표

주제 요소(대영역)		세부 요소(소영역)		진단 요소(혁신지표)			진단 대상 (정량, 정성)
변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	비고	
		지원 인력 및 네트워크	**2.2. 지원인력 및 협력체계**	디지털교육 전담 조직	**2.2.1. AI 교육 전담부서 운영**		학교 정량지표
				선도교원 수	**2.2.2. AI 교육 지원을 위한 내부 전문인력**	평균(4.00) CVR(0.80)	학교 정량지표
				AI·디지털 기술의 운영 및 관리를 위한 내부 전문인력(디지털 튜터 등)		선도교사의 지원활동 포함 요소통합	학교 정량지표
				외부 협력체계 구축(교육형, 지역사회 (민간, 대학) 외부 전문가)	**2.2.3. 외부 협력체계 구축**		학교 정량지표
			2.3. AI 안전		**2.3.1. AI 활용 지침**	영역 이동 (Ⅴ→Ⅱ)	학교 정량지표
					2.3.2 AI 윤리교육 및 인식	영역 이동 (Ⅴ→Ⅱ)	학교,교사,학생 정성/정량지표
			2.4. AI 기반 교무행정		**2.4.1. AI 기반 행정처리**	영역이동 (Ⅳ→Ⅱ)	교사 정성지표
Ⅲ. 전문성 개발과 AI·디지털 역량	**Ⅲ. AI 교육 역량과 전문성 개발**	AI 교육 혁신에 대한 주도성		AI와 교사 역할 간 관계 인식(교사 주체성, 인간중심 AI)		영역Ⅰ. 영역Ⅴ를 통해 진단	교사 정성지표
				AI 교육의 효과성 기대			교사 정성지표
		AI·디지털 교육역량	**3.1. AI 교육역량**	교사 역량(도구 선택 및 검증 역량, 교육학적 통합역량, 윤리적·인간중심적 판단 역량, 포용적 교육 설계 역량, 혁신적 적응 역량)	**3.1. AI 교육역량**		교사 정성지표
		전문성 개발	**3.2. 전문성 개발 활동**	교사 연구모임 및 전문적 학습공동체 활동	**3.2.1. 교사 연구모임 및 전문적 학습공동체 활동**	지속가능성 확보에 초점	교사 정성/정량지표
				교외 연수 참여(이수 현황)	**3.2.2. 교내외 연수 참여 현황**	교내 추가	교사 정성/정량지표
					3.2.3. 자율적인 전문성 개발 활동	추가: 교사가 개인적으로 수행하는 활동(예: 독서 등 무형식학습)	교사 정성지표

주제 요소(대영역)		세부 요소(소영역)		진단 요소(혁신지표)			진단 대상 (정량, 정성)
변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	비고	
Ⅳ. 교육 활동 (※학교급별 차별화 지표)	**Ⅳ. AI 기반 교육 활동**	AI 교육과정 설계 및 운영	**4.1. 학교 교육과정 편성 및 운영**	AI 교육과정 편성 및 운영의 체계성	**4.1.1 AI 관련 교과목 편성 및 운영**	교육과정과 교과목 의미 명료화	교사, 학생 정성지표
				AI 비교과 교육과정 편성 및 운영의 다양성	**4.1.2 AI 관련 비교과 프로그램 편성 및 운영**		교사, 학생 정성지표
		AI 활용 교수학습	**4.2. AI 활용 교수학습**	개별화 교육	**4.2.1. 개별 맞춤 수업 운영**	-스캐폴팅 포함 -학생의 개별 맞춤수업에 대한 효과인식은 Ⅴ영역에서 진단	교사 정성지표
				교수학습과정에서 AI테크놀로지 통합(수업에서의 통합수준)	**4.2.2. (교사) 교수학습 과정에서 AI 통합 노력**	교과 특성에 부합하는 AI 활용 노력 포함	교사 정성지표
				학생-AI 상호작용(인지적 상호작용, 사회정서적 상호작용, 인터페이스 매개 상호작용)	**4.2.2. (학생) 학생-AI 상호작용의 질적 수준**	4.2.2. 교사지표를 학생관점에서 진단	학생 정성지표
				AI 기반 협력학습 및 자기주도학습	**4.2.3. AI를 활용한 협력학습**	요소 분리	학생 정성지표
					4.2.4 AI를 활용한 자기주도 학습	요소 분리	
				AI 활용 수업에 대한 만족도(수업 반응, 동기 부여, 능동적 학습 참여)	**학생 참여 (engagement)**	영역 이동 (Ⅳ→Ⅴ)	교사, 학생 정성지표
		AI 기반 평가 및 피드백	**4.3. AI 기반 평가 및 피드백**	과정중심평가(평가주체, 평가내용 및 방법, 결과 기록의 다양성)	**4.3.1. AI 기반 과정중심평가**	교사의 AI 기반 평가의 공정성과 신뢰도 확보 노력 포함	교사, 학생 정성지표
				맞춤형 학습을 위한 피드백과 스캐폴딩	**4.3.2 AI 기반 피드백과 성찰**	스캐폴딩은 4.2. 교수학습의 영역에서 진단	교사, 학생 정성지표
				학습자 데이터 분석을 통한 진학·진로 설계 지원	**4.3.3. 학습 데이터 분석을 통한 진로 및 진학 설계 지원**	피드백 및 기록관리 연장에서 진단	교사 정성지표
				평가의 공정성과 신뢰성 확보 노력		4.3.1에 포함	교사 정성지표
		AI 기반 행정처리	***2.4. AI 기반 교무행정***	교사의 교육활동 전념을 위한 행정업무 효율화	**2.4.1. AI 기반 행정처리**	영역이동 (Ⅳ→Ⅱ)	교사 정성지표
				학부모, 학생 간 소통		평균(3.95) CVR(0.55)	교사 정성지표

주제 요소(대영역)		세부 요소(소영역)		진단 요소(혁신지표)			진단 대상 (정량, 정성)
변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	변경 전 (1차)	변경 후 (2차)	비고	
Ⅴ. AI 윤리 및 사회적 영향	**Ⅴ. AI 기반 학교 공동체 성장**	AI 윤리 교육 및 안전	***2.3. AI 안전***	AI 활용 관련 법적·윤리적 지침 (가이드라인)		평균(3.40), CVI(0.40) 영역이동(Ⅴ→Ⅱ)	학교 정량지표
				교사와 학생 대상 AI 윤리 교육(AI 선택, 설계, 배포 및 사용, AI 기반 의사결정 과정에서의 윤리적 인식)	**2.3.2 AI 윤리교육 및 인식**	영역이동 (Ⅴ→Ⅱ)	교사, 학생 정량/정성지표
				디지털 환경에서 디지털 웰빙(개인정보 및 데이터 보호 등 안전)에 대한 지침		2.3.1. AI 활용 지침으로 통합	교사, 학생 정량/정성지표
		AI 형평성	**5.1. AI 포용성**	AI 격차 해소를 위한 학교의 노력(학생의 AI 리터러시 교육)	**5.1.1. 학교의 AI 격차 해소 노력**		교사 정성지표
				교육격차 감소(특수교육, 기초학력미달 학생 등에 대한 성과)	**5.1.2. 맞춤형 교육효과 인식**	교육격차 감소를 직접적으로 측정하기 어렵다는 점 고려	교사, 학생 정성지표
		AI 기반 학교공동체의 변화와 성장	**5.2. AI 기반 학생 성장과 변화**	AI 기반 학습 경험을 통한 학생의 변화와 성장 : 인지적 역량(문제해결력, 창의성, 컴퓨팅 사고 등)·사회정서적 역량, AI·디지털 역량	**5.2.1. 학생 참여 (engagement)**	영역 이동(Ⅳ→Ⅴ) AI 활용 수업에 대한 만족도 (수업 반응, 동기 부여, 능동적 학습 참여)	학생 정성지표
					5.2.2. AI 역량		
					5.2.3. 인지·사회 정서적 성장	인지적 성장의 경우 문제해결력 중심으로 진단	
			5.3. AI 기반 교사 성장과 변화	AI 기반 학교 혁신을 주도한 경험을 통한 교사의 변화와 성장: 전문가로서의 정체성	**5.3.1. 교사의 전문가로서의 정체성**		교사 정성지표
					5.3.2. 교사의 혁신 주도성	Ⅲ. AI 교육 혁신에 대한 주도성 진단	
				공교육에 대한 신뢰 형성		평균(3.70) CVR(0.55)	학생, 교사 정성지표
				STEM(과학, 기술, 공학, 수학) 분야에서의 성과		평균(3.30) CVR(0.40)	교사 정성지표

1) 주제요소 수정(안) 타당성 검토 결과

- 1차 전문가 델파이 조사 의견을 바탕으로 수정한 5개의 주제요소 수정(안)에 대한 타당성 검토 결과, 평균 4.60점(CVR 0.95)으로 나타나 수정된 5개의 주제요소가 상당히 타당한 것으로 나타남.

- 다만, 전문가들은 주제요소를 명확하고 체계적으로 구성할 것을 제안했으며, 리더십을 문화의 하위요소로 통합하고 지속가능한 AI 교육환경, 역량중심구조로 재배치할 필요가 있다고 보았음. 또한 AI 기반 교육활동의 단순화 및 교수학습, 평가, 피드백을 연계하고, 포용성과 외부협력 중심의 학교성장 구조로 조정할 것을 제안함. 이외의 상세한 수정 의견은 아래와 같음.

[주제요소 수정(안)에 대한 전문가 의견]

〈AI 혁신 학교 문화와 리더십〉
- 리더십은 문화의 하위요소이므로 AI 혁신 기반으로 주제요소를 크게 두고, 세부요소에서 분리하는 것도 괜찮을 것 같음
- 표기가 보다 명료화되면 좋을 것 같음. 예를 들면 혁신적인 학교문화와 리더십

〈AI 기반 교육 환경 및 지원 체계〉
- 단순 기기 보급을 넘어 지속가능성(유지보수, 예산, 네트워크 안정성 등)이 포함될 필요가 있음
- 명칭이 AI 혁신 교육환경 구축으로 변경되는 것을 제안함

〈AI 교육 역량과 전문성 개발〉
- 전문성 개발 후 역량 향상이므로 순서를 바꿔 제시할 것을 제안함
- 교사 중심 구조에서 학생 차원 세부요소 추가가 필요해 보임

〈AI 기반 교육 활동〉
- AI 활용 교육활동보다 AI 기반 교육으로 단순화해도 좋을 것 같음
- 교수학습-평가-피드백의 연계 구조를 제안함

〈AI 기반 학교 공동체 성장〉
- 포용적 성장 추가를 고려해 봄 직함
- 형평성과 외부협력(학부모, 지역사회 등)을 반영
- AI 기반 학교 혁신과 성장으로 명칭 조정 제안

2) 세부요소 수정(안) 타당성 검토 결과

- 각 주제요소를 구성하는 세부요소 수정(안)에 대한 타당도 검토 결과는 〈표 3-20〉과 같음.
  - 세부요소의 경우 최소 4.40점(AI 기반 행정 처리)부터 최대 4.95점(AI 혁신 리더십)으로 나타남.
  - CVR 값 또한 모두 0.85 이상으로 나타나 세부요소 수정(안)이 전반적으로 타당하다고 볼 수 있음.

〈표 3-20〉 AI 기반 학교교육 혁신 지표-세부요소 수정(안)에 대한 타당성 검토 결과

주제요소	세부요소	타당도		
		평균	표준편차	CVR
Ⅰ. AI 혁신 학교 문화와 리더십	1.1 AI 혁신 학교 문화	4.90	0.31	1.00
	1.2 AI 혁신 리더십	4.95	0.22	1.00

주제요소	세부요소	타당도		
		평균	표준편차	CVR
Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계	2.1 AI 교육 인프라	4.85	0.37	1.00
	2.2 지원인력 및 협력체계	4.80	0.41	1.00
	2.3. AI 안전	4.55	0.76	0.85
	2.4. AI 기반 교무행정	4.40	0.75	0.85
Ⅲ. AI 교육역량과 전문성 개발	3.1 AI 교육 역량	4.95	0.22	1.00
	3.2 전문성 개발 활동	4.70	0.57	0.95
Ⅳ. AI 기반 교육 활동 (※학교급별 차별화 지표)	4.1 학교 교육과정 편성 및 운영	4.55	0.76	0.95
	4.2 AI 활용 교수학습	4.65	0.88	0.85
	4.3 AI 기반 평가 및 피드백	4.50	0.83	0.90
Ⅴ. AI 기반 학교 공동체 성장	5.1 AI 포용성	4.70	0.57	0.95
	5.2 AI 기반 학생 성장과 변화	4.80	0.41	1.00
	5.3 AI 기반 교사 성장과 변화	4.85	0.37	1.00

- 다만, 전문가들은 세부요소를 보다 명확히 하고 중복을 최소화하는 방향으로 개선할 것을 제안하였으며, 특히 현장 적용성을 높이는 방향으로 AI 기반 활용 용어를 수정하는 것을 제안함.
  - (AI 기반 교육환경 및 지원체계) 교실·기기·플랫폼을 통합한 'AI 학습환경 구축'으로 단순화하고, 'AI 윤리·안전(또는 책임)'으로 명확화하여 행정은 'AI 기반 행정·운영 지원'으로 확대할 것을 제안하였음.
  - (AI 교육역량과 전문성 개발) 교사 중심의 AI 교육역량으로 대상을 명확히 하고, 'AI 교육 전문성 개발 활동'으로 명칭을 수정하여 AI 관련 연수 중심으로 단순화할 것을 제안하였음.
  - (AI 기반 교육활동) 교육과정을 AI 역량 중심으로 특성화하고, 협력·자기주도학습을 통합하여 'AI 활용 교수학습 설계·실행'으로 구체화하며, 평가 영역은 학습 지원과 데이터 활용을 포함한 'AI 기반 학습진단 및 피드백'으로 조정할 것을 제안하였음.
  - (AI 기반 학교 공동체 성장) 'AI 포용성'을 'AI 형평성'으로 수정하고, 구조를 학교–교사–학생 순으로 재배치하며, '성장과 변화'는 '성장'으로 간소화하고 교사는 AI 활용 전문성 중심으로 개편할 필요가 있다고 보았음.

[세부요소 수정(안)에 대한 전문가 의견]

〈AI 기반 교육 환경 및 지원 체계〉
- AI 교육 인프라: 교실·기기·플랫폼을 통합한 'AI 학습환경 구축'으로 단순화 필요
- 지원인력 및 협력체계: 내부 지원체계+외부 협력체계로 구조 단순화, 실천 인력 포함 제안
- AI 안전: 'AI 윤리·안전(또는 책임)'으로 명확화, 활용지침–윤리교육–인식확산 구조로 조정 필요
- AI 기반 교무행정: 'AI 기반 행정·운영 지원'으로 확대, 교사 업무경감·데이터 기반 행정 포함

〈AI 교육 역량과 전문성 개발〉
- AI 교육역량: 교사 중심 AI 교육역량으로 대상 명확화 필요
- 전문성 개발활동: 'AI 교육 전문성 개발 활동'으로 수정, AI 관련 연수 중심으로 단순화

〈AI 기반 교육 활동〉
- 교육과정 편성·운영: 'AI 기반 교육과정' 또는 'AI 역량 증진 교육과정'으로 명칭 조정
- AI 활용 교수학습: 협력·자기주도학습을 통합 진단, 'AI 활용 교수학습 설계·실행'으로 구체화
- AI 기반 평가 및 피드백: 'AI 기반 학습진단 및 피드백'으로 수정, 학습지원·데이터 활용 포함

〈AI 기반 학교 공동체 성장〉
- AI 포용성: 'AI 형평성'으로 조정, 구조를 학교-교사-학생 순으로 재배치
- AI 기반 학생 성장과 변화: 성장과 변화에서 성장으로 간소화해도 좋을 듯
- AI 기반 교사 성장과 변화: 정체성이 모호하여 AI 활용 전문성 중심으로 수정 제안

3) 진단요소 수정(안) 타당성 검토 결과

- 각 주제요소를 구성하는 진단요소에 대한 타당도 검토 결과는 〈표 3-21〉과 같음. 모든 진단요소의 평균은 4.3점 이상으로 나타나 수정(안)이 전반적으로 타당하다는 평가를 받았으며, CVR 값도 모두 0.85 이상으로 나타남.
  - 평균의 경우 최소 4.35점(AI 기반 행정 처리)부터 최대 5.00점(유무선 네트워크 환경 구축) 사이에 분포함.

〈표 3-21〉 AI 기반 학교교육 혁신 지표-진단요소 수정(안)에 대한 타당성 검토 결과

주제요소	세부요소	진단요소	타당도		
			평균	표준편차	CVR
Ⅰ. AI 혁신 학교 문화와 리더십	1.1 AI 혁신 학교 문화	1.1.1. AI 교육 관심도	4.75	0.44	1.00
		1.1.2. AI 활용 수업에 대한 탐구문화	4.50	0.76	0.85
		1.1.3. 학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유	4.45	1.00	0.90
	1.2 AI 혁신 리더십	1.2.1. AI 교육정책 이해 및 대응	4.75	0.44	1.00
		1.2.2. 지원적 리더십 행동	4.65	0.75	0.95
Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계	2.1 AI 교육 인프라	2.1.2. 유무선 네트워크 환경 구축	5.00	0.00	1.00
		2.1.3. AI 기반 교육자료 및 도구 확보	4.85	0.37	1.00
		2.1.4. 인프라 구축 및 유지보수 예산	4.75	0.44	1.00
		2.1.5 AI 활용 교육을 위한 교실 환경 구축	4.60	0.68	0.90
		2.1.6. AI 인프라 활용 만족도	4.65	0.67	0.90
	2.2 지원인력 및 협력체계	2.2.1. AI 교육 전담부서 운영	4.65	0.67	0.90
		2.2.2. AI 교육 지원을 위한 내부 전문인력	4.75	0.44	1.00
		2.2.3. 외부 협력체계 구축	4.70	0.47	1.00
	2.3. AI 안전	2.3.1. AI 활용 지침	4.85	0.37	1.00
		2.3.2. AI 윤리교육 및 인식	4.70	0.66	0.90
	2.4. AI 기반 교무행정	2.4.1. AI 기반 행정처리	4.35	0.93	0.80
Ⅲ. AI 교육역량과 전문성 개발	3.1 AI 교육 역량	3.1. AI 교육역량	4.70	0.66	0.90
	3.2 전문성 개발 활동	3.2.1. 교사 연구모임 및 전문적 학습 공동체 활동	4.70	0.73	0.95
		3.2.2. 교내외 연수 참여 현황	4.70	0.47	1.00
		3.2.3. 자율적인 전문성 개발 활동	4.75	0.44	1.00
Ⅳ. AI 기반 교육 활동 (※학교급별 차별화 지표)	4.1 학교 교육과정 편성 및 운영	4.1.1. AI 관련 교과목 편성 및 운영	4.75	0.72	0.95
		4.1.2. AI 관련 비교과 프로그램 편성 및 운영	4.65	0.75	0.95
	4.2 AI 활용 교수학습	4.2.1. (교사) 개별 맞춤 수업 운영	4.85	0.49	0.95
		4.2.2. (교사) 교수학습과정에서 AI 통합 노력	4.65	0.75	0.85

주제요소	세부요소	진단요소	타당도		
			평균	표준편차	CVR
		4.2.3. (학생) 학생-AI 상호작용의 질적 수준	4.50	0.69	0.90
		4.2.4. (학생) AI를 활용한 협력학습	4.65	0.81	0.90
		4.2.5. (학생) AI를 활용한 자기주도 학습	4.80	0.52	0.95
	4.3 AI 기반 평가 및 피드백	4.3.1. AI 기반 과정중심평가	4.95	0.22	1.00
		4.3.2. AI 기반 피드백과 성찰	4.75	0.55	0.95
		4.3.3. 학습 데이터 분석을 통한 진로 및 진학 설계 지원	4.50	0.83	0.90
V. AI 기반 학교 공동체 성장	5.1 AI 포용성	5.1.1. 학교의 AI 격차 해소 노력	4.65	0.67	0.90
		5.1.2. 맞춤형 교육효과 인식	4.45	0.69	0.90
	5.2 AI 기반 학생 성장과 변화	5.2.1. 학생 참여 (engagement)	4.75	0.55	0.95
		5.2.2. AI 역량	4.65	0.67	0.90
		5.2.3. 인지-사회·정서적 성장	4.55	0.60	0.95
	5.3 AI 기반 교사 성장과 변화	5.3.1. 교사의 전문가로서의 정체성	4.50	0.89	0.85
		5.3.2. 교사의 혁신 주도성	4.65	0.75	0.95

- 다만, 전문가들은 세부요소와 진단요소가 적절하게 매칭되어 있는지에 대한 검토가 필요함을 제시하였으며, 용어를 보다 명확하게 할 것을 제안하였음. 진단대상 역시 명확히 할 필요가 있음을 제시함.
  - (AI 혁신 학교 문화와 리더십) 관심도보다 수용도·개방성 중심의 진단이 적절하며, '탐구문화'는 전문성 개발과 중복되어 삭제 또는 통합이 필요함. 또한 비전 수립 및 공유는 리더십 요소로 이동이 타당하고, 지원적 리더십 행동은 다소 모호하여 AI 혁신 지원 리더십(거버넌스 구축)으로 명확화할 것을 제안하였음.
  - (AI 기반 교육환경 및 지원체계) 인프라 항목을 조건지표로 통합하고, 내부(전담조직·전문인력)와 외부 협력체계로 구조를 단순화할 필요가 있음. 또한 AI 윤리·안전(활용지침-윤리교육-인식확산)의 3단 구조로 재정의하고, AI 기반 행정처리는 실현 가능성과 용어 명확성을 재검토해야 한다고 보았음.
  - (AI 교육역량과 전문성 개발) 진단 대상을 명확히 구분할 필요가 있으며, 전문성 개발 활동은 PLC·연수·자율학습의 구분을 단순화하고 내·외부 활동으로 재구조화할 것을 제안하였음.
  - (AI 기반 교육활동) 교과목·비교과 구분 대신 AI 융합수업 및 통합 설계 중심으로 재구성하고, 협력·자기주도학습을 통합 진단하며, 과정중심평가와 피드백을 통합 구조로 조정할 것을 제안함.
  - (AI 기반 학교 공동체 성장) 격차 해소 주체의 명확화, 포용성-형평성 구분, 학생 참여 및 AI 역량 정의 구체화가 필요하며, 인지·정서적 성장은 다소 포괄적이므로 수정이 필요하다고 봄.

[진단요소 수정(안)에 대한 전문가 의견]

〈AI 혁신 학교 문화와 리더십〉
- AI 혁신 학교문화: 관심도보다 수용도/개방성이 진단에 적합해 보임 / 탐구문화는 전문성 개발과 중복되어 보임 / 비전 수립 및 공유는 리더십 요소로 이동 제안
- 리더십: 지원적 리더십 행동은 다소 모호하여 AI 혁신 지원 리더십(거버넌스 구축)으로 명확화할 것을 제안함

〈AI 기반 교육 환경 및 지원 체계〉
- 인프라 관련 항목은 조건지표로 통합이 가능해 보임
- 지원체계는 내부(전담조직+전문인력)와 외부 협력체계로 단순화 필요
- AI 윤리·안전은 활용 지침 마련-윤리교육-인식확산의 3단 구조로 재정의 필요
- AI 기반 행정처리는 실제 현장에서 이루어지는지에 대한 의문이 있으며, 용어의 의미가 모호함

〈AI 교육 역량과 전문성 개발〉
- AI 교육역량은 진단요소로만 봤을 때 대상 구분의 어려움이 있어서 명확하게 대상을 구분할 필요가 있음
- 전문성 개발 활동은 PLC, 연수, 자율학습의 구분이 모호하므로 유형별로 묶어 내부와 외부의 형태로 구조를 보다 단순화할 필요가 있어 보임

〈AI 기반 교육 활동〉
- AI 기반 교과목이라는 용어가 모호하여 AI 융합수업(교과프로그램) 운영으로 변경할 것을 제안함
- 교과목과 비교과 프로그램으로 구분하는 것보다 실효성 차원에서 교과 재구성 수준, 교육 과정 통합 설계 여부 등이 더 적절할 것을 보임
- 개별 맞춤 수업 운영은 해석이 상이할 수 있으므로 보다 명료하게 제시될 필요가 있음
- AI 통합에서 통합이 어떤 개념인지 명료화할 필요가 있음
- 학생-AI 상호작용은 양적 수준과 질적 수준을 모두 검토할 필요가 있어 보임
- 학생 차원은 순서를 자기주도-협력-상호작용 순으로 변경할 것을 제안함
- 과정중심평가와 피드백, 성찰 항목의 구분이 통합되는 것을 검토해 볼 필요가 있음
- 학습데이터 분석이 AI 기반 평가 및 피드백의 진단요소로 제시가 되어야 할 이유가 있는지 고민해 볼 필요가 있으며, 다른 진단요소에 비해 다소 결이 다르게 느껴짐

〈AI 기반 학교 공동체 성장〉
- 격차 해소 노력의 주체가 학교인지, 교사인지, 학생인지가 모호함
- 맞춤형 교육효과가 표용성이나 형평성과 매칭이 잘 안되는 것 같으며, 성과지표로 인식되는데 AI 포용성에 부합하는 하위지표인지 검토가 필요함
- 학생 참여가 다른 영역과도 중복 가능성이 있어 보이기 때문에 무엇에 대한 학생참여인지 명확해질 필요가 있음
- AI 역량은 AI 이해 및 활용 역량으로 명칭을 변경함으로써 학생 대상임이 더 직관적임
- 인지·사회·정서적 성장은 너무 포괄적인 지표로 보임
- AI는 단순히 도구인데, 이를 통해 전문가로서 교사의 정체성이 함양되었다고 보기는 어려움이 있어 보임
- 교사의 혁신 주도성은 혁신학교 문화와도 다소 중복될 우려가 있으며, 무엇에 대한 주도성인지 요소명을 보다 명확하게 할 필요가 있어 보임

● 이상의 전문가 의견을 반영하여 수정한 안은 〈표 3-22〉와 같음

〈표 3-22〉 AI 기반 학교교육 혁신 지표 3차 수정(안) 및 수정내용

주제 요소 (대영역)		세부 요소 (소영역)		진단 요소 (혁신지표)			진단 대상 (정량, 정성)
변경 전 (2차)	변경 후	변경 전 (2차)	변경 후	변경 전 (2차)	변경 후	비고	
Ⅰ. AI 혁신 학교 문화와 리더십	Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십	1.1. AI 혁신 학교문화	1.1. AI 혁신 학교문화	1.1.1. AI 교육 관심도	1.1.1. AI 교육 **개방성**		교사, 학생 정성지표
				1.1.2. AI 활용 수업에 대한 탐구문화	1.1.2. AI 활용 수업에 대한 **실천·성찰 문화**		교사 정성지표
				1.1.3. 학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유		1.1→1.2	관리자, 교사 정성지표
		1.2 AI 혁신 리더십	1.2 AI 혁신 리더십	1.2.1. AI 교육정책 이해 및 대응	1.2.1. AI 교육정책 이해 및 대응		관리자, 교사 정성지표
				1.2.2. 지원적 리더십 행동	1.2.2. **AI 혁신 지원 리더십**		관리자, 교사 정성지표
					1.2.3. **학교 AI 혁신 비전 공유**	1.1→1.2	관리자, 교사 정성지표
Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계	Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계	2.1. AI 교육 인프라	2.1. AI 교육 인프라	2.1.1 학생·교사 1인당 디지털 기기 보급	2.1.1. **AI 기반 인프라 구축도**	유사지표 통합	학교 정량지표
				2.1.2. 유무선 네트워크 환경 구축		유사지표 통합	학교 정량지표
				2.1.3. AI 기반 교육자료 및 도구 확보	2.1.2. **AI 교육환경 구축도**	유사지표 통합	학교 정량지표
				2.1.4 인프라 구축 및 유지보수 예산	2.1.1. **AI 기반 인프라 구축**	유사지표 통합 유지보수 예산 확보	학교 정량지표
				2.1.5. AI 활용 교육을 위한 교실 환경 구축	2.1.2. **AI 교육환경 구축**	유사지표 통합	학교 정량지표

주제 요소 (대영역)		세부 요소 (소영역)		진단 요소 (혁신지표)			진단 대상 (정량, 정성)
변경 전 (2차)	변경 후	변경 전 (2차)	변경 후	변경 전 (2차)	변경 후	비고	
				2.1.6. AI 인프라 활용 만족도	2.1.3. AI **교육인프라** 만족도	유사지표 통합	교사, 학생 정성지표
		2.2. 지원인력 및 협력체계	2.2. **AI 교육** **협력체계**	2.2.1. AI 교육 전담부서 운영	2.2.1. **AI 교육 내부 지원체계 구축**	전단조직 운영, 내부 전문인력을 내용적으로 포함	학교 정량지표
				2.2.2. AI 교육 지원을 위한 내부 전문인력			
				2.2.3. 외부 협력체계 구축	2.2.2. **AI 교육 외부 지원체계 구축**		학교 정량지표
		2.3. AI 안전	2.3. AI 윤리와 **안전**	2.3.1. AI 활용 지침	2.3.1. AI 활용 지침 **수립**		학교 정량지표
				2.3.2 AI 윤리교육 및 인식	2.3.2 AI 윤리교육 및 인식 **확산**		학교, 교사, 학생 정성/정량지표
		2.4. AI 기반 교무행정	2.4. AI 기반 **행정**	2.4.1. AI 기반 행정처리	2.4.1. AI 기반 **행정 및 운영 지원**	AI 기반 행정 효율성에 대한 인식, 실제 행정업무 자동화율, 시간절감률 등	교사 정성지표
Ⅲ. AI 교육 역량과 전문성 개발	Ⅲ. **전문성** **개발과** **AI 교육** **역량**	3.1. AI 교육역량	3.2 AI 교육역량	3.1. AI 교육역량	3.1. **교사의 AI 교육역량**	전문성 개발로 인해 교육역량이 증진된다는 흐름 반영	교사 정성지표
		3.2. 전문성 개발 활동	3.1. **AI 교육** **전문성** **개발 활동**	3.2.1. 교사 연구모임 및 전문적 학습공동체 활동	3.2.1. **AI 관련** 교사 연구모임 및 전문적 학습공동체 활동		교사 정성/정량지표
				3.2.2. 교내외 연수 참여 현황	3.2.2. **AI 관련** 교외 연수 참여 현황	3.2.1 간 배타성을 고려하여 교외로 한정	교사 정성/정량지표
				3.2.3. 자율적인 전문성 개발 활동	3.2.3. **AI 관련 개별 전문성** 개발 활동		교사 정성지표

주제 요소 (대영역)		세부 요소 (소영역)		진단 요소 (혁신지표)			진단 대상 (정량, 정성)
변경 전 (2차)	변경 후	변경 전 (2차)	변경 후	변경 전 (2차)	변경 후	비고	
Ⅳ. AI 기반 교육 활동	Ⅳ. AI 기반 교육 활동	4.1. 학교 교육과정 편성 및 운영	4.1. 학교 AI 교육과정 편성 및 운영	4.1.1 AI 관련 교과목 편성 및 운영	4.1.1 AI **융합** 교과목 편성 및 운영		교사, 학생 정성지표
				4.1.2 AI 관련 비교과 프로그램 편성 및 운영	4.1.2 AI 관련 비교과 프로그램 편성 및 운영		교사, 학생 정성지표
		4.2. AI 활용 교수학습	4.2. AI 활용 교수학습 설계 및 실행	4.2.1. 개별 맞춤 수업 운영	4.2.1. **AI 기반** 개별 맞춤 수업 설계 **및 운영**		교사 정성지표
				4.2.2. (교사) 교수학습 과정에서 AI 통합 노력	4.2.2. (교사) 교수학습 과정에서 **AI 융합 노력**		교사 정성지표
				4.2.2. (학생) 학생-AI 상호작용의 질적 수준	4.2.3. (학생) **AI와의** 상호작용 수준		학생 정성지표
				4.2.3. AI를 활용한 협력학습	4.2.2. AI를 활용한 협력학습 **활동**		학생 정성지표
				4.2.4 AI를 활용한 자기주도 학습	4.2.1 AI를 활용한 자기주도 **맞춤 학습 활동**		학생 정성지표
		4.3. AI 기반 평가 및 피드백	4.3. AI 활용 학생평가	4.3.1. AI 기반 과정중심평가	4.3.1. AI-교사 **협력 평가**		교사, 학생 정성지표
				4.3.2 AI 기반 피드백과 성찰	4.3.2 AI **활용 피드백과 성찰**		교사, 학생 정성지표
			4.4. AI 기반 진로 및 진학 지원	4.3.3. 학습 데이터 분석을 통한 진로 및 진학 설계 지원	4.4.1 **데이터** 기반 진로 및 진학 지원	학습데이터로만 한정짓지 않고 포괄적 접근, 영역 분리	교사 정성지표

주제 요소 (대영역)		세부 요소 (소영역)		진단 요소 (혁신지표)			진단 대상 (정량, 정성)
변경 전 (2차)	변경 후	변경 전 (2차)	변경 후	변경 전 (2차)	변경 후	비고	
Ⅴ. AI 기반 학교 공동체 성장	Ⅴ. AI 기반 학교 공동체 성장	5.1. AI 포용성	5.1. AI 포용성	5.1.1. 학교의 AI 격차 해소 노력	5.1.1. AI 격차 해소 노력 및 실천		교사 정성지표
				5.1.2. 맞춤형 교육효과 인식	5.1.2. **AI 격차 해소 성과**	맞춤형 교육효과를 인식하는 것이 격차 해소의 성과로 이해	교사, 학생 정성지표
		5.2. AI 기반 학생 성장과 변화	5.2. AI 기반 **학생 성장**	5.2.1. 학생 참여(engagement)	5.2.1. **학습 몰입과 수업 참여 제고**		학생 정성지표
				5.2.2. AI 역량	5.2.2. **AI 리터러시 함양**		
				5.2.3. 인지·사회· 정서적 성장	5.2.3. **문제해결력**		
					5.2.4. 사회정서적 성장		
		5.3. AI 기반 교사 성장과 변화	5.3. AI 기반 **교사 성장**	5.3.1. 교사의 전문가로서의 정체성	5.3.1. 교사의 **AI 활용 교육 효능감**		교사 정성지표
				5.3.2. 교사의 혁신 주도성	5.3.1. 교사의 **AI 혁신 주도성**		교사 정성지표

4절 최종 AI 기반 학교 교육혁신 지표

- 〈표 3-22〉의 3차 수정안에 대해 교육부와 한국과학창의재단과의 논의를 거쳐 개발된 최종적인 AI 기반 학교 교육혁신 지표 체계는 5개 주제요소(대영역), 13개 세부요소(소영역), 29개 혁신지표로 구성됨. 즉, AI 기반 교육혁신이 이루어지는 학교는 이들 5가지 주제요소가 모두 균형 있게 발달한 학교라고 설정하였음.



[그림 3-8] AI 기반 학교 교육혁신 지표(최종)

〈표 3-23〉 AI 기반 학교 교육혁신 지표 정의 및 진단대상(최종)

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표		진단 대상
		지표명	지표정의	
Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십	1.1. AI 혁신 학교문화	1.1.1. AI 교육 개방성	학교 구성원 모두가 AI를 활용한 새로운 교육적 시도를 상호 존중하고 이로 인한 변화에 관심을 가지고 수용하는 분위기가 형성되어 있다.	관리자·교사 (공통 문항), 학생
		1.1.2. AI 활용 수업에 대한 실천·성찰 문화	교사는 수업 설계 및 실행 과정에서 AI 활용 수업 사례를 공유하고 교사 간 논의를 통해 수업 개선에 반영한다.	관리자·교사 (공통 문항)
	1.2 AI 혁신 리더십	1.2.1. AI 교육정책 이해 및 대응	관리자와 교사는 국가 및 지역 단위의 AI 교육 정책을 검토하고, 이를 반영한 학교 차원의 실행 계획을 수립하여 운영한다.	관리자·교사 (공통 문항)
		1.2.2. 학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유	관리자와 교사가 학교 AI 혁신 비전을 함께 수립·공유하고, 이를 실행 계획으로 구체화하여 실천을 주도한다.	관리자·교사 (공통 문항)
Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계	2.1 AI 교육 인프라	2.1.1. AI 기반 인프라 구축	학교는 AI 기반 교육활동에 필요한 기기와 네트워크 환경을 갖추고 있으며, 이를 지속적으로 운영할 수 있는 유지보수 예산이 안정적으로 확보되어 있다.	관리자·교사 (공통 문항)
		2.1.2. AI 활용 교육환경 구축	학교는 AI 활용 교육을 위한 온라인·오프라인 학습 환경이 교육활동 목적에 맞게 운영될 수 있도록 구축되어 있다.	관리자·교사 (공통 문항)
		2.1.3. AI 교육인프라 만족도	학생은 AI 기반 교육환경과 시설이 충분하다고 인식하며, 학교의 교육 활동 전반에서 이를 만족스럽게 활용한다.	학생
	2.2. AI 교육 협력체계	2.2.1. AI 활용 교육을 위한 내부 지원체계 구축	학교 자체적으로 AI 교육 관련 전담 부서(조직)를 운영하고 전문인력을 두어 교사와 학생의 원활한 AI 기반 교육 활동을 지원한다.	관리자·교사 (공통 문항)
		2.2.2. AI 활용 교육을 위한 외부 지원체계 구축	학교는 지역사회(민간, 대학 등)와 연계하여 인적·물적 협력체계를 구축하고 이를 교사의 전문성 제고나 AI 기반 교육 활동의 자원으로 활용한다.	관리자·교사 (공통 문항)
	2.3. AI 윤리와 안전	2.3.1. AI 활용 교육 관련 가이드라인 수립 및 활용	학교 여건에 맞는 AI 활용 가이드라인이 수립되어 있고, 구성원이 이를 이해하고 교육활동 전반에 적용하고 있다.	관리자·교사 (공통 문항)
		2.3.2 AI 윤리교육 및 인식 확산	교사와 학생을 대상으로 AI 윤리교육이 정기적으로 이루어지며, AI를 안전하고 책임 있게 사용해야 한다는 인식이 학교 구성원 전반에 확산되어 있다.	관리자·교사 (공통 문항)
	2.4. AI 기반 행정	2.4.1. AI 기반 행정업무 처리	행정업무에 AI 도구를 적용하여 교사의 업무 부담을 경감하고, 학교 운영의 효율성을 높이는 체계가 마련되어 있다.	관리자·교사 (공통 문항)

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표		진단 대상
		지표명	지표정의	
Ⅲ. 전문성 개발과 AI 교육 역량	3.1. AI 교육 전문성 개발 활동	3.1.1. AI 관련 교사 연구모임(전문적 학습공동체) 활동	학교 차원에서 AI 교육 전문성을 강화하기 위해 AI 관련 교사연구 모임이나 전문적 학습공동체 활동을 지원하며, 교사는 이에 정기적으로 참여한다.	교사
		3.1.2. AI 관련 교외 연수 참여	교사는 AI 교육 전문성을 강화하기 위해 다양한 교외 연수에 지속적으로 참여한다.	교사
	3.2 AI 교육역량	3.2.1 교사의 AI 교육역량	교사는 AI를 수업에 활용할 때 교육적 목적에 맞게 활용 여부를 판단하고, 그 한계와 윤리적 영향을 고려하여 책임 있게 활용한다.	교사
		3.2.2. 교사의 AI 기반 교육혁신 주도성	교사는 AI와 인간 교사의 역할을 균형 있게 이해하고, 인간 중심의 관점에서 AI를 활용하며 수업과 교육활동의 변화를 주도한다.	교사
Ⅳ. AI 기반 교육 활동	4.1. 학교 AI 교육과정 편성 및 운영	4.1.1 AI 융합 교과목 편성 및 운영	학교는 AI를 융합적으로 적용한 교과목을 교육과정에 편성하고 운영한다.	관리자·교사 (공통 문항)
		4.1.2 AI 관련 비교과 활동 편성 및 운영	학교는 AI와 관련된 창의적 체험활동(자율·자치, 동아리, 진로) 또는 방과후 프로그램을 편성하여 운영한다.	관리자·교사 (공통 문항)
	4.2. AI 활용 교수학습 설계 및 실행	4.2.1. AI 기반 개별 맞춤 수업 설계 및 운영	AI 기반 학습데이터 분석을 바탕으로 학생의 학습 수준과 속도를 고려한 수업을 설계하고 운영한다.	교사
		4.2.2. AI를 활용한 학생 참여 및 협력 촉진	교사는 협력학습에 적합한 AI 도구를 활용하여 학생 간 토론, 문제해결, 탐구 활동을 촉진한다.	교사
		4.2.3. 학생- AI 간 상호작용	학생은 학습 과정에서 AI를 활용하여 아이디어를 확장하고 문제 해결에 적용하는 등 능동적으로 상호작용한다.	학생
	4.3. AI 활용 학생평가	4.3.1. AI-교사 협력 평가	교사는 AI를 활용하여 학생의 학습을 다각도로 진단하고, AI의 분석 결과를 참고하여 학생들의 수행 과정 및 결과를 평가한다.	교사
		4.3.2 AI 활용 피드백과 성찰	AI의 학습데이터 분석을 바탕으로 유의미한 피드백이 제공되며, 교사는 이를 검토하여 학생의 학습 개선과 수업 개선에 활용한다.	교사
Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장	5.1. AI 포용성	5.1.1. AI 활용 격차 해소 노력	학생 간 AI 리터러시 차이로 인해 학습 과정과 성과에서 격차가 발생할 수도 있음을 인식하고, 이를 해소하기 위한 구체적인 방안을 학교 차원에서 수립하고 실천한다.	관리자·교사 (공통 문항)
		5.1.2. AI 격차 해소 성과	AI 격차 해소 노력의 결과, AI 기반 학교 혁신으로 인한 긍정적 결과가 학생에게 고르게 나타난다.	관리자·교사 (공통 문항),

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표		진단 대상
		지표명	지표정의	
	5.2. AI 기반 학생 성장	5.2.1. 학습 몰입과 수업 참여 제고	학생은 AI와 협력하는 과정에서 학습 몰입도가 높아지며 수업 활동에 적극적으로 참여한다.	학생·교사
		5.2.2. AI 리터러시 함양	학생은 AI와 함께 배우고, AI의 개념과 원리를 이해하며, AI를 활용해 새로운 것을 창출하는 주체로 성장한다.	학생·교사
		5.2.3. AI를 활용한 문제해결력 함양	학생은 AI를 무조건 신뢰하는 것이 아니라 비판적으로 검토하고 이를 활용해 창의적으로 문제를 해결한다.	학생·교사
		5.2.4. 사회정서적 성장	학생은 AI를 활용한 협력학습 과정에서 사회정서적 성장을 경험한다.	학생·교사

제4장

AI 기반 학교 교육혁신 발전단계

1절 | 선행연구 분석

2절 | 전문가 델파이 조사

3절 | AI 기반 학교 교육혁신 발전단계 최종 정의

1절 선행연구 분석

1 교육에서 디지털 전환 및 발전 프레임워크

- 학교 혁신은 학교 생태계를 구성하는 구성원, 리더십, 제도, 문화 등 다양한 요소들이 상호작용하며 점진적으로 진화하는 과정임. Rogers(2003)의 혁신확산이론에 따르면 혁신의 성공은 구성원의 동기와 조직학습이 결합될 때 가능하며, 구성원의 혁신 수용 정도에 따라 조직 내 혁신의 확산 속도와 범위가 결정됨. 이는 학교 내 AI 도입을 단순한 기술 도입이 아닌, 구성원들의 수용과 학습을 기반으로 한 조직적인 진화의 과정으로 이해해야 함을 시사함.

- 기존 학교 혁신은 주로 디지털 전환과 연계되어 학교의 운영체계, 교육활동, 학교문화가 점진적으로 변화하는 과정으로 이해됨. 선행연구가 제시한 다양한 프레임워크는 학교의 AI 교육혁신도 여러 요소들의 복합적 상호작용을 바탕으로 이루어지는 과정임을 보여줌. 따라서 이러한 복잡성을 체계적으로 관리하고 발전하기 위해, 각 요소의 발달 양상을 포착할 수 있는 단계별 로드맵의 적용이 필요함

가 수업 차원의 기술 통합 수준 모델

1) SARM

- Puentedura(2003)가 제안한 테크놀로지 활용 수준을 4단계로 구분한 모형임. 기술이 수업과 학습 과정에 통합되는 방식을 구분하여 보여줌. 이 모델은 기술 활용의 단순한 도입을 넘어 학습의 본질적 변화를 지향하는 데 초점을 둠. 모델의 4단계는 다음과 같음.

〈표 4-1〉 SARM 모델 단계 및 설명(Puentedura, 2003)

단계	설명
Substitution(대체)	기술이 단순히 기존 도구를 대체하는 수준
Augmentation(증강)	기술이 기존 도구의 기능을 향상시켜 학습 효율성을 높이는 단계
Modification(변형)	기술을 활용하여 과제 설계의 중요한 부분을 바꾸고 새로운 활동을 가능하게 하는 단계
Redefinition(재정의)	기술을 통해 이전에는 상상할 수 없던 새로운 형태의 학습이 가능해지는 단계

- SAMR 모델은 기술이 학습과정에 통합되는 방식을 초기 단순한 대체에서 학습 경험의 재정의로까지 구분함으로써, 교육기술 활용의 성숙도를 진단할 수 있는 기준을 제시함. 특히 상위 단계는 기술이 단순한 도구가 아니라 학습활동의 설계와 구조를 변화시키는 매개체가 될 수 있음을 보여줌.

2) LoTi, Levels of Technology Implementation

- LoTi는 교육 기술 통합 프레임워크로, 교사의 테크놀로지 활용 수준을 0에서 6까지 총 7단계로 구분함. 이는 교육 현장에서 디지털 기술의 점진적 통합과 발전 과정을 수준으로 구분하여 체계적으로 설명하는 모형에 해당함(Moersch, 1995).

- 이 모델 역시 기술이 수업에서 활용되는지 보는 것에서 나아가 기술이 수업과 학습의 질적 변화를 얼마나 매개하고 있는가를 중심으로 단계를 구분함. 즉, 테크놀로지가 교사의 도구로 활용되는 수준에서 시작해, 학생의 사고·탐구·문제 해결을 지원하는 요소로 전환되는 과정을 보여주고 있음.

〈표 4-2〉 LoTi 모델 단계 및 설명(Moersch, 1995)

수준	분류	설명
0	no use	테크놀로지 사용이 없는 수준
1	awareness	테크놀로지가 일부 사용되기는 하나 교사의 교실 수업과는 거의 관련이 없는 수준
2	exploration	테크놀로지가 기존 교육 프로그램을 보완하는 역할을 하는 수준
3	infusion	데이터베이스, 스프레드시트, 그래픽 도구, 멀티미디어 애플리케이션 등 테크놀로지 기반 도구의 사용이 새로운 교수학습 활동을 증가시키는 수준
4	integration	테크놀로지 기반 도구가 학생들이 관련 개념, 주제 및 절차를 이해할 수 있도록 풍부한 맥락을 제공하는 방식으로 통합되는 수준
5	expansion	테크놀로지에 의한 접근이 교실 밖으로 확장되는 수준
6	refinement	학생들의 실생활 문제를 해결하기 위한 절차 또는 도구로서 테크놀로지를 인식하는 수준. 테크놀로지가 문제 해결 또는 솔루션 개발을 매끄럽게 하는 도구로 여겨지며, 학생들은 이에 대한 완전한 접근성과 이해를 갖춤

3) TIM, Technology Integration Matrix

- Technology Integration Matrix(TIM)는 교실 수업에서 기술 활용과 학습 변화를 진단하기 위한 5×5 매트릭스 구조로 설계됨. 이 모델은 세로축에 교실의 학습 환경 특성을(Active learning, Collaborative learning, Constructive learning, Authentic learning, Goal-Directed learning), 가로축에는 기술의 통합 수준을 배치하여 두 축의 결합을 통해 교사와 학생의 기술 활용 양상을 다차원적으로 분석할 수 있도록 함. 이를 통해 교육 현장에서 기술이 학습에 어떻게 통합되고 있는지를 종합적으로 이해할 수 있는 틀을 제공한다는 점에서 의의가 있음.

- 본 모델에서 제시하는 기술 통합 수준은 〈표 4-3〉과 같이 5단계로 구분됨. TIM은 기술 통합의 단계를 수준(Levels)과 학습 환경의 질적 특성(Characteristics)이라는 두 차원으로 교차시켜, 기술 도입이 교실 내 학습경험을 어떻게 변화시키는지를 구조적으로 보이며, 학습 방식의 전환 정도에 따라 발전 단계를 구분함(Welsh et al., 2011).

〈표 4-3〉 TIM 모델 테크놀로지 통합 수준

단계	설명
Entry Level	교사가 수업 내용을 전달하기 위해 테크놀로지 사용을 시작하는 단계
Adoption Leve	교사 지시에 따라 학생이 일반적 방식으로 테크놀로지를 사용하는 단계
Adaptation Level	교사, 학생의 탐구와 독립적인 테크놀로지 사용을 촉진하는 단계
Infusion Level	교사는 학습 맥락을 제시하고 학생들이 테크놀로지를 선택하는 단계
Transformation Level	교사가 테크놀로지의 혁신적 사용을 장려하고 테크놀로지가 없다면 불가능한 고차원적 학습을 촉진하는 단계

※ 출처: The Technology Integration Matrix. https://fcit.usf.edu/matrix/matrix/

나 학교 및 국가 차원의 디지털 성숙 모델

1) Framework for the Digital Maturity of Schools(크로아티아)

- 크로아티아 교육정보망(CARNET)은 2015-2022년 e-Škole 프로젝트를 통해 Framework for the Digital Maturity of Schools(FDMS)를 개발함. 이 프레임워크는 DigCompOrg와 E-Learning Roadmap의 요소를 참조하여 학교의 디지털 성숙도를 5개 영역과 5단계로 측정함(Begicevic Redjep et al., 2017).

- FDMS의 5개 핵심 영역은 다음과 같음.
  - (Planning, Management & Leadership) ICT 통합 비전과 전략, 발전계획, 교수학습 및 행정 ICT 관리
  - (ICT in Learning & Teaching): ICT 활용인식, 수업계획 및 실행, 디지털 콘텐츠, 평가
  - (Development of Digital Competences): 교사·학생 디지털 역량 개발, 연수, ICT 자신감
  - (ICT Culture): 교직원 및 학생 ICT 접근, 커뮤니케이션, 정보공유, 프로젝트 활동
  - (ICT Infrastructure): 기기 및 네트워크 인프라, 소프트웨어 관리, 보안, 라이선스 관리

- 각 요소는 1~5단계로 평가되며, 그 결과는 〈표 4-4〉와 같이 명명됨. 이를 통해 학교는 현재의 디지털 성숙도 수준을 측정하고 개선이 필요한 영역을 파악할 수 있음. 이때 다음의 5단계는 학교가 변혁을 시도하고 성숙으로 나아가는 경로를 제시하는 안내자 역할을 함.

- 크로아티아에서는 이를 활용하여 151개 학교를 대상으로 평가를 실시하였는데, 초기에 디지털 성숙단계 4, 5로 평가된 학교는 없었음. 82%의 학교가 초기 단계로 나타남. e-Škole 프로젝트 종료시점에는 4단계 32%, 5단계 4%로 디지털 성숙도의 증가를 확인함(Begicevic Redjep et al., 2021).

〈표 4-4〉 FDMS 학교 성숙도 수준 및 설명(Begicevic Redjep et al., 2017)

단계	핵심 특징
Level 1: Basic (ICT 활용 기초 단계)	- 학교가 ICT의 교육적 활용 가능성을 인식하지 못함 - 전략 또는 계획에 ICT가 포함되지 않음 - 인프라 미비로 일부 교실만 컴퓨터 보유 - 온라인 소통 불가
Level 2: Initial (초기 인식 단계)	- ICT 활용 가능성을 인식하지만 아직 실행되지 않음 - 일부 교사만 ICT 활용. 교사·학생 역량 개발의 필요성은 인지하나 체계화된 시스템 부재 - 인프라 제한적
Level 3: e-Enabled (ICT 활용 확산 단계)	- 학교가 ICT 활용을 전 활동에 도입하기 시작 - 소규모 ICT 프로젝트 참여 - 전략문서에 ICT 통합 추진 - 교사 연수 및 콘텐츠 개발 시작. - 대부분의 교실에서 ICT 접근 가능
Level 4: e-Confident (ICT 활용 정착 단계)	- ICT 활용이 학교 전략과 일상 활동에 완전히 통합 - 교사는 고급 수업·평가 방법에 ICT 활용 - 지속적 교사 연수 진행. 공유 저장소 구축 - 보안 및 라이선스 관리 시행.

단계	핵심 특징
Level 5: e-Mature (ICT 활용 성숙 단계)	- ICT 활용이 학교 전략 및 관리의 핵심. 데이터 기반 의사결정 활성화 - 교사·학생 디지털 역량 체계적 육성 - 모든 교실에 ICT 접근 보장 - 보안 및 소프트웨어 관리 시스템 완비 - 학교 내외 협력 및 프로젝트 활성

2) EdTech Master Plan(싱가포르)

- 앞서 살펴본 FDMS는 학교의 디지털 전환을 리더십·문화 등 조직 차원의 성숙 과정으로 이해함. 이와 유사한 접근은 싱가포르 교육부(MOE)의 국가 단위 교육기술 마스터플랜에서도 확인됨 (Singapore Ministry of Education., https://www.moe.gov.sg/)

- 싱가포르는 1997년 이후 ICT-in-Education Masterplan을 통해 학교의 디지털 통합 수준을 단계적으로 확장해 왔음. 초기에는 인프라와 교사 역량 강화에 초점을 두었으나, 2010년대 이후부터는 학생들이 ICT 기술을 학습자원으로 활용하여 자기주도적 학습을 수행하고, 21세기 핵심역량(창의성, 비판적 사고, 협력, 소통)을 기를 수 있도록 하는데 중점을 둠.

- 2020년대 들어서는 '에듀테크(Edtech)'라는 용어를 공식적으로 사용하기 시작하였으며, 특정 기술의 도입보다 빠르게 변화하는 기술 환경에 유연하게 대응하고, 교육적 필요에 따라 기술을 적재적소에 활용할 수 있도록 민첩하고 유연한 구조로 정책 방향을 설계함.

- 가장 최근의 Edtech masterplan 2030에서는 '기술을 통한 교육혁신(Transforming education through technology)'이라는 비전을 중심으로 AI와 같은 신기술을 이용하여 학생 맞춤형 학습(Customised learning)을 실현하고, 학교 간 기술 활용 사례와 자원이 학교간 공유될 수 있도록 하는 문화를 정착시키는 데 초점 맞춤.

- 이와 같은 정책 변화의 흐름은 기술을 수업에 통합하는 수준을 넘어, 학교의 디지털 혁신 방식이 진화하고 있음을 보여줌. 초기에는 정부 주도의 정책과 인프라 구축에 중점을 두었다면, 점차 학교, 교사, 학생이 함께 참여하는 생태계적 접근으로 발전하고 있음을 보여줌.

〈표 4-5〉 싱가포르 교육기술 정책 발전 단계

기간	계획명	핵심 목표 및 내용	학교 수준의 초점 및 실행
1997 – 2002	ICT-in-Education Masterplan 1	- ICT 활용의 기초 인프라 구축 - 교사 디지털 역량의 기본 수준 확보 - 학교 전반에 기술 도입 기반 마련	학교에 기본적인 ICT 인프라를 구축하고, 교사들에게 기본적인 디지털 기술을 훈련시킴. 기술이 학교 환경 내에서 사용되기 시작
2003 – 2008	ICT-in-Education Masterplan 2	- ICT의 교육과정 및 평가 통합 강화 - 학교 전반에서 ICT의 보편적 활용 실현	모든 학교에서 ICT가 교수·학습 활동에 통합됨. ICT 활용 수준이 학교 준비도에 따라 달라지며, 일부 학교는 더 높은 수준의 ICT 사용 시도
2009 – 2014	ICT-in-Education Masterplan 3	- 학습 환경의 질적 전환 - 자기주도학습 및 협력학습 촉진 - 학생의 책임 있는 ICT 사용 강조	학생들이 ICT를 사용하여 자기주도적·협력적으로 학습하도록 장려함. 학습 환경이 변화하며, ICT가 학습 과정의 중심에 자리함

기간	계획명	핵심 목표 및 내용	학교 수준의 초점 및 실행
2015 – 2019	ICT-in-Education Masterplan 4	- 질적 학습 실현 - 21세기 핵심역량과 디지털 시민성 함양 - ICT를 통해 가치 중심 교육 실천	학생들의 지식 습득과 더불어, ICT를 통한 21세기 역량 및 디지털 시민성 교육이 강조됨. ICT는 학습의 질을 향상시키는 수단으로 사용됨.
2020 – 2023	Educational Technology (EdTech) Plan	- 민첩하고 유연한 EdTech 운영 체계 구축 - 품질 높은 교수·학습을 위한 기술 활용	학교가 변화에 신속히 대응하도록 지원하는 구조를 개발. EdTech가 학교 환경 전반에 활용
2024 – 2030	Transforming Education through Technology' Masterplan / EdTech Masterplan 2030	- AI 등 신기술을 통한 맞춤형 학습(customise learning) 실현 - 디지털 리터러시 및 기술 역량 강화 - 학교 간 공유문화 및 확산 정착	학교들이 기술을 교육 전반에 통합함. 학생들의 디지털 리터러시와 기술적 기술이 강화됨. 인공지능을 포함한 새로운 기술이 학습 맞춤화에 활용됨. 기술 활용 사례와 자원이 학교 간에 공유되고 확산됨

※ 출처: Singapore Ministry of Education. Our educational technology journey
https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey

3) 학교의 디지털 성숙도 측정 연구(영국)

- 영국의 교육부는 학교의 디지털 성숙도를 탐색하기 위해 교육 기술 설문조사(Education Technology Survey)의 2020-21 데이터를 분석함. 이때 학교의 교육 기술 사용 및 기술 준비 상태를 파악하기 위해서 '기술', '역량', '전략' 영역과 관련된 지표가 활용됨(CooperGibson Research, 2022).
  - 기술(Technology): 연결성 및 인프라, 클라우드 준비 상태, 하드웨어 및 소프트웨어, 위협방지(Threat protection) 및 소프트웨어의 목적 적합성
  - 역량(Capability): 구성원 교육, 기술 사용에 대한 구성원의 자신감, 기술의 적합성, 원격 교육과정 제공 및 접근성 기능에 대한 학생 지원, ICT 전문지식에 대한 접근성
  - 전략(Strategy): 전략적 계획 수립, 기술 투자 계획, 변화 관리 및 교육 기술 채택의 장벽

- 핵심 요소 점수를 바탕으로 학교의 전반적인 디지털 성숙도는 Low, Medium, High로 3가지로 그 등급을 구분함. 참고로 처음에는 4가지(low tier, lower middle tier, upper middle tier, high tier)로 학교의 등급을 나누어 특성을 분석하였으나, 하위 중위 등급(lower middle tier)과 상위 중위 등급(upper middle tier) 사이의 학교에 유의미한 차이가 발견되지 않아, 최종적으로 〈표 4-6〉과 같이 3등급으로 성숙도를 구분함.

- 조사에 참여한 학교 중 낮은 등급을 받은 학교는 31%, 중간 등급은 약 60%, 높은 등급의 학교는 9% 수준으로 나타남. 연구진은 디지털 성숙도 스펙트럼의 양 끝에 있는 학교를 인터뷰하고 해당 학교들의 기술 사용의 인식된 영향, 역량, 전략과 관련된 수준과 특징을 도출하였음(〈표 4-6〉참고).

〈표 4-6〉 영국 학교의 디지털 성숙도 수준 구분 및 학교 성숙도 특성

등급	세부내용	
Low tier	의미	* 학교가 디지털 기술을 내재화 하는데 필요한 몇 가지 기본 사항만 갖춤 * 세 가지 핵심 요소에 걸쳐 최고등급이 없고, 하나 이상 낮은 등급을 가진 학교

등급	세부내용	
	인터뷰 결과	(기술) 신규 투자 또는 기존 기술 유지를 위한 예산 및 자금 조달의 어려움을 장애로 인식. 신뢰할 수 없는 인프라(불안정한 wifi)가 오히려 교사의 업무량과 스트레스를 증가시킴 (역량) 교직원이 기술 사용을 적극적으로 추진할 자신감이 부족함. 학교의 다른 우선순위로 인해 교사에게 충분한 교육을 제공하는데 어려움을 겪음. 교사가 기술적 역량과 전문 지식이 부족함 (전략) 대부분 공식적 기술 전략 없음. 예산 부족, 전문 기술 인력 부족, 기술 변화 속도에 대한 우려로 전략 수립 주저
Medium tier	의미	최고 또는 최저 등급 정의에 해당하지 않는 나머지 학교들이 포함됨 이 등급에 속한 학교의 약 45%는 세 가지 핵심 요소에서 모두 중 등급을 받음
High tier	의미	* 세가지 핵심 요소에 걸쳐 두 개 이상의 최고 등급을 갖고 있음
	인터뷰 결과	(기술) 기술이 교사 업무량을 줄이는데 기여. 협업 기회 확대, 평가 및 피드백 지원, 원격 시스템 접근을 통한 유연한 근무 관행이 확립됨 (역량) 교직원들의 강력한 동참과 헌신이 성공 요인으로 언급됨. 대부분의 학교가 기술 종류에 상관 없이 교육 및 지원을 제공함. IT 전문가와 같은 전담 인력의 전문성과 기술에 대한 조직 내부 역량을 갖고 있음 (전략) 대부분 공식적 기술 전략을 보유함. 학생 성과 개선과 교실 내 기술의 의미 있는 사용에 초점을 맞춤

2 인간-AI 협력으로의 확장

- AI 기반 혁신은 기술이 학교의 일원으로 참여하는 새로운 형태의 협력을 요구함. SAC(Student-AI Collaboration) 프레임워크는 이러한 질적 전환을 설명하는 개념으로, 학교가 AI를 학습의 도구가 아닌 협력적 행위자(co-actor)로 수용함. Kim과 Cho(2022)의 연구에서 제안한 SAC는 인공지능(AI)의 역할을 단순한 교수학습 도구가 아니라 학습 주체이자 상호작용적 파트너로 재개념화함. 즉, AI가 학생들과 더 자율적이고 개인화되며 능동적인 상호작용을 할 수 있음을 강조함.

- 이 프레임워크는 AI가 도입되는 교육 맥락을 이해하기 위해 ① 교육과정, ② 학생-AI 협력, ③ 학습환경의 3가지 핵심 요소를 제시함. 이를 활용하여 학교 현장에서 SAC가 효과적으로 작동하기 위한 조건을 교사 인터뷰를 통해 탐색하며, AI in Education의 바람직한 모습에 대한 시사점을 제공하였다는 점에서 의의가 있음.

가 SAC: Student-AI Collaboration Model

1) 교육과정

- SAC 모델은 AI가 학습 맥락에 통합되는 방식을 규정하는 핵심 요소로, AI를 단순한 학습 도구가 아닌 학습 파트너로 전제한 교육과정의 재구조화 과정으로 이해됨(Kim & Cho, 2022).
  - (학습목표) '컴퓨팅 사고, 비판적 사고, 창의성, 문제 해결 같은 인지적 역량과 협력, 의사소통, 리더십 등의 사회적 역량, 디지털 역량을 통합적으로 함양하는 방향으로 설정됨.
  - (교육내용) 특정 교과지식 습득을 넘어 AI를 매개로 다양한 교과 간 지식을 연결하고 실제적 문제를 해결하는 학제 간 융합 학습을 지향함. 학생들은 알고리즘 이해를 넘어 AI의 작동 원리, 한계, 윤리적 쟁점을 탐구하며 AI를 사회적 존재로 이해함.

- (교육평가) 과정 중심 평가를 강조하고, 학생-AI-교사 간의 협력 평가를 통해 학습의 질을 다면적으로 진단함. 교사가 일방적으로 설계한 수업을 전달하는 구조에서 벗어나 AI와 학생, 교사가 함께 학습 목표를 탐색하고 의미를 구성하는 공동 설계형으로 전환됨.

2) 학생-AI 상호작용

- 기존의 ICT, 에듀테크와 달리 AI가 도구를 넘어 학생 학습 상호작용의 주체로 보고 이를 학습 동반자로 활용함. 학생과 AI 간의 사회적 상호작용에 초점을 맞춤(Kim & Cho, 2022).
  - (학생) 과거에는 AI가 학습 경로를 안내하면 수동적으로 따르는 존재로 묘사. 최근 연구에서는 학생들이 AI와 능동적으로 상호작용하며 학습을 최적화하는 협력자 또는 학습 시스템 내에서 성장을 주도하는 리더로 역할이 변화함.
  - (AI) 단순한 학습 도구가 아닌 또 다른 학습 주체. AI는 학습 과정을 진단하고, 개인화된 피드백을 제공하며, 학생들과 함께 학습하는 동료 역할을 할 수도 있음. AI를 학습 과정에서 학생들과 정보를 직접 교환하는 상호작용의 주체로 간주함.
  - (교사) AI의 교실 도입 여부를 결정하는 '게이트키퍼'이며, AI가 지원하는 데이터 기반 의사결정의 한계(직관 및 가치 고려)를 고려할 때, 교사의 가치 기반 도덕적 의사결정과 AI의 데이터 기반 의사결정이 조화되어야 효과적인 교수 전략을 제공할 수 있음.

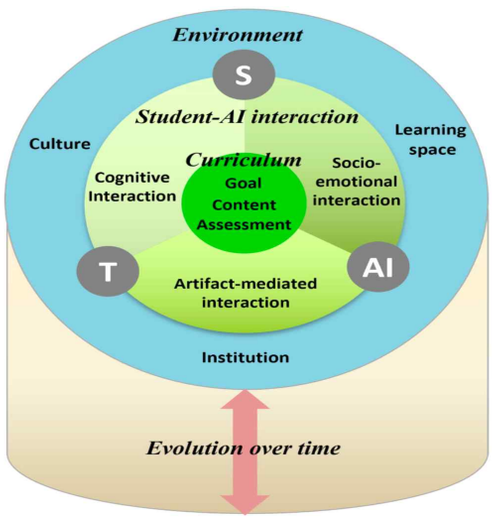
- 또한 교사들은 학생들이 AI와의 협업을 3가지 주요 단계를 통해 발전시킬 것으로 예상함. 초기에는 도구에 대해 배우고, 이후부터는 학생이 AI의 피드백과 제안에 반응하며 사고과정을 확장하는 인지적 상호작용 단계로 발전함. 정착단계에서는 학생과 AI가 협력하여 문제를 해결하게 되면서 진정한 학습 파트너로서 AI를 인식하고 협력하는 단계로 전환됨. 이는 교사, 학생, AI(기술)의 상호작용이 어떠한 형태로 진화해 나가야 하는지에 대한 시사점을 제시함.
  - (1단계) Learn About AI – AI에 대해 배우기: AI 자체에 대한 기본적인 이해, SAC 목표, 협업 과정에 집중하며 AI의 절차적 사용법을 익힘
  - (2단계) Learn From AI – AI로부터 배우기: 지식을 구축하고 실제 문제를 해결하기 위해 SAC를 실험하고 적용하며, AI와 협력하고 관계를 형성하는 전략적인 방법을 개발함
  - (3단계) Learn Together – 함께 배우기: AI가 학습 및 교수에서 다양한 역할을 수행하고, 학교가 Learning Hubs(학습 허브)로 진화하여 개인화된 학습이 협력 작업의 틀 내에서 강화되는 시나리오를 예측함

3) 학습환경

- SAC 프레임워크에서 학습환경은 AI가 학습자와 교사, 그리고 다른 기술적 요소들과 상호작용할 수 있는 물리적, 디지털, 제도적, 문화적 조건의 총체로 규정됨. 단순한 기기나 네트워크 인프라 확보 수준이 아니라, AI 기반 학습이 지속 가능하고 윤리적으로 이루어질 수 있는 학교 생태계적 기반을 포함하는 개념임(Kim & Cho, 2022),
  - (물리적 환경) 교실 공간이 유연하고 개방적이며, 학생 간 협력과 개별 탐구가 동시에 가능하도록 설계되어야 함. AI를 활용한 다양한 학습 활동이 자연스럽게 이루어질 수 있는 적응형 학습공간을 요구함,
  - (디지털 환경) SAC의 핵심 인프라로, 학생과 교사, AI 간 실시간 상호작용을 위한 안정적인 무선 네트워크, 1:1 기기 보급, 클라우드 기반 학습 플랫폼이 필수적임. 이러한 환경은 데이터 순환을 가능하게 하여 AI가 학생의 학습 과정을 지속적으로 진단하고 맞춤형 피드백을 제공할 수 있도록 지원함,
  - (제도적 환경) 국가 차원의 AI in Education 비전과 로드맵, 학교 차원의 다층적 거버넌스 구조를

포함함. AI 윤리, 데이터 보안, 학습 분석의 투명성 확보를 위한 제도적 장치가 마련될 때 SAC는 교육적으로 안전하고 지속 가능한 방식으로 작동할 수 있음.

- (문화적 환경) 협력과 실험을 장려하고, 실패를 학습의 일부로 받아들이는 '안전한 시도' 분위기를 조성함. 교사들의 전문학습공동체를 통해 AI 실천사례를 공유하고 협력적 탐구를 지속하는 문화적 생태계가 필요함,



[그림 4-1] SAC 모델

3 소결

- AI 기술의 발전은 교육 영역에 새로운 변화를 요구함. 학교의 AI 교육혁신은 단일한 사건이 아니라, 학교 구성원, 리더십, 문화, 기술 등이 복합적으로 상호작용하며 점진적으로 발전해 가는 과정으로 이해되어야 함. 본 절에서는 학교의 AI 기반 교육혁신 단계를 도출하기에 앞서, 교육 분야의 테크놀로지의 도입과 관련된 통합 수준 모델, 학교 및 국가 단위의 디지털 성숙도 측정 프레임워크를 검토함으로써 발전단계 수립을 위한 시사점을 다음과 같이 도출함.

- 첫째, AI 기반 학교 교육혁신의 발전단계는 기술 통합의 관점에서 단계적으로 구분될 수 있으며, 각 단계마다 교사와 학생의 역할, 교육활동 내용, 기술 통합 수준이 질적으로 변화해야 함. 기술 통합 수준의 발전은 교사와 학생의 기술 활용 역량과 인식 변화와 맞물려 있으며, 이는 기술의 양적 확산에서 학습 경험의 질적 변화를 이끌어 내는 과정임.
  - AI 도입 초기에서는 기존 교수학습 방법을 보조하거나 대체하는 수준에 머무르지만, 점차 수업 전반을 변화하여 학생들의 사고력, 창의력, 문제해결력 등 고차원적 역량을 확장하는 방향으로 발전해야 함.
  - 싱가포르 교육기술 정책 수립 사례를 살펴보면 초반에는 정부 주도의 인프라 구축에서 출발하여, 교사의 기술 활용 역량 강화, 나아가 학생 맞춤형 학습 실현으로 이어지는 흐름을 보임.
  - 이러한 변화는 AI 학교 혁신의 발전 역시 초기에는 정책 추진과 인프라를 마련이 중심이 되더라도 일정 수준 이후에는 학교 구성원(교사, 학생, 학교, 지역사회)의 전문성 강화와 교수학습의 질적 전환, 그리고 개별화 학습으로 지원으로 이어질 수 있음을 시사함.

- 둘째, AI 혁신은 개별 교실이나 단일 교과의 기술 도입을 넘어 학교의 비전, 전략, 거버넌스, 문화 전반을 변화시키는 조직적 혁신 과정으로 이해되어야 함.
  - 선행 사례를 보면 학교의 디지털 전환은 학교의 리더십, 인프라, 교수학습 등 다차원적인 요소들의 점진적인 발전 과정으로, 각 요소들은 유기적으로 연결되어 학교의 디지털 성숙도에 영향을 미침.
  - 따라서 학교의 AI기반 교육혁신도 개별 수업이나 단일 교과 단위를 넘어 학교의 운영 방식, 의사결정 구조 등을 재설계하고, AI를 학교의 전략과 운영 전반에 통합할 수 있는 조직적 역량을 강화해 나가는 방향으로 발전 단계가 수립되어야 함. 이를 통해 혁신의 지속 가능성을 담보할 수 있는 체계적 운영 기반을 구축할 수 있도록 하는 것이 필요함.

- 셋째, AI 기반 학교 교육혁신의 궁극적인 목표는 기술의 도입을 넘어 학생이 AI와 협력적으로 문제를 해결하고 자기주도적인 학습자로 성장하는 단계로 발전하는 데 있음. 이는 AI를 단순한 학습 도구가 아닌 협력적 주체이자 파트너로 인식하는 패러다임 전환을 의미함.
  - SAC(Student-AI collabotation) 모델(Kim & Cho, 2022)에 따르면 AI가 학교 교육에서 통합될 때는 학교의 교육과정, 학습방법, 평가방식 전반을 AI와의 관계 속에서 재설계 되어야 함. 이는 개인화된 학습, 학제 간 융합, 과정 중심 평가가 가능해지며, 학생, 교사, AI가 상호 보완적인 관계 속에서 학습을 공동으로 설계하고 실행하는 새로운 교육 생태계가 구축되어야 함.

2절 전문가 델파이 조사

1 1차 델파이 조사 결과 분석

- 본 연구에서는 AI 기반 학교 교육혁신의 전반적인 양상을 이해하기 위한 목적에서 선행연구 등에 기반하여 혁신 단계를 5단계로 구상하였으며, 그 특징은 〈표 4-7〉과 같음.

〈표 4-7〉 학교 AI 혁신 단계와 단계별 특징(초안)

단계	단계별 특징
0단계	다수의 교사가 AI를 도입하는 데 반대하고 AI 시대 필요한 교육 혁신에 무관심한 학교
1단계	학교에서 공감대가 형성되었지만 아직 인프라와 교사교육이 부족하여 소수의 교사만 자발적으로 AI 기반 교육을 실시하는 학교
2단계	인프라 구축과 교사교육을 통해 AI 기반 교육이 점차 확산되는 학교 (교육행정 분야에 AI가 먼저 도입되었지만 수업에 도입되는 것은 시간이 걸리고 교사의 관점에서 사용 여부를 결정)
3단계	AI를 사용하는 것이 일상화되었지만 전통적 수업을 보완(교사가 정한 목표를 학생마다 다른 속도와 방식으로 공부)하는 목적으로 사용하는 학교
4단계	AI가 없으면 할 수 없는 방식으로 수업이 이루어지며 학생들이 각자 서로 다른 목표를 향해 자신의 잠재력을 최대한 발휘할 수 있도록 맞춤형 학습이 이루어지는 학교

- 1차 델파이 조사에서는 연구진이 설정한 단계별 특징을 바탕으로 발전단계 상세화를 위해 고려해야 할 점에 대해 개방형 응답으로 조사를 실시하였음(델파이 조사 참여 전문가는 〈표 1-3〉 참고).

전문가들은 전체적으로 기존의 0~4단계 틀은 유지하되, 각 단계의 명칭을 구체화하고 실행기준을 세분화해야 한다고 제안하였음.

- 특히, 0단계 삭제 또는 조정, 2~3단계의 명확한 구분, 중간단계 추가, 4단계의 지속가능성 반영이 주요 수정 방향으로 제시되었음.
- 학교의 AI 기반 교육혁신의 단계는 단순히 기술 활용 수준이 아니라 학교 문화의 질적 성숙도를 반영하는 체계로 재구조화될 필요가 있다는 의견이 제안됨.

[AI 기반 학교 교육혁신 단계 상세화를 위한 고려 사항]

- 대체로 기존의 0~4단계 체계는 개념적으로 타당하나, 단계 간 구분이 모호하고 실행 수준의 간극이 크다는 점을 지적하였음. 이에 따라 각 단계의 명칭·기준·서술 방식을 보다 명확히 조정하고, 학교의 실제 변화 흐름에 맞게 단계 세분화 또는 병합이 필요하다는 의견을 다수 제시하였음.
- 0단계에 대해서는 '무관심 단계'보다는 '기초인식' 또는 '도입 준비' 단계로 수정할 것을 제안하였음. 단순히 저항을 의미하기보다, AI의 필요성은 인식하나 구체적 실행이 이뤄지지 않은 상태로 보는 것이 적절하다는 의견이 많았음. 일부 전문가는 0단계를 삭제하고 1단계에 통합하는 방안도 제시하였음.
- 1단계는 '공감'이라는 추상적 표현보다는 '이해 및 초기 적용 단계'로 명확히 해야 한다는 의견이 다수였음. 학교가 AI를 단편적으로 활용하며 시범적 수업이나 교사 개인 실험 수준에서 머무는 단계임을 구체적으로 기술할 필요가 있다고 하였음.
- 2단계는 일부 전문가가 '기반 구축'과 '확산'은 서로 다른 성격이라 구분이 필요하다고 지적하였음. 이에 따라 '2단계 기반 구축', '3단계 확산'으로 재배치하거나, '학교 단위 체계화 단계'로 통합하는 대안이 제시되었음. 특히 학교 비전 수립·교사 연수·행정체계 정비 등 조직적 기반이 중심임을 명시할 필요가 있다고 보았음.
- 3단계는 가장 다양한 의견이 제시됨. 전문가들은 이 단계를 'AI 통합이 실질적으로 수업 문화로 자리 잡는 과정'으로 보되, 현재 많은 학교들이 2~3단계 사이에 머물러 있음을 고려해 중간단계 신설(예: 실행 정착 단계)이 필요하다고 제안하였음. 또한 '일상화'라는 용어가 지나치게 포괄적이므로, '교육과정-수업-평가의 연계·정착'과 같은 구체적 실천지표 중심의 서술이 필요하다고 하였음.
- 4단계는 대체로 긍정적으로 평가되었으나, 'AI 중심의 교육문화 완성 단계'로 표현하는 것이 더 적절하다는 의견이 많았음. 특히 AI 활용이 목표가 아니라 학생 주도적 학습, 교사 전문성, 윤리적 책무성의 내재화를 포괄해야 한다고 강조하였음. 일부 전문가는 AI 기술 중심 용어('융합', '자율') 대신 '지속가능한 혁신 단계'로 변경할 것을 제안하였음.
- 단계 전반에 대해 전문가들은 '단계 간 질적 변화의 기준'과 '학교의 자율적 성장 흐름'을 반영해야 한다고 공통적으로 지적하였음. 단순히 AI 활용 수준(양적 활용)에 따라 구분하기보다는, 학교 문화·리더십·전문성·학습자 경험 등 질적 성숙도를 중심으로 단계 구분이 이뤄져야 한다고 제시하였음.
- 또한 학교급(초·중·고)에 따라 혁신단계의 적용기준이 달라질 수 있으므로, 단일 단계 체계보다는 핵심 지표 중심의 개방형 진단 프레임을 제안하는 것이 바람직하다는 의견도 다수 있었음.

2 2차 델파이 조사 결과 분석

- 2차 델파이 조사에서는 1차 델파이 조사에서 제안된 의견을 바탕으로 학교 AI 혁신 단계를 아래와 같이 5단계(도입-탐색-적응-발전-전환)로 수정하였으며, 학교의 AI 기반 교육혁신 영역(학교 공동체, AI 인프라, 교사역량, 교육활동, 공동체성장)을 반영하여 단계별 모습을 키워드로 제시함.
  - 4, 5단계는 AI 기반 학교 교육혁신의 지향점으로 현재는 실현이 불가하지만, 강한 인공지능 개발 시점을 고려하여 4단계는 5년 후, 5단계는 10년 후 모습으로 설정함.

〈표 4-8〉 AI 기반 학교 교육혁신 단계의 의미 및 발전 수준(수정안)

구분	의미	요소별 발전 수준
1단계 도입 (제한적 수용)	AI가 외부 공모사업이나 정책 요구로 제한적으로 도입되지만, 학교 차원의 전략적 계획과 비전이 부재한 초기 단계. 일부 교사만 참여하며, 전체적으로는 수동적인 분위기. 연수는 기술 수용 목적에 치중하며, 무선망·디바이스는 보급되었으나 오류와 불안정으로 활용에 제한이 있는 단계	- (학교공동체) 정책 수용을 위한 형식적 논의가 있으나 자발적 참여는 부족. 전통적 문화가 강해 AI 도입 공감대 형성이 과제로 제기됨 - (AI인프라) 기본 인프라는 구축되었으나 체계적 관리가 부재해 문제 발생 시 교사 개인 대응에 의존. 충전·계정 접속 등에서도 장애 빈발 - (교사역량) 소수 교사만 연수를 통해 기초 활용을 시도, 전반적 역량은 낮고 심리적 저항이 공존 - (교육활동) 행정 보조에 한정. 수업은 획일적이며 AI는 보조적 도구 수준 - (학생성장) 기본 피드백은 경험하나 학습 성과는 미미. 효율성만 일부 개선됨
2단계 탐색 (가능성 탐색)	교사와 학생이 교육 문제 해결을 위한 AI 활용 가능성을 공유하며, 개인·교과 단위에서 실험적으로 도입하는 단계. 학교 운영진이 연수·활용을 장려하지만 여전히 외부 요구 중심으로 이루어지며 주도성은 부족. 일부 시도가 긍정적 성과를 보이나 확산은 미비함.	- (학교공동체) 교사 간 의견 교환과 공감대 형성이 시작되나, 주로 선도 교사 중심. 다수 교사는 제한적 참여에 머무름 - (AI인프라) 네트워크·기기는 안정화되었으나 상시 지원 인력은 부재, 일부 교사나 외부 도움에 의존 - (교사역량) 일부 교사가 교과 특성을 반영해 실험하며 성과와 한계를 체감. 그러나 대부분은 기초 수준 활용에 머무름 - (교육활동) 즉각적 피드백 제공, 프로젝트형 수업 등 다양한 시도는 있으나 교사 개인 차원에 국한됨 - (학생성장) 맞춤형 문제 추천, 시각 자료 등으로 동기·흥미를 얻고 일부 학습 속도·이해도가 개선됨. 다만 활용이 제한적이라 유의미한 학업성취로 이어지지는 못함
3단계 적응 (보편 활용)	AI 활용 수업이 학교 현장에 안정적으로 자리 잡아, 시범적 시도를 넘어 보편화되고 관리·지원 체계가 마련되는 단계. 교사들은 수업·행정에 적극 통합하며 효율성을 체감. 교과 간 협력과 경험 공유가 확산되고, 학교 차원의 관련 규칙과 지침이 마련됨	- (학교공동체) 교사 간 경험 공유·교과 협력이 활성화되며, 학교 차원의 지침과 지원 체계가 마련됨 - (AI인프라) 계정 접속, 연동, 기기 관리가 원활. 외부 전문 인력이 관리 지원하며 규칙·지침이 정비됨 - (교사역량) 교사들은 효율성을 체감하며 적극 적용. 학생 수준별 개별화 학습 설계 역량이 향상됨 - (교육활동) AI가 수업에 자연스럽게 통합, 학생들은 개별 맞춤 자료로 학습 효율을 높임. 다만 전통적 수업 방식 안에서 진행됨 - (학생성장) 성적 관리, 문제 풀이, 오답 분석 등을 통해 학업성취 향상이 확인됨. 학습 이해도와 문제 해결 능력이 강화됨
4단계 발전 (질적 전환)	학교가 차별화된 AI 교육 혁신 비전을 수립하고 실행하며, 교육의 질적인 변화가 나타나는 단계. 교육은 학습자 중심으로 재편되며, 학생 참여형 수업이 확산되고, 평가도 탐구·수행 중심으로 다변화됨. 맞춤형 교육 실현을 위한 운영 방식 변화 요구가 강화되며, 제도적 기반 마련이 시작됨	- (학교공동체) 학교의 AI 교육 비전이 수립되고 교사·학생·학부모 협의 구조가 마련됨. 학습자 중심 수업에서 나아가 교육과정·목표·운영 방식 변화 요구가 확대됨 - (AI인프라) IT·교육 융합 인력이 상시 배치되어 기기 관리·활용 지원, 수업 컨설팅, 교사·학생 학습 지원을 담당 - (교사역량) 교사는 학습자 중심 수업을 설계하는 주체로 전환. 데이터 편향·저작권 등 윤리적 쟁점을 고려하고, 학생들에게 책임감 있는 AI 협력 방식을 교육 - (교육활동) 프로젝트 기반 학습이 본격 실현. 학생들은 AI와 함께 목표를 설정·탐구·산출하며 자기주도적 학습을 강화함. 평가도 지필에서 벗어나 수행·프로젝트 중심으로 전환됨 - (학생성장) 학생들은 자기주도 학습과 협력 프로젝트를 통해 창의성과 비판적 사고를 기르며, 학습 목표 설정·과정 운영 역량이 강화됨
5단계 전환	AI가 교육에 완전히 통합되어 교육 패러다임이 근본적으로	- (학교공동체) 학교는 지역사회·가정·외부기관과 연결된 학습 생태계 네트워크로 확장. 교사는 교과 경계를 초월해 협력팀을 구성

구분	의미	요소별 발전 수준
(패러다임	전환되는 단계. 공교육 체제가 해체되고, 유연하고 개방적인 학습 생태계가 형성됨. 교과·시간·공간·연령의 경계가 사라지고, 학생 개개인이 고유한 교육과정을 보유함. 융합·블렌디드 학습이 정착하며, 포용적 맞춤형 교육과 전인적 성장이 실현됨	하고, 학생 성장을 지원함 - (AI인프라) 교내·가정·지역을 잇는 통합 체계가 완비됨. 전문 인력이 AI 기반 학습 시스템을 개발·운영하며, 교사와 협력해 혁신적 프로그램을 제안 - (교사역량) 교사는 학습 디자이너로서 심화 질문과 정서적 지원에 집중. AI는 협력 주체로 작동하며, 교사는 교육 가치와 윤리를 조율해 학생의 전인적 성장을 설계함 - (교육활동) AI의 완전 통합으로 학습은 다층적 구조로 전개됨. 온라인 개인화 지원과 오프라인 협력이 결합된 블렌디드 학습이 중심이 되고, 심리스러닝 속에서 학생들은 AI와 함께 시간표와 목표를 설계하며 융합학습이 일상화됨 - (학생성장) 학생들은 AI와 협력해 개별 학습 경로를 설계·운영하며 자기주도성을 심화함. 맞춤형 교육을 통해 효율성·효과성·형평성이 확보되고, 신체·정서·지적 영역을 포함하여 미래 사회에 필요한 유연성, 회복탄력성 등을 고루 함양하여 전인적 성장을 달성함

- 본 연구의 목적을 고려하여 5단계의 의미에 대한 타당도를 조사한 결과(델파이 조사 참여 전문가는 〈표 1-3〉 참고), 최소 3.95점(5단계)에서 최대 4.70점(1단계, 2단계)로 나타났고, CVR값은 5단계를 제외하고는 0.90 이상으로 나타남. 다만, 5단계의 경우 CVR 값이 0.65로 낮게 나타나 의미를 보다 타당하게 수정할 필요성이 제기됨.

- 요소별 발전 수준에 대한 타당도를 조사한 결과, 최소 4.20점(4단계)에서 최대 4.60점(2단계)으로 나타났으며, CVR 값은 모두 0.75 이상으로 나타나 요소별 발전 수준이 타당한 것으로 보여짐.

〈표 4-9〉 AI 기반 학교 교육혁신 5단계의 의미 및 요소별 수준(수정안)에 대한 타당도

구분		타당도		
		평균	표준편차	CVR
1단계	의미	4.70	0.47	1.00
	요소별 수준	4.55	0.60	0.95
2단계	의미	4.70	0.47	1.00
	요소별 수준	4.60	0.60	0.95
3단계	의미	4.55	0.51	1.00
	요소별 수준	4.30	0.73	0.85
4단계	의미	4.40	0.68	0.90
	요소별 수준	4.20	0.89	0.70
5단계	의미	3.95	0.83	0.65
	요소별 수준	4.25	0.85	0.75

- 2차 델파이 조사에서는 기존의 5단계 틀은 유지하되, 각 단계의 명칭과 구분 기준을 현실적이고 질적변화 중심으로 재구성해야 한다는 의견이 다수 도출됨.

- 특히 4~5단계에서는 AI를 매개로 한 학교의 지속가능한 성장과 공교육의 확장을 의미한다는 점에서 AI 교육혁신 단계의 방향성이 기술 중심에서 학교문화, 조직, 가치 중심으로 전환될 필요성이 제시됨.

[AI 기반 학교 교육혁신 단계의 의미 및 요소별 발전수준(수정안) 타당화 의견]

〈1단계〉
- 1단계의 정의가 학교 AI 혁신의 출발점으로서의 특징이 충분히 드러나지 않는다고 지적함
- AI는 행정보조에 한정이라는 표현은 협소하므로 AI가 간헐적으로 일부 교사에 의해 수업에서 시도되는 초기 상태로 수정할 필요가 있음이 제기됨
- 학교 차원의 예산, 운영, 지원체계는 미비하기 때문에 구조적 제약을 정의에 포함할 필요가 있음
- '자발적 참여'와 '제한적 참여' 등 단계 간 표현의 일관성을 검토할 필요가 있음

〈2단계〉
- AI 활용이 제한적이지만 점차 확산되는 초기단계로 정의될 필요가 있음
- 교사들은 여전히 기초 수준의 활용에 머무르고 있으며, 교사 간 역량 격차가 크다는 점이 강조됨
- AI 활용은 지속적이지 못하고 일시적, 제한적으로 이루어진다는 점에서 정의문에 지속성 부족이 명시될 필요가 있음
- 1단계와 2단계의 경계가 불분명하여 1단계는 개인적 탐색, 2단계는 초기 조직화로 구분할 필요가 있음
- AI 활용에 대한 즉각적 피드백, 고도화된 기능 등은 아직 시기상조이기 때문에 현실성 있는 수준으로 조정할 필요가 있음

〈3단계〉
- 현재 진술된 3~5단계의 경계가 모호하다는 의견이 다수 제시됨
- 3단계는 학교 내 다수 교사가 AI를 수업과 행정에 활용하며 조직적 변화가 시작되는 단계로 재정의할 필요가 있음
- 3단계를 "확산→정착의 과도기"로 인식하며, 명칭을 '발전 단계' 또는 '정착 초기 단계'로 바꿀 것을 제안함
- '전통적 수업 방식 안에서 진행됨'이라는 기존 표현이 모호하므로 전통적 교수법의 틀을 크게 벗어나지는 못하지만 AI의 활용 빈도와 범위가 확산되는 단계로 수정할 필요가 있음
- 개별 맞춤형 교육은 4단계에 해당하며, 3단계에서는 수준별 맞춤형 교육 정도가 타당하다는 의견이 제시됨
- AI 인프라 및 인력 부분은 여전히 한계가 있으나, 학교 내 다수 교사가 AI의 기본 활용 방법을 익히고 실천하는 수준으로 진술하는 것이 적절하다는 의견이 제시됨

〈4단계〉
- 기존 정의의 '통합 및 일상화'는 모호하므로, 질적 전환이 본격화되는 단계로 구체화할 필요가 있음.
- 학교의 제도적 기반이 마련되고, AI 활용이 수업, 평가, 행정 등 학교 전반에 체계적으로 내재화되는 상태로 진술될 필요가 있음.
- 교육활동 측면에서는 AI 기반 맞춤학습, 프로젝트형 협력학습, AI 요소의 적극적 통합을 구체적으로 서술해야 한다는 의견이 있었으며, 평가의 경우 지필 중심에서 수행 및 프로젝트 중심으로 전환되는 단계로 보완 필요성이 언급됨
- '교사·학생·학부모 협의 구조' 등의 표현이 모호하다는 지적이 있었으며, 교사→학생으로 역할이 변화하는 완충 단계의 필요성이 제기됨
- 단계 명칭은 "질적 전환(발전)"으로 단순화하거나, 5단계의 '패러다임 전환'과 구분되도록 표현할 필요가 있음

〈5단계〉
- 5단계를 AI 완전 통합을 통한 학교 패러다임의 재구조화 단계로 보고 있음
- '공교육 체제의 해체'는 과도하고 오해의 소지가 있으므로 "공교육 체제의 유연한 재구조화" 또는 "공교육의 확장과 학습 생태계 다양화" 등으로 수정될 필요가 있음
- 5단계의 내용이 지나치게 미래지향적이므로 지수 산정은 1~4단계 중심으로 하고, 5단계는 장기 비전으로 제시하는 것이 바람직하다는 의견이 제시됨
- 교사의 교과 전문성과 정체성 변화가 과도하게 설정되어 있으며, '심리스러닝' 등의 용어는 구체성이 부족하거나 시기상조이므로 삭제 혹은 보완을 권장함
- 최종 단계가 개인 맞춤 중심으로 편중되어 있어, 협력, 공동체, 세계시민성 등 공동선의 가치가 함

께 제시될 필요가 있음
- 단계 간의 간극이 크므로 4단계와 5단계 사이에 완충 단계가 추가될 필요가 있음

● 이상의 조사 결과와 전문가 의견을 바탕으로 개선된 AI 기반 학교 교육혁신 발전단계의 단계별 정의와 각 단계의 요소를 요약하면 다음 〈표 4-10〉과 같음.

〈표 4-10〉 학교 AI 혁신 발전단계의 단계별 정의 및 요소

단계	정의	AI혁신학교문화	AI교육환경	AI교육역량	AI기반교육활동	AI기반공동체성장
1단계 탐색 (수동적 수용)	외부 요구에 의해 AI의 학교 현장 활용 가능성이 수동적으로 탐색 되는 초기 단계	정책 수용 중심, 구성원간 인식 차이 존재, 자발적 참여 미흡, 운영진 최소한 지원	기초 인프라 구축, 유지관리 인력/예산/조직 부재, 기술 및 보안문제 발생, 행정업무 수기 처리	소수 교사만 일부 활용, 대다수 교사 무관심, 외부 기관 연수 일부 참여	일부 교과에서 AI 관련 단원 또는 체험활동의 제한적 운영, 주로 보조도구로 활용, 전통적 강의식 수업 중심, 평가에 AI 미활용	학교: AI 접근 격차 존재, 일부 학생만 기기·활용 학생: 수동적 AI 활용, 즉각적 피드백 경험 교사: AI에 대한 이해 부족
2단계 도입 (시범 적용)	AI의 교육적 잠재력을 실험적으로 탐색하고, 선도 교사 중심의 시도와 공유가 이루어지는 단계	선도 교사 중심 수업탐구, 수업나눔회 운영, 운영진 소극적 지원	기초 인프라 안정화, 선도교사 중심 내부 지원 체계 형성, 교사가 AI 사용 주의사항 안내, 단순 행정에 실험적 활용	선도교사가 교과 특성을 고려한 AI 활용 시도, 선도교사가 교외 연수 참여 결과 공유, 대다수 교사는 관찰자	일부 교과·창의적 체험 활동 중심 AI 활용 수업 시도, 주로 시범적 시도, 학생-AI 협력은 기초 수준	학교: 디지털 접근성 향상 학생: 참여도·흥미·동기 증가, 일부 자율학습경험 교사: 선도 교사 중심 전문성 확장, 주변 교사 관심 증가
3단계 확산 (실천 확대)	교사와 학생의 AI 활용이 학년, 교과 단위로 확산되며, 수업 행정 전반으로 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성을 모색하는 단계	교사 자율 연구회 운영, AI 활용 공감대 확산, 교내 협력 수업 시도, 운영진 적극적 지원	학교차원의 AI교육지원체계 마련, AI 윤리 가이드라인 교육 실시, 행정 효율화 시범 적용	다수 교사 행정업무와 수업에 점진적 활용 시도, 교내 교사 연구회 중심 외부 연수 경험 순환 및 확산, 교사간 역량 격차 존재	AI 기반의 코스웨어형 수업 운영, 학생 수준별 문제와 피드백 제공, 일부 교과 AI 자동채점 시도	학교: AI 접근 지원 방안 마련(AI 교육 시행, AI 학습서비스 구매 등) 학생: 교과 이해도 향상, AI 협력 시도 교사: 전문적 학습공동체 운영, 교사간 협력 증가
4단계 정착 (보편 활용)	AI 활용이 교육과정·수업·평가·행정 전반에 보편적이고 안정적으로 통합된 단계	AI·디지털교육 실행 계획 수립 및 운영, 성과공유회 개최 및 확산, 혁신에 대한 협력적 문화 확산	상시 AI 지원 전담 조직 배치, 교내 AI 윤리·보안·데이터 보호 지침 및 절차 마련, 교사·학생 대상 AI 윤리교육 정례화, AI 기반 행정 시스템 일부 도입	교사 대부분이 교과 특성을 고려한 AI 수업 설계 가능, 일부 교사는 AI 교수학습 모델 개발 및 멘토 역할 수행, 학교차원의 혁신 연수 계획 수립 및 정례 워크숍 운영	다수 교과에서 AI-협력 과제 제시, AI를 활용한 수준별 맞춤 수업 및 피드백 제공, 학습데이터 분석 결과 기반 학습 상담 및 진로지도, 일부 교과 AI 자동채점 도입	학교: AI 격차 해소 프로그램 운영, 학부모 신뢰도 증가 학생: AI 협력 역량 및 자기주도성 향상 교사: AI 활용 수업 설계 전문가로의 정체성 확립
5단계 발전 (질적 전환)	AI가 학교 운영 전반에 내재화 되어, 학교 구성원 모두가 주도적으로 AI를 활용	학교 AI 혁신 비전이 실행 로드맵으로 정착, 학교구성원 공동협의체를 통해 학교의 AI 활용·	AI 활용 수업 전문 컨설팅 인력 배치, AI 윤리위원회 운영, AI 기반 행정 자동화	교사는 학습설계자이자 연구자로 성장, 학생데이터 분석을 통한 학습 진단 및 피드백 정	정규·비교과에서 AI 기반 탐구 및 융합형 수업 운영 보편화, 학생은 AI와의 협력을 통해 학습과	학교: AI 활용 포용성, 형평성 촉진 문화 정착 학생: 창의·비판적 사고, 문제해결, 소통과 협업

단계	정의	AI혁신학교문화	AI교육환경	AI교육역량	AI기반교육활동	AI기반공동체성장
	하며 교육의 질을 높이는 단계	비전/ 정책/실행 공동 설계 및 추진		교화, 교사 자율 연구 및 전문성 개발 활동 확산, 타학교 대상 AI 혁신 연수 제공	정 주도, AI 분석 결과 기반 진로 설계 지원, AI 기반 과정 중심 평가 운영	교사: 연구자·리더형 주체로 변화, AI 활용의 윤리적 기준 마련과 협력 문화 확산 주도

1) 1단계: 탐색(수동적 수용)

- 정의: 외부 요구에 의해 AI의 학교 현장 활용 가능성이 수동적으로 탐색되는 초기 단계
  - (AI 혁신학교 문화) 형식적인 정책 논의는 이루어지나, 구성원의 자발적 참여는 미흡함. 학교 운영진은 최소한의 지원만 제공하는 데 그침.
  - (AI 교육환경) 기본 인프라(패드, 전자칠판, 충전 스테이션)는 구축되었으나, 이를 체계적으로 관리할 전문 인력, 조직, 예산은 미비함. 기술적 문제 발생 시 교사 개인이 대응해야 하며, 디바이스 충전, 무선망 연결, 계정 접속 및 연동 등의 기술적 문제로 인해 AI 활용에 실질적 제약이 존재함.
  - (AI 기반 교육역량) 소수의 혁신적인 교사들이 실험적으로AI 활용을 시도하고 있으나, 전반적 교사들의 역량 수준은 미흡하고 AI 도입에 대한 심리적 저항감이 공존함. 외부 교원 연수 역시 AI에 대한 인식과 태도 변화 수준에 머물러 있음.
  - (AI 기반 교육활동) 일부 교과(정보, 과학)에서만 AI 관련 단원이나 체험활동으로 제한적으로 운영됨. AI는 주로 검색, 번역, 단순 질의응답 등의 보조 도구로만 활용됨. 여전히 PPT와 서책교과서 중심의 전통적 강의식 수업이 유지됨.
  - (AI 기반 공동체성장) 학생은 AI가 제공하는 검색, 번역결과로 즉각적인 정보 접근 경험을 하나, 실질적인 학습 효과는 미미한 수준. 교사와 학생 모두 AI 활용 활용에 대한 인식 격차가 존재함.

- 사례: 일반 학교의 시범 운영 초기 단계

2) 2단계: 도입(시범 적용)

- 정의: AI의 교육적 잠재력을 실험적으로 탐색하고 선도교사 중심의 혁신적 시도와 경험 공유가 이루어지는 단계
  - (AI 혁신학교 문화) 선도교사를 중심으로 AI 활용 수업에 대한 탐구 및 나눔회가 이루어짐. 관심있는 교사들의 자발적인 참관이 이루어지며, AI 도입에 대한 기대와 가능성을 공유하고 AI 활용의 교육적 가치에 대한 논의가 이루어짐.
  - (AI 교육환경) 무선망 연결 등 기술 인프라가 점진적으로 안정화되어 대부분의 수업에서 큰 기술적 장애 없이 운영 가능한 수준에 도달함. 주로 선도교사들이 인프라 개선을 자발적으로 담당하거나 일부 외부 조직과의 협력을 통해 환경을 개선 및 유지보수함. 그러나 학교 차원의 체계적인 조직, 예산 지원, 전담 인력, 안전교육 등은 여전히 미흡한 상태임. 단순 행정 업무에 AI가 실험적으로 활용됨.
  - (AI 기반 교육역량) 선도교사들은 외부 연수에 적극 참여하고, 그 결과를 교내에서 적극적으로 공유함. 이들은 연수결과를 바탕으로 각 교과 특성을 고려한 AI 활용 수업을 설계하고 운영하며, AI 교육의 구체적인 가능성과 한계를 직접 경험함. 반면 대다수 교사는 검색, 번역 등 기초적 활용 수준에 머물러 있어, 새로운 수업 방식으로의 확장은 제한적임.
  - (AI 기반 교육활동) 일부 교과와 창의적 체험활동에서 AI를 주제로 하거나 AI를 활용한 수업을 실험적으로 시도함. 그러나 개별 교사의 자발적 노력에 의존하는 경향이 강해 대부분 일회성 수업에 그침. 학생은 AI를 여전히 도구적으로 활용함. 비교과 영역에서는 AI 체험 활동, 코딩캠프 등의

프로그램이 실시됨.

- (AI 기반 공동체성장) AI를 통해 학생들은 즉각적인 피드백, 개인 맞춤형 문제 추천, 토론 등 새로운 학습경험을 하게 되며, 이로 인해 학습 참여도, 학습에 대한 흥미, 학습동기가 일시적으로 증가함. 선도교사들을 중심으로 교사 간 AI 교수법 공유와 협력적 문화가 싹트기 시작함.

● 사례: 일반 학교 중 보통 수준의 학교

3) 3단계: 확산(실천 확대)

● 정의: AI 활용이 개별 교사 차원을 넘어 학년, 교과단위로 확산되며, 수업과 행정 업무에 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성을 모색하는 단계

- (AI 혁신학교 문화) 교사 자율 연회를 통해 AI 활용수업 사례가 적극적으로 공유되고, AI 교육에 대한 전반적인 공감대가 학교 내에서 확산됨. 교과간 협력 수업이 시도되며, 학교 운영진은 AI 도입을위한 행정적, 정책적 지원을 강화하고 AI를 통한 학교 혁신의 필요성을 적극 강조함.
- (AI 교육환경) 기술적 인프라가 안정적으로 원활히 작동함. AI 활용을 위한 학교 차원의 지침, 규칙, 운영체계가 마련되지만, 상시 기술 지원 인력이 상주하는 것은 아님. 교육부, 교육청 등에서 제공하는 AI 윤리 가이드라인을 활용한 AI 안전 교육이 일회성으로 실시됨.
- (AI 기반 교육역량) 다수의 교사가 AI를 수업과 행정영역에 점진적으로 활용 시도함. 교내 교사 연구회를 중심으로 외부 연수 경험이 조직적으로 순환되고 및 확산됨. 다수의 교사가 AI 활용에 관심을 가지고 노력하나, 여전히 교사 간 AI 활용 역량의 격차가 존재함.
- (AI 기반 교육활동) 주로 AI 기반의 코스웨어형 수업이 확산됨. 일부 교과에서 AI가 창작, 글쓰기, 토론 등 다양한 교육적 활동에 적용됨. 일부 교과에서 학생 개인의 학습 수준에 적합한 수준별 문제와 피드백이 제공되고, 자동 채점 시스템이 시험적으로 시도됨.
- (AI기반 공동체성장) 학생들은 개인화된 학습자료와 피드백을 통해 효율적으로 학업성취도를 높임. 반복 학습, 오답 분석, 종합적 성적 분석 등을 통해 문제 해결 속도와 학습 내용 이해도를 제고함. 학생들은 AI를 학습의 협력자로 인식하기 시작함. 다수의 교사가 참여하는 전문적 학습 공동체 운영을 통해 교사간 협력이 증가함. 학교는 교사와 학생의AI 접근 및 활용 격차를 인식하고, AI 활용 편차를 줄이기 위한 내부 연수, 교육, 사례 공유를 시작함.

● 사례: 일부 연구학교 및 일반 학교 중 상 수준의 학교

4) 4단계: 정착(보편 활용)

● 정의: AI 활용이 학교교육 전반(교육과정, 수업, 평가, 행정업무)에 보편적이고 안정적으로 통합된 단계

- (AI 혁신학교 문화) 학교 비전과 연계된 AI·디지털 교육실행 계획을 수립 및 운영함. 그에 따른 학교의 AI 혁신 성과 공유회가 정기적으로 이루어짐. AI를 활용한 학교 및 수업 혁신에 대한 학교 내협력 문화가 정착됨.
- (AI 교육환경) 기기, 네트워크, 데이터 관리 체계 등 체계적 운영가 완비됨. 또한 교내 AI 추진 및 지원 전담 조직과 인력이 배치되어 상시 기술 지원이 가능함. 학교만의 AI 윤리·보안·데이터 보호지침과 절차가 마련되고, 교사와 학생을 대상으로 한 AI 윤리교육이 정례화 됨. AI 기반 행정 시스템이 일부 도입되어 학생 생활기록부 작성 지원 등에 활용됨.
- (AI 기반 교육역량) 교사 대부분이 교과 특성에 맞게 AI 활용 수업을 설계하고 적용할 수 있음. 교사 연구회, 전문 학습 공동체를 통해 수업 사례를 공유하고 상호 피드백함. 일부 교사는 타교과 및 외부 연구진과 협업하여 AI 교수학습 모델, 서비스, 앱, 콘텐츠를 자체 개발하고 확산하며 멘토

역할을 수행함. 학교 차원의 AI 혁신 연수 계획수립 및 정례 워크숍이 운영됨.

- (AI 기반 교육활동) 다수 교과에서 AI와의 협력을 통한 문제해결, 토론, 탐구 수업이 진행됨. AI 코스웨어형 수업에서는 문제 난이도 및 피드백이 학생 수준에 맞게 제공됨. AI의 학습데이터 분석 결과가 수업 개선에 활용되며, 이를 활용하여 과정 중심 피드백이 이루어짐. 일부 교과에서 AI를 활용한 자동채점과 학생 피드백 자동화가 이루어짐.
- (AI 기반 공동체성장) 학생은 AI를 활용한 수업으로 AI 협업역량, 자기주도성이 향상됨. 교사는 협력적 문화 속에서 수업을 공유·개선하며 AI 활용 수업 설계 전문가로의 정체성을 확립함. 학교는 AI 격차를 줄이기 위해 체계적 지원 구조를 마련함. 교사와 학생 대상 정례 연수, 맞춤형 멘토링, 기술지원 전담 인력 배치 등이 이루어짐. 학부모는 학교의 AI 교육에 대한 점진적인 신뢰와 지지를 형성함.

- 사례: 현재 디지털 기반 교육혁신 선도 학교 우수 사례에 선정된 연구학교.

5) 5단계: 발전(질적 전환)

- 정의: AI가 학교 운영 전반에 내재화되어, 학교 구성원모두가 주도적으로 AI를 활용하며 교육의 질을 높이는 단계.
  - (AI 혁신학교 문화) 학교 비전과 교육 목표 안에 AI활용 방향이 명문화됨. 학교 고유의 AI 혁신 비전과 실행 로드맵이 마련되고 실행됨. 교사·학생·학부모가 참여하는 협의 구조가 정착되어 학교의 AI 활용 비전, 정책, 교육 방향이 공동 설계 및 추진됨. 학교는 AI 혁신 우수 모델 학교로서 타 학교에 사례를 공유함.
  - (AI 교육환경) 교내 AI 추진 전담팀은 기술 지원을 포함하여 AI를 활용한 수업 컨설팅을 함께 담당하며 학생 참여형 학습이 원활히 이루어지도록 지원함. 또한 AI 윤리위원회가 조직되어 지침과 규칙에 따라 교육, 데이터 관리, 보안 체계 등이 잘 운영되고 있는지를 점검함. 교내의 행정업무 시스템에서 AI가 많은 부분을 자동화 함.
  - (AI 기반 교육역량) 교사는 학생의 학습 설계자이자 연구자로 성장함. AI의 데이터 분석 결과를 참고하여 학습자를 진단하고 개인 맞춤형 수업 경로 설계와 및 피드백을 제공함. 학생-AI 협력 과정에서 윤리적 문제를 조율하고, 학생이 학습에 몰입할 수 있도록 정서를 지원함. 외부 기관과의 협력 연구 및 자율적 전문성 개발을 지속하며, 타학교 대상으로 AI 혁신 연수를 제공함.
  - (AI 기반 교육활동) 정규 교과목 및 비교과 프로그램에 AI 기반 탐구 및 융합 수업 운영이 보편화 됨. 학생은 AI를 학습 파트너로 삼아 학습 목표 설정, 탐구 및 문제해결 과정을 주도 함. AI는 학습 분석을 통해 개인화 학습을 지원하며, 맞춤형 진로·진학 설계와 체계적 피드백을 지원함. 평가는 프로젝트·포트폴리오·과정 중심 평가 등으로 다변화됨. AI의 데이터 분석결과를 바탕으로 학생에게 실시간 맞춤형 처방을 제공함.
  - (AI 기반 공동체성장) 학생은 AI와 능동적으로 협력하여 학습 목표를 자율적으로 설정하고 탐구 과정을 주도적으로 이끄는 경험을 통해 창의성, 비판적 사고, 협력, 윤리적 AI활용 역량이 향상됨. 교사는 교육 연구자 및 혁신 리더로 전환되어 AI의 교육적 활용을 위한 윤리적 기준을 마련하고, 협력 문화 확산을 주도 함. 학교는 AI 접근성과 활용격차를 해소하기 위해 맞춤형 지원 생태계를 운영함. 학습데이터 분석을 통해 학생별 맞춤형 기기 및 학습환경을 제공하고, AI 윤리 및 안전 기준을 포함한 포용적 문화를 확립하고자 함.

- 사례: 현재 국내 도달한 학교는 부재함. 요소 중 일부는 싱가포르, 핀란드, 미국 사례에서 찾을 수 있음.

3절 AI 기반 학교 교육혁신 발전단계 최종 정의

1 AI 기반 학교 교육혁신의 발전 단계

- 앞선 선행연구 및 2차례의 전문가 델파이 분석 결과를 토대로 AI 기반 학교 교육혁신의 발전 단계를 5단계로 도출하고 그 특징을 진술하였음. 그리고 이의 현장 적합성 검토를 위해 총 16명(초 5명, 중 5명, 고 6명)의 교사를 대상으로 심층면담을 실시함.

- 발전 단계의 현장 적합성을 다각적으로 검토하기 위해 지역과 학교급을 고려하여 연구참여자를 선정함. 특히 AI 및 디지털 관련 선도 교원 경험이 있거나 소속교에서 관련 업무 경험이 있는 담당자를 포함함으로써, AI 기반 학교 혁신의 발전과 전환 과정에 대한 구체적인 사례를 바탕으로 발전 단계의 타당성을 확인하고자 하였음(교사 심층면담 대상 및 방법은 〈표 1-4〉 참고, 면담지는 〈부록〉 참고).

- 다수의 학교는 [2단계_도입] 또는 [3단계_확산]을 경험하고 있으며, 일부 학교는 [4단계_정착]에 근접한 수준에 도달한 것으로 나타남. 그러나 각 구성 요인들은 동일한 속도로 발전하지 않으며, 상이한 진전 양상을 보임.

- 동일 학교 내에서도 영역에 따라 발전 수준이 상이하게 나타나 여러 단계의 특성이 동시에 공존하는 양상이 확인됨. 이러한 분석 결과를 종합하여, 최종적으로 도출한 AI 기반 학교 교육혁신 발전 단계와 단계 정의, 그리고 세부 구성 요소별 발전 단계 정의는 〈표 4-11〉에 제시함.

〈표 4-11〉 AI 기반 학교 교육혁신 발전 단계 요약(최종)

단계	정의	AI 혁신문화와 리더십	AI 기반 교육환경 및 지원체계	전문성 개발과 AI 교육역량	AI 기반 교육활동	AI기반 학생의 전인적 성장
1단계 탐색 (수동적 수용)	❖ 외부 요구에 의해 AI의 학교 현장 적용 가능성이 수동적으로 탐색되는 초기 단계	• 소극적 정책 반응 • 구성원간 인식 격차 • 자발적 참여 미흡 • 개인 교사 관심 의존	• 기초 인프라 구축 • 잦은 기술 문제 발생 • 관련 인력·예산·조직 부재 • 행정 업무 수기 처리	• 소수 교사의 실험적 활용 • 의무 연수 수동적 참여 • AI 활용 부담 및 두려움	• 강의식 수업 및 창의적 체험 활동에서 제한적 운영 • 동일한 교육내용과 속도로 수업 진행	• AI를 보조 도구로 인식 • AI 검색·번역 활용 경험 • 학습 몰입과의 연결 미약 • 학생 간 AI 활용 격차
2단계 도입 (시범 적용)	❖ 선도 교사 등 일부 관심 교원을 중심으로 제한적인 AI 도입 및 수업 적용 사례가 공유되는 단계	• 형식적 정책 수용 • 선도 교사 중심 제한적 도입 • 소규모 수업나눔회 운영 • AI 교육적 활용 기대형성 • 관리자의 최소한의 지원	• 기초 인프라 보완 및 개선 • 관련 예산 확보 • 선도교사 중심 지원 • 행정 업무 실험적 활용	• 선도교사 AI 수업 시도 • 외부 연수 참여 확산 • AI에 대한 부분적 이해 • 채점 등 평가 업무 일부 활용	• 코스웨어형 AI 수업 도입 • 일부 교과 시범 활용 • 보조적 도구로 AI 활용 •	• 과제 수행 효율 증가 • 일부 학생만 활용 • 기초 AI 기능 활용 • 학습 흥미 일시 증가
3단계 확산 (실천 확대)	❖ 교사와 학생의 AI 활용이 학년, 교과 단위로 확산되며 수업과 행정에 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성을 모색하는 단계	• AI 수업 연구회 운영 • AI 활용 공감대 확산 • 자발적 적용 및 사례 나눔 • 학교 교육과정 AI 활용 권장 • 예산, 연수 등 지원 강화	• 인프라 안정화 • 관련 조직·인력·예산 확보 • AI 윤리·활용 가이드라인 제작 • 행정 업무 AI 활용 권장	• AI 교사 연구 모임 확대 • 자발적 교내외 연수 참여 • 연수 내용 수업 적용 시도 • AI 수업 설계 역량 강화	• AI 활용 수업 설계 및 운영 시도 • 창의적 체험활동 등 다양한 교육 활동에 시도 • 협력자로서 AI 활용 시도 • AI 분석 결과 반영 수업 개선	• AI 기반 탐구·창작 활동 참여 증가 • AI 활용 프로젝트 경험 확대 • 문제 해결 과정에서 AI 활용 시도 • 학습 몰입 및 참여도 향상
4단계 정착 (보편 활용)	❖ AI 활용이 교육과정 설계·수업 및 평가·행정 전반에 안정적으로 통합되어 보편적으로 활용되는 단계	• AI 적극 활용 권장 • AI 교육정책 관심 • 학교 AI 교육 실행계획 수립 • AI 기반 교육과정 개편 • 혁신 협력·지지 문화 정착 • 성과 확산	• 인프라 고도화 • 기술 오류 지원 및 AI 도구 활용 컨설팅 전담 조직 및 인력 배치 • 학교 AI 보안·데이터 보호 체계 마련 • AI 활용 및 윤리 교육 정례화 • AI 기반 행정 시스템 도입	• 자발적 심화 연수 참여 • 연구 모임 기반 수업 나눔 활성화 • 데이터 및 AI 기반 수업 설계 및 분석 역량 강화	• AI 수업 설계 및 운영 확산 • 범교과 프로젝트 수업 확대 • 학생-AI 협력 발전 및 활용 • AI 기반 문제 및 피드백 제공 • AI 분석 결과 기반 진로 상담	• AI 기반 맞춤 피드백 경험 • 자신의 학습 데이터 인식 • 자기조절·메타인지 역량 강화 • 대다수 학생의 기본 AI 리터러시 확보
5단계 전환 (질적 전환)	❖ AI가 학교 운영 전반에 내재화 되고 학교의 문화로 자리잡아, 학교 구성원 모두가 주도적으로 AI를 활용하며 교육의 질을 높이는 단계	• 학교 AI 혁신 로드맵 실행 • 학교 공동체 협의 구조 정착 • 학교 AI 비전·교육정책 공동 설계	• AI 기반 학습환경 전면 전환 • AI 활용 수업 전문 컨설팅 인력 배치 • 학교 AI 윤리위원회 운영 • AI 기반 행정 자동화	• AI 분석 결과 기반 맞춤형 학습 설계 역량 보유 교사 연구자 • AI 활용 전문성 외부 확산 • AI 활용 수업에 대한 전문성과 철학을 보유한 AI 혁신 리더 배출	• AI 기반 학습 진단, 경로 설계, 피드백 등 학습 전주기 맞춤형 지원 • 범교과 AI 융합 프로젝트 일상화 • 학생-AI 협력을 통한 지식 창출 • 데이터 기반 학습과 평가	• AI 원리와 한계 이해 및 비판적 활용 • 복합적 문제 창의적 해결 • AI 활용 협력 과정에서 사회정서적 성장 • 모든 학생의 전인적 성장으로 확장

가 AI 기반 학교 교육혁신 발전의 모습

- 면담 결과, 참여 학교들은 대체로 [1단계_탐색], [2단계_도입], [3단계_확산]의 특성이 나타났으며, 일부 학교에서 [4단계_정착]의 요소가 부분적으로 관찰되었음. 해당 학교들은 확산 단계를 넘어 일부 영역에서 구조화, 제도화 특성이 나타나고 있었으며, AI 활용이 일회성에서 나아가 교육과정 계획, 조직 운영, 학교 문화 등과 연계되기 시작함.

- 한편, [5단계_발전]은 현재 시점에서 확인된 학교 유형이라기보다는, 선행연구와 면담을 통해 제시된 향후 지향점과 과제를 종합하여 도출한 미래 지향적 단계로 볼 수 있음. 면담 과정에서도 교원들은 해당 수준에 완전히 도달한 학교 사례는 없다고 인식하였으나, 국가 교육과정과 평가 체계의 정합성 확보, 학교 구성원 전체의 참여 구조 정착, 평가·입시 제도 개선 등의 조건이 마련될 경우 지향할 수 있는 단계로서 그 방향성에는 대체로 공감함. 따라서 발전 단계는 향후 정책 및 제도 개선 논의와 맞물려 검토되어야 할 규범적 단계임.

1) 1단계 탐색(수동적 수용)

정의	
외부 요구에 의해 AI의 학교 현장 적용 가능성이 수동적으로 탐색되는 초기 단계	*"각자 AI를 사용하려고 노력은 하고 있어요. 연수나 아니면 소문을 통해서. AI 활용 사례들을 계속 접하다 보니까 조금씩 선생님들이 시도를 해보고 있는 상황입니다. 다만 다른 교사들과 공유하기에는 이분들의 역량이 조금 부족하니까, 이걸 차마 '내가 이거 하고 있다'라고 말하기에는 조금 꺼려지는 이런 상황이지 않나. 이러다 보니까 수업적으로 활용되기보다는 단순하게 이용하는 수준에 머물러 있다는 생각이 듭니다." (교사 1)* *"수업 혁신을 하시는 선생님들이 좀 있어요. 그리고 수업 나눔을 조금씩 하기도 하고. 그래서 완전 1단계라고 하기에는 좀 그렇지만, 그래도 1단계라고 하는 이유는 약간 각개 전투다." (교사 11)*

- (AI 혁신문화와 리더십) AI 활용 교육혁신 등 정부 및 교육청의 정책이 학교에 전달되지만, 학교는 이를 공문 접수하지만 실제 실행으로 옮기지 않음. 구성원은 AI가 교육활동 및 수업, 행정 업무와 어떤 연계성이 있는지 진지하게 고민하지 않음. AI 관련 조직, 예산, 교육과정 운영 계획이 마련되어 있지 않음. 혁신은 개인 교사의 관심에만 의존함.

- (AI 기반 교육환경 및 지원체계) 기본 인프라는 구축되었으나, 이를 체계적으로 관리 및 교육할 수 있는 별도의 전문 인력, 조직, 예산은 미비함. 디바이스 충전, 무선망 연결, 계정 접속 및 연동 등의 기술적 문제로 인해 AI 활용에 실질적 제약이 존재하며, 기술 문제 발생 시 교사 개인이 대응해야 함. 또한 AI 활용과 관련하여 윤리적 고려사항에 대해 교사 및 학생 모두 잘 알지 못함. 이의 개선을 위한 학교 차원의 계획도 부재함.

- (전문성 개발과 AI 교육역량) 소수의 혁신적인 교사들이 개별적으로 실험적 활용을 시도하고 있으나, 전반적으로 교사들의 AI 활용 역량 수준은 미흡한 수준임. AI 도입에 대한 심리적 저항감과 두려움이 공존하고, AI의 교육적 활용을 위한 논의는 거의 이루어지지 않음. 외부에서 제공되는 AI 연수에 참여하는 교원은 소수이며, 대부분 AI와 최신 기술을 수업에 적용하는 것에 대한 막연한 부담감을 느낌.

- (AI 기반 교육활동) AI 활용은 창의적 체험활동에서 단발적으로 이루어짐. 교사는 수업 설계, 운영, 평가, 피드백을 본인이 해야 한다고 인식하며, 학생들에게 AI는 검색, 번역, 정보검색 등의 보조 도구로 활용하도록 함. 수업은 서책 교과서 중심의 강의식으로 이루어지며 학업성취도가 중간 수준의 학생에 맞춰 동일한 내용과 속도로 수업을 진행함.

- (AI 기반 학생의 전인적 성장) 학생은 AI를 검색, 번역 등 즉각적 정보 접근을 위한 보조 도구로 인식함. AI 활용은 학습 목표 달성이나 성취 향상과 직접적으로 연결되지 않으며, 수업 몰입이나 탐구 활동으로 확장되지 못함. 학생 간 AI 활용 능력 격차가 존재하나 이를 교육적 과제로 인식하거나 지원하려는 논의가 미비함. AI 활용은 일부 학생의 흥미 차원에 머무름.

2) 2단계 도입(시범 적용)

정의	
선도 교사 등 일부 관심 교원을 중심으로 제한적인 AI 도입 및 수업 적용 사례가 공유되는 단계	*"일부 교사들이 AI 디지털 수업을 적극적으로 시도하려고 노력을 하는 부분이, 좀 젊으신 선생님들께서 다양한 연수나 이런 걸 통해서 AI를 조금 더 활용을 해보자고 노력하는 부분이, 저희 학교랑 비슷하다고 생각을 했고. 그 다음에 학교 차원에서 예산과 연수, 기자재 지원 등이 생기긴 했지만, 학교 전체 교육과정을 관통하는 어떤 실행 전략이 아니라, 어떤 선도 교사들이 그것들을 시도하고, 자기들끼리 연구하고. 이런 부분들이 2단계 후반, 그다음에 3단계 좀 초반과 유사하다고 생각을 했습니다." (교사 3)*

- (AI 혁신문화와 리더십) 관심 있는 교사나 외부 사업 참여를 통해 선도적 역할을 수행하게 된 교사를 중심으로 AI 활용 수업 탐색이 점차 나타나고, 소규모 나눔회나 수업 참관이 자발적으로 이루어짐. 긍정적 수업 경험이 학교에 공유되면서 AI 활용 가능성과 기대가 싹트기 시작함. 학교는 AI 혁신 비전과 목표를 문서화하지만, 이의 실천을 위한 구체적 방안과 논의는 부재함. 학교는 개별 교사의 시도에 대해 에듀테크 구매를 위한 예산 배분 등 최소한의 지원을 시작함.

- (AI 기반 교육환경 및 지원체계) 인프라가 안정화되어 큰 장애 없이 운영이 가능하나, 다수 학생이 동시에 활용하는 상황에서는 접속, 연결 오류가 발생함. 관련 문제 대응은 주로 정보 부장 또는 선도 교사가 추가 업무로 부담함. 학교 차원의 체계적인 조직 구성, 예산 지원, 전담 인력 확보, 가이드라인 마련 등은 여전히 미흡한 상태임. 다만, 일부에서는 행정 업무에 AI를 실험적으로 적용해 보려는 시도가 나타남.

- (전문성 개발과 AI 교육역량) 선도교사들은 외부 연수에 적극 참여하고, 연수 결과를 교내에 적극적으로 공유함. 이들은 각 교과의 특성을 고려한 AI 활용 수업을 설계하고 직접 운영함으로써, AI의 가능성과 한계를 구체적으로 경험함. 선도교사를 중심으로 교사 연구회가 운영되지만, AI 사용법이나 도구 소개 중심으로 운영됨. 대다수 교사는 AI를 검색·번역 등 보조적 도구로 제한적으로 활용하는 수준에 머물러 있으며, 새로운 수업 방식으로의 확장은 미비함.

- (AI 기반 교육활동) 일부 교과에서 AI 관련 주제를 다루거나 AI 활용 수업을 실험적으로 시도하고 있으나, 단발성 활동으로 운영됨. 교사는 학생에게 필요한 정보 검색 정도로 활용을 권장하며, 평가 및 피드백 단계에서는 채점 보조 등 일부 업무에 AI를 활용하기도 함. 학습지원대상학생을 위해 AI 코스웨어 활용이 시범적으로 이루어지며, 창의적 체험활동에서 관심있는 교사들을 중심으로 AI 체험 활동, 코딩캠프 등이 진행됨.

- (AI 기반 학생의 전인적 성장) 학생들이 AI를 활용하여 과제를 수행하려는 시도가 일부 수업에서 나타나며 검색, 요약, 번역 등 기능을 활용해 학습 효율을 높이기 시작함. 수업 중 AI 사용이 흥미를 유발하는 요인으로 작용하기도 하나, 이러한 경험은 주로 특정 교과나 일부 학생에게 집중됨. 학생 간 AI 활용 능력 격차가 드러나기 시작하며, 기초 활용 교육이나 창의적 체험활동을 통해 이를 보완하려는 시도가 제한적으로 이루어짐. AI는 여전히 도구적 활용 수준에 머무름.

3) 3단계 확산(실천 확대)

정의	
교사와 학생의 AI 활용이 학년, 교과 단위로 확산되며 수업과 행정에 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성을 모색하는 단계	*"AI 활용 수업 사례나 자료를 구글 사이트 도구에서 선생님들이 자료를 공유를 하고 있고, 실제로 수업 나눔을 대면으로 한 학기에 한 번씩은 꼭 하고 있고요. AI 교육에 대한 필요성도 선생님들이 다 느끼고 계시고. 전문적 학습 공동체도 AI나 디지털 에듀테크 관련 교과 연구회 그런 것들이 있고요. 무엇보다 디지털 예산이 굉장히 많이 편성되어 있습니다." (교사 16)* *"사례 나눔 확산이 많이 된 것 같고. 행정적인 것도 이런 거를 신청을 해보면 어떻겠냐라는 목소리도 나오면서. 다 원활하지는 않았지만 선도학교 운영이라든지, 행정적인 뒷받침이 조금씩은 개선은 되고 있는 것 같긴 합니다. 내년에 AIDT를 정보과에서 사용한다라고 하니까 선생님들도 그게 뭔데? 관심을 가지시고. 확산이 되고 있는 것 같아요. 공동체 성장이 이루어지는 단계에 접어들고 있다. 이게 딱 맞는 표현인 것 같습니다." (교사 14)*

- (AI 혁신문화와 리더십) AI를 활용하려는 교사들의 자발적 시도가 점차 늘어나면서 수업 연구회나 교직원 회의 등 공식적 논의 자리에서 AI 활용 수업 사례를 공유하는 것이 권장됨. 이를 통해 동료 교사 간 AI 활용 수업 자료가 활발히 공유되며, AI 교육혁신에 대한 관심이 학년이나 교과를 중심으로 확산하기 시작함. 학교는 교육과정과 수업 계획에 AI 활용이 포함되도록 권장하며, 교사의 전문성 개발을 독려함. 학교는 교사들의 참여 확대에 대응하여 예산 편성, 연수 지원 등 행정적 지원을 강화함.

- (AI 기반 교육환경 및 지원체계) 인프라가 안정적으로 작동하여 대부분의 수업에서 문제없이 활용됨. AI 활용을 위한 학교 차원의 예산, 지원 조직, 운영체계가 마련되어 있어, 필요한 유료 소프트웨어를 구매·사용하는 데 큰 제약이 없음. 다만, 상시 기술 지원 인력이 상주하지 않기 때문에 문제에 대해 즉각 지원이 어려울 때도 있음. 교내 담당부서는 AI 활용 및 윤리 관련 교육 자료를 제작하여 학기 초 학생과 교사를 대상으로 기본적인 교육을 실시하고, 학부모에게도 안내함. 또한 지속적 AI교육환경 개선을 위해 외부 기관의 사업 참여를 통해 외부 자원과 예산을 확보하고자 노력함. 학교는 반복적인 행정 업무에서 AI 활용을 권장함.

- (전문성 개발과 AI 교육역량) 다수의 교사가 수업과 행정 업무에서 AI를 점진적으로 활용하기 시작하며, 활용의 범위가 넓어짐. 교내 교사 연구회를 중심으로 외부 연수 경험이 조직적으로 공유 및 순환됨. 교사들은 다양한 교육활동에 AI를 적용하기 위해 유료 강좌 수강, 도서 구입 등 시간과 비용을 투자하여 전문성을 강화하고자 노력함. 이에 따라 다수의 교사가 교과 수업 목표 달성을 위한 AI 활용 수업을 설계·운영할 수 있는 역량을 갖추기 시작함.

- (AI 기반 교육활동) 수학, 과학 등 AI와 연관성이 높은 교과를 중심으로 AI 융합 수업이 본격적으로 진행되기 시작함. AI를 활용해 학생에게 수준별 콘텐츠와 피드백을 제공하거나, 창작·글쓰기·토론·탐구 등 다양한 교육적 활동에 AI를 접목하려는 시도가 나타남. 교사는 수업 상황에 따라 적절한 AI 소프트웨어를 선택적으로 활용할 수 있는 역량을 갖추게 됨. 다만, 대부분 기존 수업 목표를 더 효율적으로 달성하기 위해 AI를 활용하며, 새로운 방식의 수업목표나 활동을 능동적으로 설계하는 수준은 아님.

- (AI 기반 학생의 전인적 성장) AI 활용 프로젝트와 탐구, 창작 활동이 확대되면서 학생의 학습 몰입과 참여도가 전반적으로 향상됨. 학생들은 AI를 활용해 정보를 탐색하고 문제를 구조화하며, 다양한 아이디어를 생성하는 경험을 하게 됨. 다수의 학생이 교과 수업에서 요구되는 기본적 AI 리터러시를 갖추기 시작하며, 학습 과정에서 AI를 활용하는 것이 점차 자연스러운 활동으로 자리 잡음. 학교 차원의 격차 해소 노력으로 일부 취약 학생의 역량 향상이 확인됨.

4) 4단계 정착 (보편 활용)

정의	
AI 활용이 학년, 교과 단위로 확산되며, 수업과 행정에 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성을 모색하는 단계	*"선생님들이 인터뷰에서 말한 가장 좋았던 점이 '더 이상 디지털이 두렵지 않다', '시도가 어렵지 않다'가 1번이었어요. (AI 기술이) 잘 쓰든 못 쓰든 그냥 필요하면 써볼 수 있는 것으로, 그냥 일상으로 인식됐다." (교사 9)* *"우리 중학교가, AI가 교육 공동체에서 핵심 주제로 다뤄지고 있고, 수업 연구회나 발표 학생 성장 발표회라든지, 학교 차원에서 공식적으로 인정받고 다뤄지기도 하고, 테크센터나 정보부가 핵심적으로 이걸 지원하고, 예산도 충분하고, 디지털 환경도 충분히 갖춰져 있고. 여러 가지 환경들이 맞물리면서 이 단계까지 올 수 있었죠." (교사 10)* *"4단계가 그나마 성공적으로 가지 않나 생각이 들고. 저희 학교가 학습 공동체라든지, 문제 해결을 위한 탐구 문제 해결을 위한 수업 설계라든지 그리고 수업 연구회나 전담 지원 각자 자기가 맡은 역할에 대해서 서로 공유하고 나누는 그런 역할을 하고 있거든요." (교사 5)*

- (AI 혁신문화와 리더십) AI 도입의 필요성에 대한 공감대가 전교적으로 형성되어, 수업연구회나 교직원 회의에서 AI 활용 수업과 관련된 논의가 일상화됨. 학교 및 교사는 AI 교육정책의 변화에 지속적으로 관심을 가지며, 학교 차원의 AI·디지털 교육 실행 계획을 수립하여 정책에 맞게 학교 교육과정을 선제적으로 개정·개편함. 학교의 AI 혁신 성과 공유회, 학생 성장 발표회가 추진되며 동료의 새로운 시도와 도전을 지지하고 응원함으로써 협력 문화가 정착됨.

- (AI 기반 교육환경 및 지원체계) 고성능 네트워크 완비로 다양한 교육활동이 기술 제약 없이 안정적인 환경에서 운영됨. 교내에는 AI 추진 및 지원 전담 조직과 인력이 상시 배치됨. 또한 교사들을 대상으로 AI 수업 설계, 도구 활용 컨설팅이 제공됨. 학교 AI 보안·데이터 보호 지침과 절차가 마련되었으며, 교사과 학생 대상 정례 AI 활용 및 윤리 교육이 이루어짐. 또한 AI 행정 시스템이 도입되어 생활기록부 작성 등 반복적 업무의 효율이 향상됨. 나아가, 해당 시스템을 통해 수집되는 행정 데이터를 분석하여 학교 운영 의사결정에 활용함.

- (전문성 개발과 AI 교육역량) 교사 대부분이 교과 특성에 맞게 AI 활용 수업을 설계하고 적용할 수 있는 실천적 역량을 갖추게 됨. 수업 사례를 공유하고 상호 피드백하며 공동으로 수업을 재구성하는 것이 학교의 문화로 자리잡음. 교사들이 전문성 향상을 위해 관련 연수를 자발적으로 탐색 및 이수하고, 이를 자신의 수업에 적용하는 것이 보편화됨. AI 기반 교수학습 모델이나 콘텐츠를 자체 개발하고 확산하는 선도적 교사가 점차 늘어나며, 이들이 교내 멘토 역할을 활발하게 수행함. 학교 차원에서도 AI 혁신 연수 계획이 수립되고 정례적인 워크숍이 운영되며, 교사·학생 대부분이 기본적인 AI 활용 능력을 갖춘 상태임.

- (AI 기반 교육활동) 다수 교과에서 기존 수업을 재구성하여 AI와 협력하는 문제해결, 토론, 탐구 수업을 운영하며, 교과 간 융합·프로젝트형 협력 수업도 확대됨. 이를 안정적으로 운영하기 위해 학교는 시수

확보 등 제도적 기반을 마련함. 교사는 AI를 활용하여 학생 수준에 맞는 콘텐츠와 피드백을 제공하는 것을 넘어, 학습데이터 분석 결과를 수업 개선과 과정 중심 평가에 적극적으로 활용함.

- (AI 기반 학생의 전인적 성장) AI 분석 기반 피드백이 제공되며, 학생은 자신의 학습 데이터를 인식하고 이를 바탕으로 학습 전략을 조정하는 자기조절, 메타인지 역량을 강화함. 다수 학생이 AI의 작동 원리와 한계를 이해하고 비판적으로 활용할 수 있는 수준에 도달함. AI를 활용한 협력적 문제 해결 경험이 확산되며, 사회정서적 성장과 공동체적 학습 경험이 나타남. AI 활용 격차는 부분 완화되어, 대부분의 학생이 기본적 활용 능력을 갖춘 상태임.

5) 5단계 전환 (질적 전환)

정의	
AI가 학교 운영 전반에 내재화 되고 학교의 문화로 자리잡아, 학교 구성원 모두가 주도적으로 AI를 활용하며 교육의 질을 높이는 단계	*"이상적인 건 5단계겠죠. … 근데 이게 현실적으로 쉽지가 않잖아요. 개인적으로 대부분의 학교가 1번 단계에 있다고 생각을 하고, 2단계까지만 가도 나름 '혁신적인 학교다'라고 생각이 들어요. 왜냐하면 기본적으로 좀 교육이라는 게 보수적 가치를 중요시하는 영역이잖아요." (교사 10)* *"솔직히 5단계는 거의 없다고 봐요. 5단계가 되려면 … 최첨단 지원을 해줘서. 희망하는 선생님들을 지원받아서, 그런 학교가 될 것 같고요. 뭔가 현실에 맞게끔 하려면 3단계와 4단계. 이게 아마 지금 현재 맞을 것 같고, 5단계는 이상일 것 같아요." (교사 5)*

- (AI 혁신문화와 리더십) 학교는 정부 및 교육정의 AI교육정책을 반영하는 것에서 나아가 학교의 비전과 교육목표에 AI 활용을 포함하고 중장기 로드맵을 수립해 실행함. 이 과정에서 교사·학생·학부모가 함께 참여하는 협의 구조가 안정적으로 정착되어 학교의 AI 활용 비전, 정책, 교육 방향이 공동으로 설계되고 추진됨. 학교는 교사 공동체를 중심으로 한 AI 활용 교육혁신 활동을 적극적으로 지지하고 지원함.

- (AI 기반 교육환경 및 지원체계) 학교 공간이 언제 어디서나 최신 AI 기술을 활용한 스마트 학습이 가능한 환경으로 전면 전환됨. 교사가 원하는 새로운 수업을 설계하고 운영하는데 필요한 기기, 네트워크, 소프트웨어 인프라가 지속적으로 확충될 수 있도록 안정적 예산 체계가 마련됨. 교내 AI 추진 전담팀은 기술 지원을 포함하여 AI 기반 수업 컨설팅을 함께 수행함. 교사, 학생, 학부모가 참여하는 위원회가 조직되어 AI 활용 지침과 규칙을 기반으로 교육, 데이터 관리, 보안, AI 활용 문화를 정기적으로 점검하고 개선함으로써, 학교 구성원 모두가 안전하고 책임 있게 AI를 사용할 수 있도록 운영됨. 행정업무에서는 AI가 많은 부분을 자동화 함.

- (전문성 개발과 AI 교육역량) 교사는 학생의 학습 설계자이자 연구자로 성장함. AI를 활용해 융합 수업 모델을 개발·적용하며, AI 기반 데이터 분석 결과를 바탕으로 학습자를 진단하며 개인 맞춤형 학습 경로와 피드백을 설계함. 교사 연구회의 연구 결과는 학교 차원의 교육과정·정책 수립에 적극 반영되고, 교사는 학생-AI 협력 과정에서 발생하는 윤리적 이슈를 조율하며 학생이 학습에 몰입할 수 있도록 정서를 지원함. 교사는 외부 기관과의 협력 연구와 자율적 전문성 개발을 지속하며, 타학교 교원 연수 또는 컨설팅을 제공할 수 있는 AI 혁신 리더로 성장함.

- (AI 기반 교육활동) 정규 교과와 창의적 체험활동 전반에서 AI 기반 탐구·융합 수업이 보편화되고, 교과 간 협력이 일상화되어 범교과 AI 융합 프로젝트가 운영됨. 학생은 AI를 학습 파트너로 삼아 전 과정을 주도하며, AI는 학습 데이터 분석을 통해 개인화된 학습지원·진로·진학 설계·정교한

피드백을 제공함. 교사는 AI 데이터 분석 결과를 기반으로 자신의 수업을 성찰하고 개선하는 과정에 익숙해짐. 이 과정에서 AI는 단순 보조 도구를 넘어서 학습자 진단, 개별화된 학습 경로 제안, 진로 설계 등 학습 전주기를 지원하는 역할을 실행하며, 이를 통해 개인 맞춤형 학습이 실현됨.

- (AI 기반 학생의 전인적 성장) AI는 학습, 정서, 관계, 진로를 통합적으로 지원하는 기반으로 작동함. 학생은 AI가 제시한 정보를 비판적으로 검토하고, 복합적 문제를 창의적으로 재구성하며, AI와 협력하여 독창적 결과물을 산출함. 자신의 학습 및 성장 데이터를 이해하고 이를 스스로 활용하여 학습 경로와 진로를 설계함. 모든 학생이 AI를 주도적·윤리적으로 활용하며, 공동체 안에서 협력과 성찰을 통해 전인적 성장을 경험함. AI는 교육 불평등을 심화시키는 요인이 아니라, 오히려 완화하는 방향으로 기능함.

제5장

AI 기반 학교 교육혁신 진단도구

1절 | 진단척도: 행동기술 평정척도

2절 | AI 기반 학교 교육혁신 진단문항

3절 | AI 기반 학교 교육혁신 진단결과 보고

1절 진단 척도: 행동기술 평정척도

1 행동기술 평정척도(BARS)의 개념

- 본 연구는 AI 기반 학교 교육혁신 지수가 5개의 주제요소를 내용으로 삼고, 5단계로 구성된 발전단계를 혁신의 기준으로 삼는다는 점에서 주제요소와 발전단계를 이원적으로 고려한 틀을 통해 지표별 수준을 측정하기 위한 진단문항을 개발하고자 함. 이는 주제요소에 해당하는 내용적 측면과 발전단계에 해당하는 준거적 측면을 동시에 진단하면서, 문항 수를 줄여 진단 부담을 줄이고자 하는 목적이 반영된 것임. 이하에서는 행정기술 평정척도(behaviorally anchored rating scales, 이하 BARS)의 개념 및 특장점에 대해 간략하게 제시하고자 함.

- BARS는 평가 대상자의 수행 수준을 평가하기 위해 각 평정 수준에 해당하는 구체적인 행동 사례를 제시한 평정척도를 의미함. Smith와 Kendall(1963)이 자기보고식 리커트 척도에 있어 주관적 판단으로 인한 문제를 보완하기 위해 개발한 것으로 수행 수준을 실제 수행 상황에서 나타나는 대표적인 행동을 척도의 기준(anchor)으로 제시하는 것이 특징임.
  - 일반적인 평정척도는 '매우 우수', '보통', '미흡'과 같은 언어적 표현을 중심으로 구성되어 있어 평가자가 각 수준을 해석하는 방식에 따라 응답이 달라질 가능성이 있음. 반면 행동기술평정척도는 각 수준에 대응되는 구체적인 행동지표를 함께 제시함으로써 평가자가 해당 행동을 기준으로 수행 수준을 판단하도록 설계되어 있음(권승아 외, 2020).

- BARS는 특정 역량이나 수행 영역을 중심으로 여러 개의 평가 차원(performance dimension)을 설정한 후 각 차원에 대해 수행 수준을 나타내는 행동지표를 제시하는 방식으로 구성됨. 예를 들어 교수역량을 평가한다면 수업 설계, 학습자 상호작용, 수업 운영과 같은 여러 수행 차원을 설정하고 각 차원별로 수행 수준을 나타내는 행동지표를 제시할 수 있음. 이러한 행동지표는 실제 수행 상황에서 관찰가능한 행동을 중심으로 구성되며 각 평정 수준에 해당하는 대표적인 행동 사례가 척도상에 배치됨(이재열, 2017).
  - 이러한 지점에서 BARS는 역량 기반 평가에서 활용되는 대표적인 평가 도구 중 하나임. 역량은 지식, 기술, 태도와 같은 다양한 요소가 결합되어 특정 상황에서 나타나는 수행 능력을 의미하기 때문에 단순한 인식이나 태도를 측정하는 방식만으로는 충분히 평가하기에 어려움.
  - 역량 평가에서는 실제 수행 과정에서 나타나는 행동을 기준으로 평가하는 방법이 필요하며 이러한 요구에 대응하기 위해 BARS가 자주 활용되고 있음(권승아 외, 2020).

- 요컨대, BARS는 평가 대상자의 수행을 구체적인 행동 기준에 근거하여 평가하도록 설계된 척도로서 역량 기반 교육이나 수행 중심 평가 환경에서 유용한 척도라고 할 수 있음. 행동지표를 중심으로 평가 기준을 구성한다는 점에서 BARS는 단순한 태도 측정 척도와 구별되며 실제 수행 수준을 평가하기 위한 행동 중심 평가 방법의 하나로 볼 수 있음.

출처: 길혜지 외(2022), 권승아 외(2020)

2 행동기술 평정척도(BARS)의 장단점

- BARS는 기존 리커트 평정척도 방식의 한계를 보완하기 위해 개발된 척도로 아래와 같은 측정상의 장점을 가짐.
  - BARS는 각 평정 수준에 해당하는 구체적인 행동지표를 제시하기 때문에 평정기준이 비교적 명확함. 이는 평가자가 어떤 기준으로 평정해야 하는지 쉽게 이해할 수 있도록 하며 평가 대상자 역시 어떤 행동이 높은 평가를 받는지 명확하게 인식할 수 있도록 함. 이러한 특성은 평가 과정에서 발생할 수 있는 모호성을 줄이는 데 도움을 줌(이재열, 2017).
  - 행동 사례를 기반으로 평가함으로써 평가자의 주관적인 판단을 줄이고 평가의 객관성을 향상시킴. 일례로 '대학생 핵심역량 측정도구 개발 연구'에서 BARS는 피험자의 실제 행동과 경험을 기반으로 수행 수준을 측정함으로써 응답의 객관성을 높일 수 있다고 보고됨(권승아 외, 2020).
  - 또한, 구체적인 행동 기준을 제시하기 때문에 평가자 간 판단 차이를 줄이는 데 도움이 됨. '예비교사의 교수역량 평가 연구'에서는 BARS를 적용했을 때 평가자 간 일치도(급내상관계수)가 높게 나타나 평가 도구의 신뢰성이 확보된 것으로 보고됨.
  - BARS는 구체적인 행동 기준을 제시하기 때문에 평가 결과를 바탕으로 개선해야 할 행동을 명확하게 파악할 수 있음. 이러한 특성은 교육 현장에서 학생의 역량 향상을 위한 피드백 제공에 유용하게 활용될 수 있음(길혜지 외, 2022).

- 앞서 제시한 바와 같이 BARS는 여러 장점을 가지지만 한계점도 존재함.
  - BARS는 척도 개발에 많은 시간과 비용이 필요함. BARS는 단순한 설문 문항 작성으로 개발할 수 있는 것이 아니라 행동 사례 수집, 전문가 평가, 재분류 과정 등 여러 단계를 거쳐야 함. 이러한 과정은 많은 시간과 인력이 필요하기 때문에 척도 개발 과정이 복잡하다는 단점이 있음.
  - 또한 직무 또는 상황에 따라 척도를 별도로 개발해야 한다는 점에서 개발 시 많은 노력이 요구됨. 즉, 특정 상황이나 직무에 맞게 행동지표를 개발하기 때문에 다른 상황에 그대로 적용하기에 어려움이 존재함. 따라서 평가 대상이 달라지면 새로운 행동지표를 다시 개발해야 할 필요가 있음.
  - BARS는 평가하려는 역량을 행동 수준으로 구체화 해야하기 때문에 적절한 행동지표를 개발하는 과정이 쉽지 않음. 능력이나 역량은 동기, 태도, 가치 등 다양한 요소로 구성되기 때문에 이를 관찰 가능한 행동으로 표현하는 과정에서 어려움이 발생할 수 있고 일부는 행동지표의 대표성이 한계로 지적되기도 함.

〈표 5-1〉 리커트 평정척도와 행정기술 평정척도 간 장단점 비교

구분	리커트 평정척도	행동기술 평정척도
응답방식	– 응답자가 직접 척도화하는 응답자 중심의 접근방법	– 실제 수행하는 구체적 행위에 근거하여 피평가자가 평가자 측정
장점	– 척도화의 절차가 간편하고 단순함 – 제작이 편리하고 적은 노력으로 개발이 가능함 – 다양한 상황과 조건에 적용하기 용이함 – 다양한 특성의 평가에 적용할 수 있음 – 여러 지표나 문항에 대한 일관성 있는 측정이 가능함 – 특성 수준이 분명하게 구분되고 서열화 되어 있음 – 응답이 간편하여 척도의 적용 범위가 넓음	– 특성의 변화나 구체적인 양상을 측정하기 어려움 – 실제 특성의 수준과 평정의 수준이 일치하지 않음 – 총점으로 계산하여 각 문항의 의미를 모호하게 할 수 있음 – 응답자의 의견을 얻는 과정에서 불가피한 오차로 인해 응답 자료가 오염될 가능성이 있음

구분	리커트 평정척도	행동기술 평정척도
		– 평정자에 따라 높고 낮음의 기준이 달라질 수 있음
단점	– 개발 과정에서 구성원들이 참여하기 때문에 평가자와 평가대상자 모두에게 분명하게 평가 목적과 내용이 수용됨 – 척도화 과정에서 수집되는 중요사건들은 훈련 프로그램을 위한 근거로 활용 – 기술된 척도가 훈련이나 개선의 목표로 제시 – 다른 요인에 의한 후광효과가 적음 – 상급자와 하급자 간 차이 비교 및 피드백 용이	– 척도 개발을 위한 시간과 노력이 많이 소요되며 개발 과정이 복잡함 – 평가 대상자의 수행이 개발된 행동지표의 형태가 관찰되지 않는 경우가 발생할 수 있음 – 많은 전문가의 참여와 검토를 요구함 – 행동적 용어로 표현되기 어려운 역량의 경우 적용할 수 없음

출처: 길혜지 외(2022), 권승아 외(2020)

3 행동기술 평정척도(BARS)의 개발절차

- 일반적으로 BARS 척도의 개발 과정은 여러 단계의 전문가 검토를 포함하며 핵심역량을 행동 수준에서 구체적으로 표현하고 이를 척도로 구성하는 과정을 거침(권승아 외, 2020).
  - (1단계) 핵심역량에 대한 조작적 정의를 설정하는 단계임. 이 단계에서는 평가하고자 하는 핵심역량이 실제 상황에서 어떤 수행으로 나타나는지를 구체적으로 규정함. 즉, 핵심역량이 성공적으로 발휘되는 행동이나 수행의 내용을 명확하게 정의하여 이후 단계에서 행동지표를 도출할 수 있는 기준을 마련함.
  - (2단계) 핵심역량이 발휘되는 다양한 상황이나 사건을 중심으로 대표적인 행동특성을 도출함. 이 과정에서 전문가 집단의 검토를 통해 도출된 행동특성이 해당 핵심역량을 적절하게 반영하고 있는지를 확인함. 이후 행동특성의 수행 수준을 고려하여 각 핵심역량을 나타낼 수 있는 구체적인 행동지표를 추출함.
  - (3단계) 재역화(retranslation) 단계임. 이 단계는 앞서 도출된 행동지표를 임의의 순서로 배열한 후, 또 다른 전문가 집단이 각 행동지표가 어느 수행 수준에 해당하는지 판단하도록 함. 이러한 과정을 통해 행동지표가 특정 역량 수준을 적절하게 나타내는지 검토하게 됨.
  - (4단계) 행동지표의 적합도를 검토하고 척도를 구성하는 과정이 이루어짐. 전문가 평가 결과를 바탕으로 부적절한 행동지표는 삭제하거나 수정하며, 각 행동지표의 수행 수준을 변별하여 척도상에 배치함. 이후 평가 대상자의 특성을 고려하여 적절한 수의 행동지표를 선정하고 이를 문항 형태로 정리하여 평가 도구의 구조를 완성함.
  - (5단계) 개발된 평정척도의 타당성을 검증하는 과정이 수행됨. 새로운 전문가 집단이 참여하여 개발된 척도가 실제로 해당 핵심역량을 효과적으로 측정할 수 있는지 검토하며 이러한 검증 과정을 거쳐 최종적으로 BARS 기반 측정도구가 완성됨. 이때 각 단계에서 참여하는 전문가 집단은 서로 중복되지 않도록 구성하는 것이 바람직함.

〈표 5-2〉 BARS의 일반적 개발 절차

단계	절차	내용
1단계	핵심역량의 조작적 정의 수립	– 성공적인 핵심역량 수행에 대한 조작적 정의 및 범위 수립
2단계	행동특성 및 행동지표 추출	– 중요사건기법(critical incident technique)을 활용하여 해당 역량이 발휘되는 사건을 중심으로 효과적/비효과적 행동의 예시 제시

단계	절차	내용
		– 다수의 행동 예시나 사건에 대해 유목화하고 행동 용어로 기술
3단계	재역화	– 추출된 역량별 행동지표를 임의적으로 배열하여 전문가 집단에게 제공 – 역량별 행동지표의 수준을 가장 적절한 범주에 재역화(2차 전문가 집단 활용)
4단계	평정척도 개발	– 재배열된 행동지표의 적합도를 산출하여 삭제 및 수정 – 재역화 결과를 바탕으로 행동지표의 수준을 변별하여 3~9점(대체적으로 5, 7점 척도를 활용) 척도상에서 평정 수준에 따른 적정 수의 대표 행동지표를 선정하여 배열하여 평정척도 개발 행동지표의 진술문 작성
5단계	평정척도의 효과성 평가	– 개발된 평정척도를 통해 해당 핵심역량을 측정하는 데 효과성을 평가(3차 전문가 집단 활용) – 효과성 충족 여부를 확인하여 최종적으로 BARS 구성

출처: 권승아 외(2020)

2절 AI 기반 학교 교육혁신 진단문항

1 AI 기반 학교 교육혁신 진단문항(정성지표)

- 앞서 제시한 바와 같이, AI 기반 학교 교육혁신의 수준을 진단하기 위한 문항은 '주제요소×발전단계'의 이원목적 프레임워크(이하 진단 루브릭)에 기반하여 행동기술 평정척도형으로 개발하였음.
  - 먼저 교육혁신 지표마다 5단계의 발전단계를 고려하여 단계별 수준을 잘 드러낼 수 있는 행동지표 초안을 마련하였음(행동지표 초안 개발에 참여한 교사는 〈표 1-6〉 참고). 그리고 행동지표 초안에 따라 진단문항을 개발하고 진단문항에 대한 내용타당도 검토 및 시범조사 결과를 반영하여 진단문항을 윤문하고 완성함(진단문항에 대한 내용타당도 검토에 참여한 전문가는 〈표 1-7〉 참고).

- 진단대상은 초·중·고 학교의 관리자, 교사, 학생임. 각 지표에서 진단하고자 하는 내용을 고려하여 각 문항에 대해 잘 이해하고 응답할 수 있는 대상을 선정하였음. 이에 관리자, 교사 그리고 학생이 모두 진단하게 되는 지표가 있는 반면, 일부만 진단에 참여하기도 함.
  - 참고로 '(대영역) Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장'-'(소영역) 5.2. AI 기반 학생 성장'의 경우 학생만이 진단대상에 해당하였으나, 시범조사 이후 분석 결과에 터하여 이해관계자와의 논의를 거쳐 교사를 진단대상으로 추가하고 진단문항을 추가로 개발하였음.

- 각 문항은 관리자, 교사, 학생의 개인 역량(태도, 가치, 기술 등)을 진단하는 것이 아니라 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 진단하는 데 목적이 있으므로 '우리학교'를 염두에 두고 응답하도록 하거나 '나'를 떠올린 개인 수준에서의 응답을 학교 수준에서 평균내어 활용하도록 설계되었음. 이러한 지점에서 관리자와 교사는 동일한 문항으로 구성함.

- 진단문항의 예시는 [그림 5-1]과 같음. 각 지표마다 1개 진단문항으로 개발되었으며, 응답자는 주어진 진술문을 읽고 평소 소속교의 모습이나 자신의 생각(모습)에 가장 가까운 한 곳에만 응답하도록 하였음.

- 진단문항에는 5단계의 발전단계에 따라 개발된 행동지표가 ①부터 ⑤까지 제시되어 있음. 즉, ①은 '1단계인 탐색-수동적 수용'에 대응하는 지표이며, ⑤는 '5단계인 전환-질적 전환'에 대응하는 지표임.
- 관리자, 교사, 학생이 ①부터 ⑤까지 선지 중 하나를 선택하게 되면 그 자체가 해당 지표에 대한 수준을 보여주는 결과가 됨. 예컨대, 아래 예시에서 교사가 ②를 선택하였다면 해당교사의 응답은 소속교가 1.1.1. AI 교육 개방성 지표에 있어서는 도입 단계(시범적용)에 머물러 있음을 보여주는 결과에 해당함.
- 동일한 지표에 대해서 같은 학교에 소속된 관리자와 교사의 응답은 동일할 수도 있고, 다를 수도 있음. 마찬가지로 교사 간에도 편차가 있을 수 있음. 다만, 학교의 AI 기반 교육혁신 문화가 안착되어 갈수록 동일 지표에 대한 관리자-교사-학생의 경험 및 이로 인한 판단이 일치해 나갈 것으로 기대됨.

● 전체 문항은 [부록 2]에 제시하였음.

진단문항 예시 : 1.1.1. AI 교육 개방성

관리자 교사

1) 관리자용/교사용: 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시 해 주세요.

① 우리학교는 외부의 요구로 인해 AI 활용을 검토하고 있지만 여전히 기존 방식을 유지한다

② 우리학교는 일부 교사가 AI 활용을 시도하고 있으며 교사가 필요하다 판단되는 경우에만 AI 활용 방법에 대한 기본적인 안내를 제공한다

③ 우리학교는 교사 간 AI 활용에 대한 공감대가 어느 정도 형성되어 있어 AI를 활용하려는 시도를 서로 존중한다

④ 우리학교는 전체적으로 AI 필요성에 공감하고 학교 차원에서 AI 활용을 체계적으로 지원하고 격려한다

⑤ 우리학교는 AI 기반 교육이 추구하는 가치를 내재화하고 교사가 학교의 변화를 주도하는 문화가 있다

학생

2) 학생용: 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시 해 주세요.

① 나는 AI가 무엇인지 잘 모르고 AI를 활용한 수업에도 별로 관심이 없다

② 일부 선생님께서 AI를 활용한 수업을 하고 계셔서 나도 조금씩 관심이 생기는 중이다

③ 많은 선생님이 AI를 활용한 수업을 하고 계셔서 AI를 활용한 활동이 익숙하다

④ 대부분의 수업에서 AI가 활용되어, 나도 AI를 활용한 수업과 활동에 적극적이다

⑤ 수업 전반에서 AI가 활용되며, AI 활용 학습법에 대해 친구들과 나눈 의견들이 수업이나 활동에 반영된다

[그림 5-1] AI 기반 학교 교육혁신 진단문항 예시

〈표 5-3〉 주제요소와 발전단계를 고려한 AI 기반 학교 교육혁신 진단 루브릭

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십	1.1. AI 혁신 학교문화	1.1.1. AI 교육 개방성	우리 학교는 외부의 요구로 인해 AI 활용을 검토하고 있지만 여전히 기존 방식을 유지한다	우리 학교는 일부 교사가 AI 활용을 시도하고 있으며 교사가 필요하다 판단되는 경우에만 AI 활용 방법에 대한 기본적인 안내를 제공한다	우리 학교는 교사 간 AI 활용에 대한 공감대가 어느 정도 형성되어 있어 AI를 활용하려는 시도를 서로 존중한다	우리 학교는 전체적으로 AI 필요성에 공감하고 학교 차원에서 AI 활용을 체계적으로 지원하고 격려한다	우리 학교는 AI 기반 교육이 추구하는 가치를 내재화하고 교사가 학교의 변화를 주도하는 문화가 있다	관리자/교사 (동일문항)
			(초등학생) 나는 AI가 무엇인지 잘 모르고 AI를 활용한 수업에도 별로 관심이 없다	(초등학생) 담임 선생님이 AI를 활용한 수업을 가끔 하셔서 나도 관심이 조금씩 생기는 중이다.	(초등학생) 담임 선생님이 AI를 활용한 수업을 종종 하셔서, AI를 활용한 수업이 익숙하다	(초등학생) 담임 선생님이 하시는 대부분의 수업에서 AI가 활용되어 나도 AI를 활용한 수업에 적극적이다.	(초등학생) 담임 선생님이 하시는 거의 모든 수업에서 AI가 활용되며, AI를 활용한 학습 방법에 대해 친구들과 이야기를 자주 나눈다	학생
			(중/고등학생) 나는 AI가 무엇인지 잘 모르고 AI를 활용한 수업에도 별로 관심이 없다	(중/고등학생) 일부 선생님께서 AI를 활용한 수업을 하고 계셔서 나도 조금씩 관심이 생기는 중이다	(중/고등학생) 많은 선생님이 AI를 활용한 수업을 하고 계셔서 AI를 활용한 활동이 익숙하다	(중/고등학생) 대부분의 수업에서 AI가 활용되어, 나도 AI를 활용한 수업과 활동에 적극적이다	(중/고등학생) 수업 전반에서 AI가 활용되며, AI 활용 학습법에 대해 친구들과 나눈 의견들이 수업이나 활동에 반영된다	
		1.1.2. AI 활용 수업에 대한 실천·성찰 문화	우리 학교는 AI 활용 타학교 수업 사례를 공유하긴 하나 교사 간 논의할 기회는 없다	우리 학교는 선도교사 등을 중심으로 관심있는 교사 간 AI 활용 수업사례 및 자료를 공유하고 논의한다	우리 학교는 교사들이 AI 활용 수업 사례를 공유하고 의견을 나눌 수 있도록 학교 차원에서 정기적인 기회를 제공한다	우리 학교는 교사들이 자유롭게 AI 활용 수업 사례를 공유하고 논의할 수 있는 분위기가 있다	우리 학교는 AI 활용 수업 나눔이 일상화되어 있으며, 교사가 자발적으로 AI 활용 수업에 대해 성찰하고 수업 개선 및 확산을 주도한다	관리자/교사 (동일문항)

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
	1.2 AI 혁신 리더십	1.2.1. AI 교육정책 이해 및 대응	우리 학교는 AI 관련 주요 교육정책을 교사에게 전달하는 수준에 그친다	우리 학교는 개별 교사의 관심에 따라 AI 관련 교육 정책을 실천하며, 정책 반영은 문서화 수준에서만 이루어진다	우리 학교는 교직원 회의를 통해 AI 관련 교육정책을 논의하고 교사가 수업에서 실천할 수 있도록 예산을 지원한다	우리 학교는 AI 관련 교육정책의 변화를 지속적으로 공유하고, 교과와 학급 상황에 맞게 적용하도록 적용할 수 있도록 학교 차원의 실행 체계를 갖추고 있다	우리 학교는 AI 관련 교육정책을 학교 여건에 맞춰 재해석하고 자체 로드맵을 구축하여 선도적 혁신 사례를 만든다	관리자/교사 (동일문항)
		1.2.2. 학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유	우리 학교는 학교 차원에서의 AI 혁신 비전이 아직 수립되지 않은 상태이다	우리 학교는 학교차원의 AI 혁신 비전이 관리자나 담당 부서 중심으로 수립되어 문서로 존재한다	우리 학교는 담당부서 중심으로 AI 혁신 비전을 수립하고, 교직원 회의 등을 통해 공유한다	우리 학교는 다수의 교직원이 학교 차원의 AI 혁신 비전과 실행 계획 수립에 대한 의견을 적극적으로 제안한다	우리 학교는 전 교직원의 참여를 통해 학교 차원의 AI 혁신 비전과 실행 계획을 수립하고 연간 교육계획과 연계하여 지속적으로 실천한다	관리자/교사 (동일문항)
Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계	2.1. AI 교육 인프라	2.1.1. AI 기반 인프라 구축	우리 학교는 교육청 차원에서 기기 보급을 일부 지원받았으나, AI 활용 수업에는 거의 활용하지 않는다	우리 학교는 AI 활용 수업에 필요한 기기나 네트워크 환경이 일부 구축되어 있어 제한적으로 AI 활용 수업을 시도한다	우리 학교는 학년·교과 단위로 기기·네트워크 등 인프라 구축을 추진하여 대부분의 수업에서 활용할 수 있도록 한다	우리 학교는 안정적인 네트워크와 1인 1기기 환경을 교실 단위까지 구축하여 수업에서 AI를 원활히 활용한다	우리 학교는 학교 전체를 AI 기반의 학습 공간으로 조성하고, 안정적인 예산 확보를 통해 AI 기반 교육활동을 위한 인프라를 지속적으로 고도화한다	관리자/교사 (동일문항)
		2.1.2. AI 활용 교육 환경 구축	우리 학교는 AI 교육용 소프트웨어나 라이선스 확보를 위한 계획이 체계적으로 마련되어 있지 않다	우리 학교는 선도교사나 특정 학년을 중심으로 AI 도구 및 기자재를 시범 도입한다	우리 학교는 교사의 수요를 반영하여 필요한 유료 교육자료와 AI 도구 라이선스를 확대한다	우리 학교는 다양한 교과에서 활용 가능한 AI 플랫폼과 코스웨어를 구독하여 교사가 실제로 사용할 수 있도록 지원한다	우리 학교는 수업뿐만 아니라 방과후에도 교사와 학생이 주도적으로 활용 가능한 AI 기반 학습환경을 구축하고, AI 활용	관리자/교사 (동일문항)

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
							교육에 최적화되도록 선제적으로 확보하여 지속적으로 개선한다	
		2.1.3. AI 교육인프라 만족도	우리 학교에는 AI 활용 학습에 필요한 기기가 부족해 실제 사용하기 어렵다	우리 학교는 AI 활용 학습에 필요한 기기를 사용할 수는 있으나 프로그램이나 연결 문제로 불편하다.	우리 학교는 수업 시간에 AI 활용 학습에 필요한 기기를 어려움 없이 사용할 수 있다	우리 학교는 AI 활용 학습에 필요한 기기와 환경이 잘 갖춰져 있어 공부할 때 만족한다	우리 학교는 AI 활용 학습에 필요한 기기와 환경을 잘 갖추고 있어 원하는 활동을 자유롭게 할 수 있어 매우 만족한다	학생
	2.2. AI 교육 협력체계	2.2.1. AI 활용 교육을 위한 내부 지원체계 구축	우리 학교는 AI 교육 지원과 관련된 전담 부서나 기술지원 인력이 배치되어 있지 않다	우리 학교는 정보부장이나 선도교사에게 관련 업무가 집중되어 있으며, 비공식적인 동료 간 지원이 이루어진다	우리 학교는 AI 관련 교육을 담당하는 공식 부서를 업무 분장을 통해 두고, 기본적인 기기 관리와 기술 안내를 제공한다	우리 학교는 전문성을 갖춘 전담 조직이 상시 운영되며, 기술 지원을 넘어 수업 설계 및 도구 활용에 대한 컨설팅을 제공한다	우리 학교는 온-오프라인 통합 지원 체계를 갖추고, 교사 간 멘토링이 자연스럽게 이루어지는 문화가 정착되어 있다	관리자/교사 (동일문항)
		2.2.2. AI 활용 교육을 위한 외부 지원체계 구축	우리 학교는 AI 활용 교육과 관련된 지역 사회 자원 정보가 부족하여 외부 기관과의 협력 기반이 거의 없다	우리 학교는 교육청이나 지자체에서 연결해 주는 일회적인 체험 프로그램을 중심으로 운영한다	우리 학교는 대학, 기업, 유관 기관과 협력을 통해 외부 자원과 예산을 확보하여 협력 기반을 구축한다	우리 학교는 외부 기관과의 협력을 정규 교육과정이나 방과후 활동과 연계하여 지속적으로 운영한다	우리 학교는 지역 AI 활용 교육의 거점(Hub) 역할을 하며, 외부 전문 기관과 공동 개발·운영한 성과를 다른 학교와 지역에 확산한다	관리자/교사 (동일문항)
	2.3. AI 윤리와 안전	2.3.1. AI 활용 교육 관련 가이드라인 수립 및 활용	우리 학교는 AI 활용 교육과 관련된 가이드라인이 마련되어 있지 않아 교사와 학생이 개별적으로 판단한다	우리 학교는 교육청 등 상급 기관의 예시 자료를 자료를 기준으로 하나, 학교 상황에 맞춘 구체적인 안내는 충분하지 않다	우리 학교는 학교 실정에 맞는 AI 활용 가이드라인을 수립하여 교직원이나 학부모, 학생에게 안내한다	우리 학교는 AI 사용과 관련해 실제 수업이나 생활지도 중 발생한 사례를 바탕으로 가이드라인을 세분화하고, 준수 여부를 점검한다	우리 학교는 AI기술 변화와 교육환경을 반영하여 교사, 학생, 학부모 의견을 모아 가이드라인을 정기적으로 개선하고 공유한다	관리자/교사 (동일문항)

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
		2.3.2 AI 윤리교육 및 인식 확산	우리 학교는 AI 활용과 관련된 윤리교육을 별도로 운영하지 않고 있다	우리 학교는 일부 교사가 수업에서 AI 활용 시 유의사항을 안내하고 있으나, 학교 차원의 윤리교육은 마련되어 있지 않다	우리 학교는 AI 활용과 관련된 윤리교육을 학교 차원에서 실시하여 기본적인 AI 사용 규칙과 책임을 안내한다	우리 학교는 교과, 학년 전반에서 AI 활용 관련 윤리 의식이 확산될 수 있도록 사례 중심의 실천 교육을 정기적으로 운영한다	우리 학교는 교사와 학생의 의견을 반영해 AI 윤리교육을 개선하며 책임 있는 AI 사용 문화를 학교 구성원 모두가 함께 실천한다	관리자/교사 (동일문항)
	2.4. AI 기반 행정	2.4.1. AI 기반 행정업무 처리	우리 학교는 행정 업무 처리에 AI 기술 도입을 고려하지 않으며, 기존 방식대로 업무를 처리한다	우리 학교는 AI를 활용하면 행정 업무를 줄일 수 있음을 인지하나, 교사 개인 차원에서 활용 방안을 시도한다	우리 학교는 단순·반복적인 행정 업무에 AI를 활용하는 방안을 탐색하여 교사에게 권장한다	우리 학교는 교사의 행정업무 부담을 경감하기 위해 학교의 주요 행정 업무에 AI를 도입하여 활용한다	우리 학교는 AI를 활용하여 행정업무 시간을 실질적으로 줄여 교사가 교육활동과 연구에 더 많은 시간을 투입한다	관리자/교사 (동일문항)
Ⅲ. 전문성 개발과 AI 교육 역량	3.1. AI 교육 전문성 개발 활동	3.1.1. AI 관련 연구모임(전문적 학습공동체) 활동	나는 우리 학교에 AI 관련 연구 모임(전문적 학습공동체)이 있는지 잘 모르며, 친한 동료가 권하면 한 번 참여할 의향은 있다	나는 선도교사가 공유한 자료를 참고하거나 동료와 AI 도구 사용법을 익히는 등 참여를 시도한다	나는 우리 학교 또는 인근 학교의 AI 관련 교사 연구 모임(전문적 학습공동체)에 참여하면서 AI를 수업에 활용하기 위해 노력한다	나는 교내외 연구 모임(전문적 학습공동체)에서 동료교사와 AI 활용 수업 지도안이나 자료를 개발하고, 정기적으로 수업 나눔을 한다	나는 교내외 연구 모임을 동료교사와 함께 기획·운영하면서 성장하고 AI 활용 수업에 대한 전문성을 학교 안팎으로 확산한다	교사
		3.1.2. AI 관련 교외 연수 참여	나는 AI 연수의 필요성은 인식하고 있으나 업무 부담으로 인해 의무연수 외에는 적극적으로 참여하지 않는다	나는 관심이 가는 AI 관련 주제의 연수에 간헐적으로 참여하나, 수업에 부분적으로만 적용한다	나는 방학이나 일과 후 시간을 활용하여 다양한 교외 연수에 꾸준히 참여하고, 연수에서 배운 내용을 교과 수업 설계에 활용한다	나는 AI 전문성 개발 계획을 주도적으로 수립하여 심화 연수를 체계적으로 이수하고 연수 내용을 교육활동 전반에 적용한다	나는 연수 내용을 우리학교 여건에 맞게 재구성하여 수업에 적용하며, 필요시 연수 강사나 컨설턴트로 활동하여 전문성을 나눈다	교사

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
	3.2 AI 교육역량	3.2.1 교사의 AI 교육역량	나는 AI 기술이 수업에 어떻게 적용되는지 잘 모르며, 이를 활용하는 것에 대해 막연한 두려움이나 기술적 부담을 느낀다	나는 교수학습 과정에서 학습 보조 도구로서의 AI의 기본 기능을 이해하고 부분적으로 사용할 수 있다	나는 AI의 기본 원리를 이해하고 있으며, 내 교과 수업의 목표를 달성하기 위해 적절한 AI 도구를 선택하여 활용할 수 있다	나는 AI를 학습의 파트너로 활용하여 교과 특성에 맞게 효과적으로 수업을 설계하고 학생의 학습 과정을 지원한다	나는 교사로서의 역할과 정체성을 바탕으로 AI의 교육적 가능성과 한계를 성찰하여 나만의 교육 철학을 정립하고, 학교 차원의 AI 교육 방향 설정에 참여한다	교사
		3.2.2 교사의 AI 기반 교육혁신 주도성	나는 AI 도입에 따른 부작용을 우려하여 기존 수업 방식을 유지한다	나는 동료교사의 권장에 따라 필요한 기능을 제한적으로 활용하며 수업의 보조 도구 정도로만 인식한다	나는 AI를 통해 내 수업을 어떻게 개선할지 끊임없이 고민하면서 새로운 수업 방식을 시도한다.	나는 우리학교에서 AI 혁신 활동에 대한 분위기를 조성하고, 동료 교사를 멘토링하는 등 리더십을 발휘한다	나는 AI를 교육의 본질적 가치를 확장하는 도구로 인식하고, 우리학교의 혁신 사례를 다른 학교로 확산하는 역할을 주도적으로 수행한다	교사
Ⅳ. AI 기반 교육 활동	4.1. 학교 AI 교육과정 편성 및 운영	4.1.1 AI 융합 교과목 편성 및 운영	우리 학교는 AI와 직접 관련된 교과의 해당 단원에서만 AI 관련 지식과 기능을 단편적으로 지도한다	우리 학교는 교육부나 교육청 등의 지원 수준에서 AI 관련 교육을 일회성 프로그램으로 편성하여 운영한다	우리 학교는 수학, 과학, 정보 등 AI와 연관성이 높은 교과를 중심으로 단원과 연계된 융합 수업을 시도하도록 권장한다	우리 학교는 학교 교육계획에 따라 다수의 교과에서 성취기준과 연계된 AI 융합 수업이 체계적으로 운영한다	우리 학교는 AI 융합 교과 체제를 학교 교육과정의 핵심으로 정착시켜 교과간 경계를 넘나드는 범교과적 주제의 AI 융합 프로젝트를 새로운 교육과정 모델로 운영한다	관리자/교사 (공통문항)
		4.1.2 AI 관련 비교과 활동 편성 및 운영	우리 학교는 교육부나 교육청의 요청에 따라 AI 관련 비교과 활동(예: 방과후 수	우리 학교는 AI에 관심있는 일부 학생들을 대상으로 비교과 활동이나 창체 시간	우리 학교는 학년도 단위로 AI 관련 비교과 활동을 체계적으로 설계하고 이를 학	우리 학교는 학생의 선택권과 주도성을 높이기 위해 다양한 AI 관련 비교과 활동	우리 학교는 학생·학부모·지역사회가 함께 참여하는 AI 관련 비교과 활동을 운영하고,	관리자/교사 (공통문항)

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
			업, 창의적 체험활동 등)을 일회성으로 운영한다	에 단발적인 AI 도구 체험활동을 운영한다	교 교육계획에 반영한다	을 지속적이고 안정적으로 운영한다	이 성과를 다른 학교로 확산한다	
	4.2. AI 활용 교수학습 설계 및 실행	4.2.1. AI 기반 맞춤 수업 설계 및 운영	나는 수업 설계 및 운영 시 AI 도구를 활용한 맞춤형 학습 지원을 고려하지 않거나, 기존의 교육 방식을 유지한다	나는 느린 학습자 지원이나 보충 지도 등을 위해 AI 도구(코스웨어)를 시범적으로 활용해 본다	나는 AI 도구를 활용해 학생 수준이나 흥미에 맞는 학습자료나 문제 등을 만들어 제공한다	나는 AI 도구를 활용하여 학생들의 학습 데이터를 분석하고, 이를 수업 설계에 반영하여 학생 맞춤형 수업을 설계한다	나는 AI와 적극적으로 협업하여 모든 학생에게 최적화된 개별 학습 경로를 제공하며, 학생의 사회정서적 지원도 함께 실천한다	교사
		4.2.2. AI를 활용한 학생 참여 및 협력 촉진	나는 AI 도구 사용이 가져올 부작용을 우려하여 수업 중 학생들의 참여를 촉진하기 위해 기존(AI 도구 외) 상호작용 방식을 선호한다	나는 AI 도구가 제공하는 실시간 학습 참여 지원 기능, 즉각적 피드백 제공 기능 등을 사용해 본다	나는 수업의 각 단계(도입-전개-정리)에서 AI 도구를 적절히 활용하면서 학생들의 적극적인 참여와 협력을 이끌어 낸다	나는 AI 기반 수업 환경에서 교사가 학습 안내자이나 촉진자 역할을 한다는 점을 이해하고 교사-학생-AI 간 상호작용을 적절히 조정하여 학생 중심 수업을 운영한다	나는 수업 중 생성된 학습 데이터를 분석하여 AI 활용의 인지적·사회정서적 교육효과를 성찰하고 학생 중심 수업의 질을 높이기 위한 개선방안을 마련해 실천한다	교사
		4.2.3. 학생-AI 간 상호작용 수준	나는 학습 활동 또는 과제 수행 시 AI와 대화해 본 경험이 거의 없다	나는 학습 활동이나 과제 수행 시 단순 정보 검색을 위해 AI와 간단한 대화를 나눈다	나는 학습 활동이나 과제 수행 시 AI에게 어려운 개념 설명이나 예시를 요청하는 등의 방법으로 내용을 이해한다	(초등/중학생) 나는 탐구 활동이나 문제를 해결할 때 AI의 설명이나 제안을 활용하여 과제를 수행한다. (고등학생) 나는 탐구 활동이나 문제해결 과정에서 AI의 분석,	(초등/중학생) 나는 AI를 친구로 삼아 질문하고 답이 맞는지 생각해 보며 문제를 해결하거나 AI가 만들어 준 결과물에 나의 생각을 더해 새로운 것을 만든다. (고등학생) 나는 AI를	학생

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
						설명, 제안 기능을 활용하면서 활동이나 과제를 수행한다	학습 파트너로 활용하여 질문을 만들고 다시 확인하면서 문제를 해결하거나 AI의 결과물에 나의 아이디어를 더해 창작물을 만든다	
	4.3. AI 활용 학생평가	4.3.1. AI-교사 협력 평가	나는 평가 영역에서 AI가 교사를 어떻게 보조할 수 있을지 탐색하는 수준이다	나는 수업 중 AI 기반 형성평가나 자동 채점 기능을 보조적으로 사용하여 단순 반복적인 평가업무 부담을 줄인다	나는 평가문항 제작이나 채점기준표 개발 등에 AI를 활용하면서 평가 설계를 보완한다	나는 AI가 분석해 준 학생별 평가 데이터를 참고하여, 교사의 전문적 판단과 결합하여 학생의 성장을 돕는 과정중심평가를 한다	나는 AI를 기반으로 한 교육과정-수업-평가의 정합성과 공정성을 성찰하고, 교육적 효과성을 검증하며 수업을 개선해 나간다	교사
		4.3.2 AI 활용 피드백과 성찰	나는 학생 과제에 대해 AI가 제안한 피드백을 참고하되 기존의 피드백 방식을 유지한다	나는 AI를 활용하여 학생의 문제 풀이 결과를 즉시 확인해 주는 수준의 기본적인 피드백을 제공한다	나는 내가 작성한 피드백과 함께 AI가 생성한 구체적인 첨삭이나 조언을 제공하여 학생들이 다양한 관점에서 학습을 개선할 수 있도록 지도한다	나는 AI가 제공한 피드백의 적절성을 학생과 함께 비판적으로 검토하고, 학생이 이를 바탕으로 스스로 학습을 개선해 나가도록 지원한다	나는 AI가 분석한 학급 전체의 학습 데이터를 통해 학생과 수업의 취약점을 발견하고, 이를 바탕으로 수업을 지속적으로 개선한다	교사
V. AI 기반 학생의 전인적 성장	5.1. AI 포용성	5.1.1. AI 활용 격차 해소 노력	우리 학교는 수업에서 학생의 AI 활용 능력 격차를 구체적으로 파악하거나 지원하는 방안을 논의한 적이 없다	우리 학교는 AI 활용이 어려운 학생이 있다는 것을 알고 있으나, 별도의 예산이나 인력 지원 없이 교사의 재량에 맡긴다	우리 학교는 희망학생을 AI 기초 활용법에 대한 비교과 활동 등을 운영하여, 학교 차원에서 학생 간 AI 활용 격차를 줄이기 위해 노력한다	우리 학교는 수업 시간에 보조 강사를 배치하거나 필수 이수 교육을 운영하여, 모든 학생이 AI를 기본적으로 사용할 수 있도록 지원한다	우리 학교는 학생들이 AI를 학습에 활용하는 데서 나아가, 창의주도적 활동으로까지 확장될 수 있도록 지도한다	관리자/교사 (공통문항)

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
		5.1.2. AI 활용 격차 해소 성과	우리 학교는 AI 교육 혜택이 일부 우수 학생이나 특정 동아리 학생에게만 집중되어 있으나, 이를 문제로 인식하지는 않는다	우리 학교는 학생 간 AI 활용 능력의 차이가 커서, 이 차이가 교육 성과의 차이로 이어질 수 있다는 점에서 우려된다	우리 학교는 지속적인 교육과 지원 덕분에 AI 활용 능력이 부족했던 학생들의 수준이 눈에 띄게 향상되어 AI 활용 능력 격차가 줄어들고 있음이 체감된다	우리 학교는 대다수의 학생이 교과 수업에 필요한 기본적인 AI 활용 능력을 갖추고 있어, 학생 간 AI 역량 차이가 거의 없다	우리 학교는 모든 학생이 AI를 자유롭게 활용하며 학습에 참여하고 있어 학습 참여와 성취에서 격차가 줄어들었다	관리자/교사 (공통문항)
	5.2. AI 기반 학생 성장	5.2.1. 학습 몰입과 수업 참여 제고	나는 수업 시간에 AI 기기를 사용하는 것이 낯설거나 흥미가 거의 없다	나는 수업 중 AI 기기를 사용하는 것이 신기하고 재미있어 수업에 관심이 더 생긴다	나는 AI를 활용하면 어려운 내용도 쉽게 이해할 수 있어 수업에 더 적극적으로 참여한다	나는 AI를 활용하여 과제를 해결할 때 성취감을 느끼고 수업에 더 몰입한다	나는 수업 중 AI를 활용해 탐구하는 과정 자체를 즐기며 탐구한 내용을 자신의 삶에 적용한다	학생
			우리 학교 학생 대부분은 수업시간에 AI 기기를 사용하는 것을 낯설어 하거나 흥미를 거의 가지지 않는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 수업 중 AI 기기를 사용하는 것이 신기하고 재미있어서 수업에 관심을 더 보이는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용하면 어려운 내용도 쉽게 이해할 수 있다는 점을 알기 때문에 AI를 활용한 수업에 더 적극적으로 참여하는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용하여 과제를 해결할 때 성취감을 느끼면서 수업에 더 몰입하는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 수업 중 AI를 활용한 탐구 과정 자체를 즐기며 깊이 있는 학습을 경험하는 편이다	교사
		5.2.2. AI 리터러시	나는 AI가 어떻게 작동하는지는 잘 모르지만, 선생님의 안내에 따라 학습에 필요한 기본 기능을 사용한다	나는 AI에게 질문(프롬프트)을 입력하면 대답해 준다는 것을 알고, 공부할 때, 번역이나 검색 같은 기능을 필요할 때 사용한다	나는 AI를 활용해서 긴 글을 요약하거나, 그림을 그리거나, 필요한 정보를 찾아 탐구하는 활동을 한다	나는 AI가 어떻게 작동하고 어떻게 쓰이는지 알고 있으며, AI가 항상 맞는 답을 주는 것은 아니라는 것을 알고 내용을 스스로 판단하여 사용한다	(초등학생) 나는 AI가 정보를 학습하여 작동한다는 점을 친구에게 말할 수 있으며, AI를 올바르게 활용하여 나만의 결과물을 만들어 낸다	학생

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
							(중/고등학생) 나는 AI가 데이터를 학습하여 작동한다는 원리를 친구에게 설명할 수 있으며, AI를 윤리적으로 활용하여 나만의 창의적인 결과물을 만들어 낸다	
			우리 학교 학생 대부분은 AI의 어떻게 작동하는지는 잘 모르지만, 선생님의 안내에 따라 수업 활동에 필요한 기본 기능을 사용하는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI에게 질문(프롬프트)을 입력하면 대답해 준다는 것을 알고, 번역이나 검색 같은 기능을 필요할 때 스스로 사용하는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 공부할 때 AI를 활용해서 긴 글을 요약하거나, 그림을 그리거나, 필요한 정보를 찾아 탐구하는 활동을 능숙하게 하는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI의 기술적 원리와 활용법을 이해하고 있으며, AI의 답변이 항상 옳지는 않다는 것을 알고 비판적으로 골라 쓰는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI가 데이터를 학습하여 작동한다는 원리를 친구에게 설명할 수 있으며, AI를 윤리적으로 활용하여 자신만의 독창적인 결과물을 만들어 내는 편이다	교사
		5.2.3. AI를 활용한 문제해결력	나는 문제를 해결할 때 AI가 제시하는 답을 대체로 받아들여 활용한다	나는 AI를 활용하여 필요한 자료를 조사하고 내용을 정리하여 주어진 문제를 해결한다	나는 AI와 질문을 주고받으며 문제를 단계별로 나누어 정리하고 다양한 문제해결 방법을 찾아낸다	나는 AI가 제시한 내용을 여러 근거와 비교하면서 가장 좋은 방법을 찾아낸다.	나는 AI 결과물을 토대로 나만의 아이디어를 더하여 창의적인 해결방법을 만들어 낸다	학생
			우리 학교 학생 대부분은 AI가 제시한 답을 그대로 수용하여 활용하는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용하여 필요한 자료를 조사하고 내용을 정리하여 주어진 문제를 해결하는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI와 질문을 주고받으며 주어진 문제를 파악하고 문제해결 방안을 찾아내는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI와 상호작용하며 다양한 아이디어를 탐색하고, 근거와 비교하면서 최적의 문제 해결 방법을 찾아내는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI가 제시한 해결책을 토대로 자신의 아이디어를 더하여 창의적인 해결안을 제시하는 편이다	교사

주제 요소 (대영역)	세부 요소 (소영역)	지표						진단 대상
		지표명	1단계(탐색) 수동적 수용	2단계(도입) 시범 적용	3단계(확산) 실천확대	4단계(정착) 보편활용	5단계(전환) 질적전환	
		5.2.4. 사회정서적 성장	나는 AI를 활용한 학습에서 친구들과 함께 하기보다는 혼자 하는 것이 더 익숙하다	(초등학교) 나는 AI를 개인과제 할 때 주로 사용하며 친구과 의견을 나누는 데 활용해 본 경험은 적다 (중/고등학교) 나는 AI를 개인과제 해결에 주로 활용하며, 친구와 협력하는 데 활용해 본 경험은 적다	나는 친구와 의견이 다를 때 AI의 도움을 받아 내 생각을 더 잘 전달하거나 친구의 입장을 이해하려 노력한다.	(초등학교) 나는 AI를 활용하여 친구들과 함께 문제를 해결하는 과정에서 뿌듯함을 느끼고 서로를 존중하는 태도를 배운다 (중/고등학교) 나는 AI를 활용하여 친구들과 함께 문제를 해결하는 과정에서 성취감을 느끼며, 서로를 존중하는 태도를 배운다	(초등학교) 나는 AI를 활용해서 친구와 협력하면서 친구를 배려하고 원만하게 지내는 능력이 좋아졌다고 생각한다 (중/고등학교) 나는 AI를 활용하여 협력했던 경험을 통해 친구를 배려하고 갈등을 조율하는 능력이 성장했다고 느낀다_	학생
			우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용한 학습에서 친구들과 함께 하기보다는 혼자 하는 것이 더 익숙하다	우리 학교 학생 대부분은 AI를 개인과제 해결에 활용하며, 학생 간 협력하는 데에는 그다지 활용하지 않는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 친구들과 의견이 다를 때 AI의 도움을 받아 자신의 생각을 더 잘 전달하거나 친구의 입장을 이해하려 노력하는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용하여 친구들과 함께 문제를 해결하는 과정에서 성취감을 느끼며, 서로를 존중하는 태도를 배우는 편이다	우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용한 협력 경험을 통해 친구를 배려하고 갈등을 조율하는 능력이 성장하는 편이다	교사

2 AI 기반 학교 교육혁신 진단문항(정량지표)

- AI 기반 학교 교육혁신 지표 전반을 학교 관리자, 교사, 학생이 진단하는 정성지표로 구성됨에 따라, BARS 기반의 행동지표로 구성되었다 하더라도 여전히 자기보고식 진단이라는 점에서 한계가 있음. 이에 진단된 AI 기반 학교 교육혁신의 정성적 수준을 객관적으로 이해하기 위한 보조적 수단으로 정량지표 수집도 함께 제안하고자 함.

- 이는 보조적 지표에 해당하므로 AI 기반 학교 교육혁신 지수체계에는 점수화 등의 방식으로 반영되지 않음. 다만, 정성지표 외 정량지표도 함께 수집함으로써 AI 기반 학교 교육혁신의 투입-과정적인 측면에서 자료들을 DB화하여 모니터링하는 데에도 도움이 될 것으로 기대됨.

- 조사 개요

〈표 5-4〉 AI 기반 학교 교육혁신 진단을 위한 정량지표 조사 개요

구분	조사 개요	비고
조사 기준일	조사 기준일: 4월 1일	교육기본통계 조사 기준일자와 동일하게 지정
기준 시점	이전 연도 3월 1일부터 부터 해당 연도 2월 말까지(응답시, 작년 기준으로 작성)	예산, 연수, 인프라 등 항목의 경우 항목별 해당 기간 설정이 필요
학교 기초 정보 입력	기초 정보(학년별 학급 수, 교원수, 학생수)는 교육기본통계와 동일하게 작성	

- 정량지표 정의 및 산출식

〈표 5-5〉 AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단을 위한 정량지표 정의 및 산출식

정량지표	정의	산출식	비고
AI 활용 수업 공개·나눔 실시 건수	교내·외 공개수업 중 수업에 AI 기술이나 도구를 활용한 수업 개최 현황(단위: 건수)	AI 활용 수업 공개·나눔 실시 건수	기존 자료와 연계 가능성 검토 필요
학생 1인당 학생용 디바이스 수	학습을 위해 학생들에게 보급된 학생용 디바이스(노트북이나 태블릿) 수량	학생용 디바이스 수량/총 학생 수×100	교육청 학교 자체 예산으로 구입한 디바이스(노트북이나 태블릿) 포함 내용연한이 지나 사용하지 않는 노후화 기기는 제외
교원 1인당 교사용 디지털기기 수	교수학습을 위해 교사들에게 지급된 개인용 디지털 기기 현황	교사용 디지털 기기 수량/총 교원 수×100	교육청 학교 자체 예산으로 구입한 디지털 기기(PC, 노트북이나 태블릿) 포함 내용연한이 지나 사용하지 않는 노후화 기기는 제외
학교 인터넷 속도	학교 설치 인터넷 속도	교내 인터넷 속도	예: 500MB미만/ 500MB-800미만/ 800MB-1GB/1GB이상 중에서 선택 교육청 일괄 배정값 기재(인터넷 속도의 실측값은 상이할 수 있음)
학교 무선 AP 수	교내 설치 무선 AP 총 수량	수량 직접 기재	AP 설치 공간 기준으로 작성

정량지표	정의	산출식	비고
교사 1인당 AI 서비스 유료 구독 지원 예산	학교에서 교수학습을 위해 교사에게 지원하는 유료 AI 서비스 지원 예산 (단위: 천원)	유료 AI 서비스 지원 예산 / 총 교원 수 ×100	AI, 에듀테크, 디지털 코스웨어, AI·디지털교육자료(구 AIDT) 등 포함
AI·디지털 특화 교육공간 수	학교에 구축된 AI·디지털 특화 교육공간 현황	AI·디지털 특화 교육공간 설치 총 수	지능형 과학실, AI 어학실 등 포함
디지털튜터 배치 인원	학교에 배치된 디지털튜터 인원 (단위: 명)	학교당 디지털튜터 배치 인원	전산 실무사 포함
AI 활용 수업 컨설턴트 인원	교내 AI 활용 수업 컨설턴트 인원 (단위: 명)	AI 활용 수업 컨설턴트 인원	
교사 대상 교내 AI 연수 개최 건수 및 참여율(%)	교사 대상 교내 AI 연수 개최 건수 및 참여율 (단위: 건수, %)	- 교사 대상 AI 연수 개최 건수 - 교내 AI 연수 참여 교원 수/ 총 교원 수 ×100	전문가 등 외부 인력이 강사로 참여한 경우 포함 중복 포함
학생 대상 교내 AI 교육 개최 건수	학생 대상 AI 연수 개최 건수	학생 대상 AI 교육프로그램 개최 건수	전문가 등 외부 인력이 강사로 참여한 경우도 포함 정규 정보교육과정은 제외하고 학교 자체적으로 프로그램 운영한 경우에 한함 중복 포함
정보 선택교과 이수 학생 비율(%)(고등학교)	고등학생 중 정보 교과 이수한 학생 현황	정보 선택교과 이수자 수 / 해당 학년 학생 수 ×100	고교 교육과정에서 정보교과(선택) 이수한 학생 비율
학부모 대상 교내 AI 교육 개최 건수	학부모 대상 AI 연수 개최 건수	- 학부모 대상 AI 연수 개최 건수	전문가 등 외부 인력이 강사로 참여한 경우도 포함 중복 포함
AI 윤리교육 운영 건수	교내 AI 윤리 관련 교육 현황	AI 윤리교육 실시 건수	정보통신윤리교육, 폭력예방교육(디지털윤리), 과의존예방교육, 디지털 시민교육 등 관련 교육 포함(교육프로그램 명칭 기재 필요)
AI 교육 관련 전문적 학습공동체 운영 건수	AI 교육 관련 전문적 학습공동체 운영 현황	AI 교육 관련 전문적 학습공동체 운영 건수	해당연도 해당 주제로 열린 회의, 세미나, 워크숍 등 각종 회의 실시 횟수 총합
교사 AI 관련 교내외 연수 참여율(%)	교사의 AI 관련 교내외 연수 참여 현황	최소 1회 이상 AI 관련 교내외 연수를 이수한 교원 수 / 총 교원 수 ×100	교내외 AI 연수 모두 포함
AI 융합 교육과정 편성 건수	비교과 교육과정(창의적 체험활동)으로 AI 융합 교육과정 편성 건수	AI와 교과교육 간 융합을 주제로 한 창체 교육과정 편성 건수	정보 교과를 제외한 창체 활동으로 AI 융합 교육과정을 편성한 경우에 한함
AI 관련 방과후 프로그램 운영 건수	방과후교육으로 AI 관련 프로그램 운영 현황 (단위: 건수)	AI 관련 방과후 프로그램 운영 횟수 합계	연간 관련 프로그램 실시 건수 합계 기재(예: 학기별 2회 운영은 총 4회 운영으로 기재)
AI 관련 시범사업 참여 여부	해당 학교의 AI·디지털 관련 국가 또는 시도교육청 공모사업 참여 현황	AI 관련 시범사업 참여 여부 유무	충남형 AI융합교육이꿈학교 등 시도사업 참여 여부

정량지표	정의	산출식	비고
AI·디지털 관련 동아리 수	학교에서 운영중인 학생 동아리 중 AI 또는 디지털 분야 동아리 현황 (단위: 동아리 수)	학교에서 운영중인 학생 동아리 중 AI 또는 디지털 분야 동아리 개수 합계	동아리 합계 기재(예: 로봇코딩동아리1개, 메이커동아리1개 등 총 2개).
학생 대상 AI·디지털 관련 경진대회 참가 건수	학생의 AI·디지털 관련 경진대회 참여 현황 (단위: 참가 건수)	해당 연도에 소속 학생들이 참가한 교내·외 컴퓨터·정보분야 경진대회 총 건수	중복 포함

- 한편, 이상의 정량지표는 진단의 주가 되는 정성지표를 이해하기 위한 보조적 성격을 지니기 때문에 학교에서 별도의 노력 없이 수집될 수 있는 항목으로 구성하여 학교의 응답 부담을 경감시키는 것이 중요함. 이에 시범조사에 참여한 학교의 협력교사를 대상으로 해당 지표의 응답 수월성에 대해 조사한 결과는 〈표 5-6〉과 같음.
  - '교사 1인당 AI 관련 연수 참여 건수'의 경우 조사하기에 수월하다 응답한 비율이 52.7% 정도에 그치는 것으로 나타나, 평소 학교에서 자체적으로 관리하는 자료에 해당하지 않을 가능성이 큰 것으로 보임.

〈표 5-6〉 AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단을 위한 정량지표 응답 수월성

조사 항목	수월하다고 응답한 비율(%)
1. AI 활용 수업 공개·나눔 실시 횟수(교원 수)	82.8
2. 학생 1인당 디바이스 수량	97.9
3. 학교 인터넷 속도	69.9
4. 학교 무선 AP 설치 건수	79.6
5. 학생 1인당 디지털 유지보수 예산	71.0
6. 디지털 인프라 유지보수 예산(전년 대비 증감)	73.1
7. 지능형 과학실 구축 건수	90.3
8. 협력·프로젝트 수업이 가능한 교실 재구성률	67.7
9. 정보부장/디지털튜터(실무사) 인원	98.9
10. AI 활용 수업 컨설턴트 인원(AI 선도교원 등)	83.9
11. AI 전문가 등 외부 인력 참여 연수 개최 건수	80.7
12. 학교 자체 AI 활용 가이드라인 수립 여부	73.1
13. AI 윤리교육 실시 건수	69.9
14. AI 윤리교육 이수 학생 비율	63.4
15. AI 교육 전문적 학습공동체 운영 건수(회의/세미나 등)	82.8
16. 교사 1인당 AI 관련 연수 참여 건수	52.7
17. AI 융합 교육과정(정보 교과 제외) 편성 건수	66.7
18. AI 관련 창체 및 방과후 프로그램 운영 건수	85.0

3절 AI 기반 학교 교육혁신 진단결과 보고

1 단위학교 수준에서의 결과 활용

- 본 연구에서 개발된 AI 기반 학교 교육혁신 지수는 단위학교 수준과 국가 수준에서 이원화된 활용을 염두에 두고 결과보고 방안을 각각 제안하고자 함.

- 먼저 단위학교 수준에서는 AI 기반 학교 교육혁신 지수로서의 활용보다는 지표 체계를 토대로 한 지표점수, 소영역 발전단계, 대영역 발전단계를 기본으로 보고하되, 대영역을 종합한 결과는 단일 점수나 단계로 제시하지 않고 학교 전반의 특성을 드러낼 수 있는 프로파일로 제시하고자 함.
  - 단일화된 점수, 단계 혹은 지수를 산출을 통한 학교 간 지역 간 서열화를 방지하고, 진단의 결과가 학교가 자생적으로 AI 기반 교육의 혁신수준을 이해하고 성장 방향을 모색하기 위한 정보로 활용될 수 있도록 함.
  - 특히, 단위학교에서 AI 기반 교육혁신의 수준을 진단하는 목적이 학교가 주도하는 혁신 문화를 만들어 가는데 있다는 점을 고려한다면, 본 진단 결과는 학교에 대한 '평가'가 아닌 '현재 수준 진단과 미래 성장을 위한 성찰'임을 분명히 할 필요가 있음.

가 지표 단위 결과보고(29개)

- 지표별 원점수를 시각화하여 제시하되, 동일 지표에 대해 관리자, 교사, 학생이 동시에 응답한 경우에는 주체별로 결과를 구분하여 제시함.
  - 지표별 문항은 진단 루브릭에 기초한 행동기술평정척도형(BARS)으로 개발되어 있어, 지표 점수가 보여주는 절대적 의미가 비교적 명확하다는 점이 본 진단도구의 강점이라 할 수 있음.
  - 참고로 지표 점수는 소숫점 둘째 자리에서 반올림하여 첫째 자리까지만 제시함으로써 경쟁적으로 해석되지 않도록 함.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
1.1. AI 혁신 학교문화	1.1.1. AI 교육 개방성	학교 구성원 모두가 AI를 활용한 새로운 교육적 시도를 상호 존중하고 이로 인한 변화에 관심을 가지고 수용하는 분위기가 형성되어 있다.
	1.1.2. AI 활용 수업에 대한 실천·성찰 문화	교사는 수업 설계 및 실행 과정에서 AI 활용 수업 사례를 공유하고 교사 간 논의를 통해 수업 개선에 반영한다.



[그림 5-2] AI 기반 학교 교육혁신 진단결과-지표별 점수 예시

나 소영역 단위 결과보고(13개)

- 소영역 단위에서 산출된 원점수는 학교에 제공하지 않되, 소영역의 원점수에 준거(분할점수)를 적용한 발전단계를 산출하여 제공함. 이때, 소영역을 구성하는 지표가 2개 이상일 경우에는 해당 지표들의 원점수를 평균내어 소영역 점수로 산출함.
  - ① 지표 원점수 산출 → ② 소영역을 구성하는 지표의 원점수를 평균내어 소영역 점수로 산출→ ③ 준거(분할점수, 아래 〈표 5-7〉 참조)를 적용하여 소영역의 발전단계 산출

- 시범조사 자료를 활용하여 발전단계 산출을 위한 3가지 안을 적용하여 시뮬레이션한 후 그 결과를 교육부와 한국과학창의재단과 협의한 결과, 최종적으로 3안을 준거(분할점수)로 활용하기로 하였음. 이상의 기준은 대영역의 발전단계 산출 및 국가 단위에서의 결과 산출에도 동일하게 활용됨.
  - 참고로 준거를 설정하는 방법은 북마크법, 수정된 앙고프법 등 다양함. 다만, 본 연구에서 진단에 활용된 척도는 5단계의 발전단계를 내용적으로 고려한 BARS 척도이므로 각 점수 자체가 지닌 절대적인 의미가 분명함.
  - 이에 별도의 전문가 워크숍을 통한 분할점수 설정보다는, 본 진단 체계가 지닌 의미에 근거하여 3개(안)을 마련하고 시범조사 자료를 활용하여 각 준거를 적용 시 발전단계 분포 등을 비교하면서 가장 정합성이 높다 판단된 3안을 준거로 설정하였음.

〈표 5-7〉 AI 기반 학교 교육혁신 진단-소영역 발전단계 산출을 위한 준거(분할점수)

단계	1단계 탐색	2단계 도입	3단계 확산	4단계 정착	5단계 전환
1안	2점 미만	2점 이상~ 3.0 미만	3.0 이상 ~ 3.8 미만	3.8 이상 ~ 4.5 미만	4.5 초과
2안	1.5 미만	1.5점 이상~ 2.5 미만	2.5 이상 ~ 3.5 미만	3.5 이상 ~ 4.5 미만	4.5 초과
3안	2점 미만	2점 이상~ 3.0 미만	3.0 이상 ~ 3.7 미만	3.7 이상 ~ 4.3 미만	4.3 초과

- 아울러 소영역의 발전단계에 따라 다음 단계로 발전하기 위한 맞춤형 성장전략 제시하여 컨설팅의 기초자료로 활용할 수 있도록 하였음(구체적인 성장전략 관련 내용은 6장 참고).

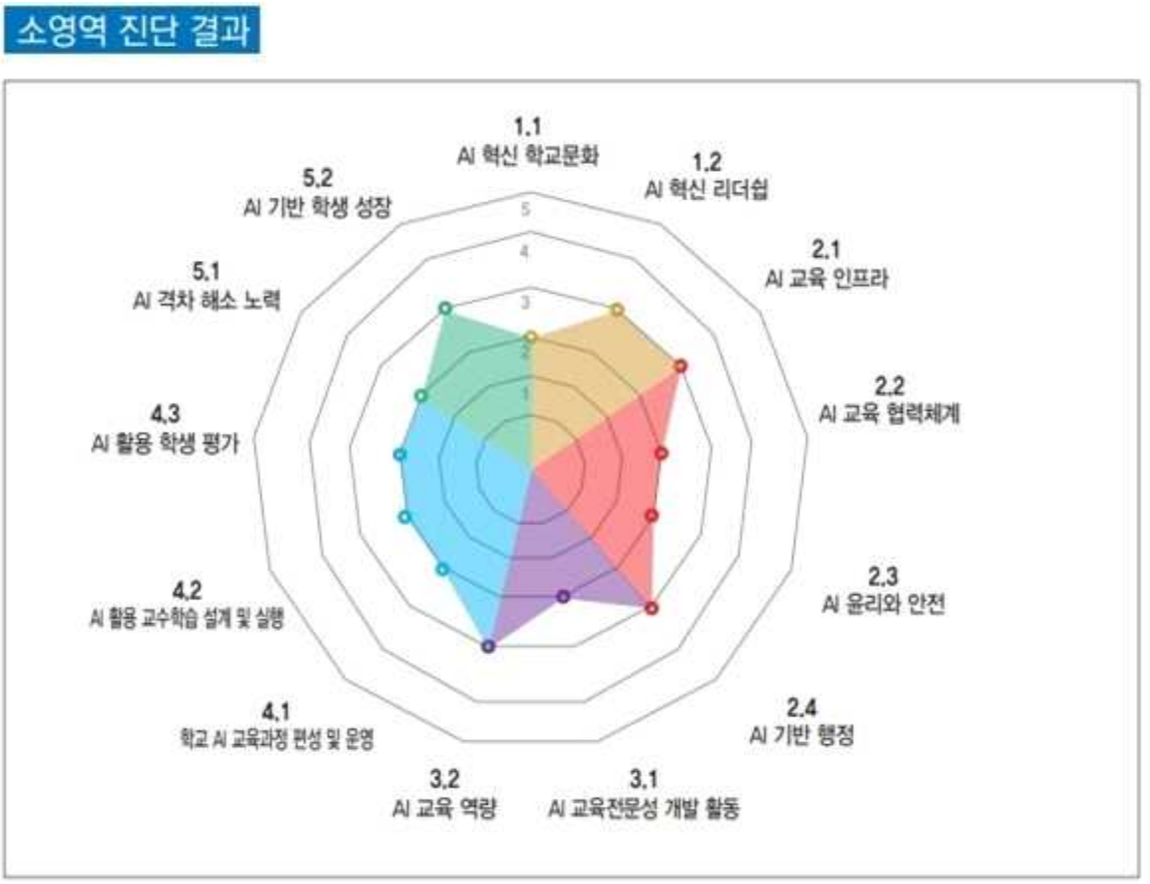
- 이에 아래와 같이 소영역의 원점수가 산출된 학교가 있다면, 소영역의 진단결과 예시는 다음과 같음.

소영역(원점수, 발전단계)												
1.1 AI 혁신 학교 문화	1.2 AI 혁신 리더십	2.1 AI 교육 인프라	2.2 AI 교육 협력 체계	2.3 AI 윤리와 안전	2.4 AI 기반 행정	3.1 AI 교육 전문성 개발 활동	3.2 AI 교육 역량	4.1 학교 AI 교육 과정 편성 및 운영	4.2 AI 활용 교수 학습 설계 및 실행	4.3 AI 활용 학생 평가	5.1 AI 격차 해소 노력	5.2 AI 기반 학생 성장
2.7	3.3	3.3	2.7	2.2	3.0	2.6	3.0	2.3	3.0	2.5	2.7	3.3
2단계	3단계	3단계	2단계	2단계	3단계	2단계	3단계	2단계	2단계	2단계	2단계	3단계

- 소영역의 경우 발전단계에 대한 정보를 [그림 5-3], [그림 5-4]와 같이 2가지 시각화 정보로 제시하고자 함. 5단계를 최종 도달목표로 하여 도달의 정도를 직관적으로 파악할 수 있도록 시각화 하였고, 대영역의 결과보고와 유사한 형태의 시각화 자료도 제시하여 소영역의 발전단계와 대영역의 발전단계를 연계하여 해석할 수 있도록 하였음. 그리고 시범조사 결과 현시점에서 대다수의 학교가 2단계에 해당한다는 점을 고려하여, 3단계에 도달한 소영역을 강점 영역으로 제시하였음.



[그림 5-3] AI 기반 학교교육 혁신 진단결과-소영역 발전단계 예시1



[그림 5-4] AI 기반 학교교육 혁신 진단결과-소영역 발전단계 예시2

다 대영역 단위 결과 보고(5개)

- 앞서와 동일한 이유로 대영역 단위에서 산출된 원점수 역시 학교에 제공하지 않으며, 대영역 원점수에 준거(분할점수)를 적용한 발전단계를 산출하여 제공함. 이때, 대영역을 구성하는 소영역이 1개 이상일 경우에는 소영역의 원점수를 평균내어 대영역 점수로 산출함.
  - ① 지표 원점수 산출 → ② 소영역을 구성하는 지표의 원점수를 평균내어 소영역 점수로 산출 → ③ 대영역을 구성하는 소영역의 원점수를 평균하여 대영역 점수로 산출 → ④ 준거(분할점수, 아래 〈표 5-8〉 참조)를 적용하여 대영역의 발전단계 산출이 이루어짐.

〈표 5-8〉 AI 기반 학교교육 혁신 진단-대영역 발전단계 산출을 위한 준거(분할점수)

단계	1단계 탐색	2단계 도입	3단계 확산	4단계 정착	5단계 전환
1안	2점 미만	2점 이상~ 3.0 미만	3.0 이상 ~ 3.8 미만	3.8 이상 ~ 4.5 미만	4.5 초과
2안	1.5 미만	1.5점 이상~ 2.5 미만	2.5 이상 ~ 3.5 미만	3.5 이상 ~ 4.5 미만	4.5 초과
3안	2점 미만	2점 이상~ 3.0 미만	3.0 이상 ~ 3.7 미만	3.7 이상 ~ 4.3 미만	4.3 초과

- 아울러 대영역의 발전단계에 기초하여 학교의 프로파일을 제공함(구체적인 학교의 프로파일 관련 내용은 7장 참고)

- 아래와 같이 대영역의 원점수가 산출된 학교가 있다면, 대영역의 진단결과 예시는 다음과 같음.

대영역(원점수, 발전단계)				
Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십	Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계	Ⅲ. 전문성 개발과 AI 교육 역량	Ⅳ. AI 기반 교육 활동	Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장
3.0	2.8	2.8	2.6	3.0
2단계	2단계	2단계	2단계	2단계

대영역 진단 결과



대영역				
학교 AI 혁신 문화와 리더십	AI 기반 교육 환경 및 지원 체계	전문성 개발과 AI 교육 역량	AI 기반 교육 활동	AI 기반 학생의 전인적 성장
2단계	2단계	2단계	2단계	2단계

[참고]

단계	정의
1단계 탐색 (수동적 수용)	외부 요구에 의해 AI의 학교 현장 적용 가능성이 수동적으로 탐색되는 초기 단계
2단계 도입 (시범 적용)	**선도 교사 등 일부 관심 교원을 중심으로 제한적인 AI 도입 및 수업 적용 사례가 공유되는 단계**
3단계 확산 (실천 확대)	교사와 학생의 AI 활용이 학년, 교과 단위로 확산되며, 수업과 행정에 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성을 모색하는 단계
4단계 정착 (보편 활용)	AI 활용이 교육과정 설계·수업 및 평가·행정 전반에 안정적으로 통합되어 보편적으로 활용되는 단계
5단계 전환 (질적 전환)	AI가 학교 운영 전반에 내재화 되고 학교의 문화로 자리잡아, 학교 구성원 모두가 주도적으로 AI를 활용하며 교육의 질을 높이는 단계

[그림 5-5] AI 기반 학교 교육혁신 진단결과-대영역 발전단계 예시

2 국가 수준에서의 결과 활용

- 국가 수준에서는 앞서 산출된 단위학교의 지표점수, 소영역 점수 및 발전단계, 대영역 점수 및 발전단계, 프로파일 등 진단 정보 일체를 DB로 구축하여 관리해 나갈 필요가 있음. 또한 지표체계에는 반영되지 않았으나 정량지표 또한 국가 수준에서 체계적으로 관리함으로써 정성과 정량을 혼합한 모니터링을 정기적으로 해 나갈 필요가 있을 것임.

- 앞서 개발된 AI 기반 학교 교육혁신의 지표 체계는 실제 활용 과정에서는 단위학교와 국가 수준에서 이원화된 활용을 염두에 두고 운영될 필요가 있음. 즉, 단위학교 수준에서는 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 진단하기 위한 도구로 개발되고, 국가 수준에서는 AI 기반 학교 교육혁신 지수로 개발되어 목적에 맞게 유연하게 활용되어져야 함.
  - 단위학교 수준에서는 AI 기반 학교 교육혁신의 자생적 문화를 만들어 가는 것이 진단의 주된 목표이기 때문에 하나의 종합적인 단계로 학교를 판정(혹은 분류)하기 보다는 학교의 현시점에서 특징을 다각도로 드러낼 수 있는 프로파일 정보를 제공하고 다음 단계로 성장하기 위한 전략을 제시하는 데 방점을 두었음.
  - 이에 반해 국가 수준에서는 AI 기반 학교 교육혁신 관련 정책을 수립하고 그 과정을 모니터링하며 성과를 환류해 나가는 증거기반 정책을 추진하기 위한 목적에서 종합적인 정보로서 지수를 산출할 필요가 있음.

- 이에, 이하에서는 지수의 개념, 유형 등을 간단하게 고찰한 후, 국가 수준에서 AI 기반 학교 교육혁신 지수를 '준거지수'로 활용하는 2가지 방안에 대해 제안하고자 함.
  - (1안) 2026년 점수를 기준점수로 삼아, 매년 지수 값 변동을 모니터링
  - (2안) 학교를 종합점수(지수)에 따라 단계를 판정하여 국가 수준에서 분포 및 변화 추이 모니터링

1) 지수 및 교육지수의 개념

- 지수(index)는 통계적 데이터를 수학적으로 가공하고 종합하여 표현한 수치를 의미함

- Kerlinger(1986)에 따르면, "사회적 지표는 대규모 사회나 조직 단위에서 얻은 집계통계를 수학적으로 처리한 결과물"임. 즉, 가공된 통계가 곧 지수이며, 지수는 수의 형태를 가짐.
  - 지수는 직접 관찰하기 어려운 현상을 척도를 통해 수치화한 측청치이며, 여러 관찰값이나 측정값을 합성 · 평균 · 합산하여 만든 단일한 수치, 즉, 합성수에 해당함.

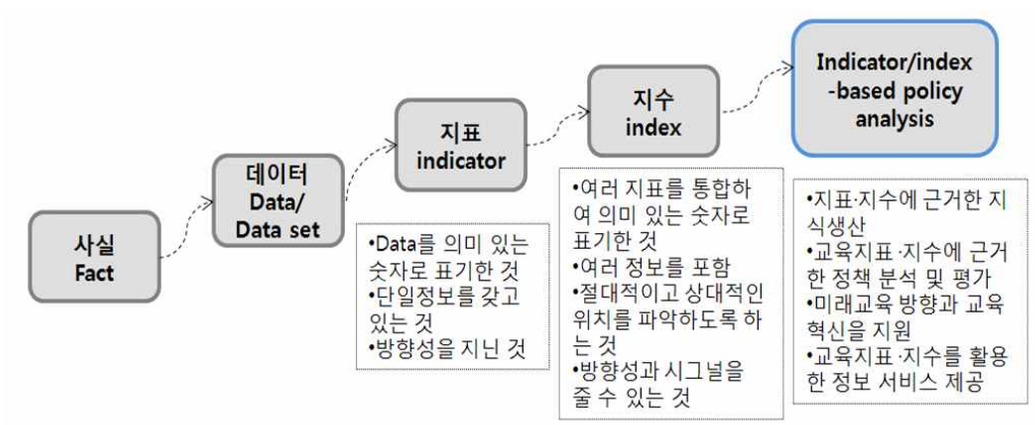
- OECD(2008)에 따르면 지수는 여러 개별 지표를 하나의 통합된 수치로 결합하여 전체적 상황을 판단하게 하는 "종합지표"임

- 교육지수 역시 일반적인 지수 개념의 연장에 있음. 교육 관련 데이터를 활용하여 다양한 영역의 상태를 비교 가능하고 시계열적으로 표현한 통합 지표임. 지수를 통해 교육현황을 정량화하여 정책적 판단과 의사결정을 쉽게 할 수 있도록 돕는 도구로 활용됨.
  - 교육의 투입 · 성과 · 격차 등을 한눈에 볼 수 있는 요약 정보로서 정책 수립과 평가의 기초자료로 활용되며, 해마다 교육격차나 교육성과의 변화를 수치로 점검하고 관리할 수 있음.

〈표 5-9〉 지수의 장점과 제한점

장점	제한점
- 의사결정자를 지원하기 위하여 한 가지 관점을 가지고 복합적이고 다차원적인 현실을 요약할 수 있음 - 수많은 지표들 보다 단일 지수를 사용하는 것이 해석하기 쉬움 - 시계열적으로 국가의 향상과 진보를 측정할 수 있음 - 핵심 정보를 누락시키지 않고 일련의 지표의 수를 줄일 수 있음 - 현존하는 제한점 내에서 더 많은 정보를 포함할 수 있음 - 일반인과의 의사소통을 촉진하고(예, 시민, 미디어 등) 책무성을 증진시킴 - 일반 청중들의 의견을 모으거나 뒷받침하는 데 기여함 - 사용자들이 복합적인 차원들을 효율적으로 비교할 수 있음	- 적절하게 구성되지 않거나 잘못 해석된다면 잘못된 정책 메시지를 전달할 수 있음 - 정책 결론을 단순화 시킬 수 있음 - 지표 및 지수 개발 과정이 투명하지 않고 철저한 통계적, 개념적 원리가 부족하다면, 특정 정책을 지지하는 식으로 잘못 사용될 수 있음 - 지표 선택과 가중치 등은 정치적 논쟁의 대상이 될 수 있음 - 지표 개발 과정이 투명하지 않으면 몇몇 차원에서의 심각한 결함을 숨길 수 있으며 적절한 처치 행동을 확인하는 데 어려움을 야기하기도 함 - 측정하기 어려운 수행 차원이 무시된다면 부적절한 정책을 유도할 수 있음

※ 출처: 김창환, 박종효, 이광현, 진성조(2011)



[그림 5-6] 교육지수의 개념

※ 출처: 김창환, 박종효, 이광현, 진성조(2011)

2) 지수화 과정의 핵심 요소

- 지수 개발 과정에서 각 지표는 단위, 범위, 분포 형태가 상이하므로, 이를 직접 결합할 경우 결과의 왜곡이 발생할 수 있음. 따라서 데이터 변환 및 정규화 절차를 통해 서로 다른 지표들을 비교 가능한 척도로 일치시키는 과정이 필요함

- 지수화 과정에서 활용되는 주요 정규화 기법은 〈표 5-10〉과 같음.

〈표 5-10〉 데이터 변환 및 정규화 방식

구분	개념
데이터 변환 (Scale transformation prior to normalisation)	• 정규화 이전 단계로, 지표 간 단위 차이를 제거하고 단위 변환에 따른 결과 왜곡을 방지하기 위해 척도 불변성을 확보하는 과정 • 분포가 한쪽으로 치우친 경우에는 로그 변환을 적용하여 데이터의 범위를 압축하고, 극단값의 영향을 완화함
표준점수 표준화 (Standardisation (or z-scores))	• 각 지표값에서 평균을 빼고 표준편차로 나누어 평균 0, 표준편차 1의 척도로 변환하는 방식 • 단위가 다른 지표를 공통 기준으로 환산할 수 있고 데이터의 상대적 위치와 분산 구조를 유지함
최소-최대 정규화 (Min-Max)	• 관측값에서 최소값을 빼고 최대값과 최소값의 차이로 나누어, 모든 값을 0~1 또는 0~100 범위 내로 변환함 • 직관적 해석이 가능하고 백분율 형태로 제시 가능함
준거기준 대비 거리 (Distance to a reference)	• 비교대상의 값을 기준국가, 기준연도, 혹은 정책목표치로 나눈 비율로 나타내며, 기준과의 상대적 거리(격차)를 산출함 • 특정 준거 대비 성취도를 측정하는 방식으로 시간의 흐름에 따른 상대적 변화도 분석 가능함
평균 상 · 하 변환 (Indicators above or below the mean)	• 전체 평균 주위에 일정한 완충구간(p)을 설정하고, 평균 이상이면 +1, 평균 이하면 −1, 평균 부근은 0으로 변환하는 방식 • 평균 대비 상대적 위치를 단순화하여 데이터의 방향성을 강조함
시계열형 지표 변환 (Methods for cyclical indicators)	• 시계열 자료에서 각 시점별 평균값을 빼고, 평균 절대편차로 나누어 표준화한 후 100을 더해 지수형태로 변환함 • 주기적 변동을 반영하며 시점 간 상대적 변화를 파악할 수 있음
연속연도 증감률 변환 (Percentage of annual differences over consecutive years)	• 두 시점 간의 변화율을 백분율로 계산하여 단위가 제거된 무차원 지표로 표현함
이상치 처리	• 데이터 분포의 상 · 하위 2.5% 또는 극단값을 절단하거나 제거하여, 일부 값이 전체 평균이나 분산을 왜곡하지 않도록 조정함

※ 출처: OECD & JRC(2008)

3) 지수 유형

(1) 순위지수

- 국가 간 혹은 국가 내에서의 상대적 수준 비교를 위하여 데이터를 표준화함으로써 지수를 산출하는 방법(박성호 외, 2016)임. 보통 OECD(2008)의 지수개발 핸드북에서 제시하는 절차를 따라 지표와 지수를 개발함. 개발 목적에 따라 정량자료, 정성자료를 동시에 활용함.

- 표준화된 방식으로 지수 값을 산출하기 때문에 국가 혹은 지역 간 비교가 용이하고 시각적 · 정책적으로 활용성이 높으나 시계열적 비교가 어렵고 모든 하위 지표에 대해 국가 간 비교 가능한 값이 존재해야 하기 때문에 가용성이 제약됨. 이에 새로운 지표 개발 및 데이터 수집에 있어서 비용적인 부담이 존재함.

● 예시: EU의 Job Quality Index(JQI)[13)]

- European Trade Union Institute(ETUI)가 EU 27개국 간 직무의 질적 수준을 비교하기 위해 개발한 지수임. '더 많고 더 나은 일자리'를 목표로 한 2000년 리스본 전략과 2001년 라켄 정상회의의 고용의 질 지표 논의를 바탕으로 개발됨.
- 그러나 기존 라켄 지표는 단편적이고 통합지수가 없다는 한계점으로 인해 JQI는 이를 보완하여 EU 27개국의 일자리 질을 국가 간 · 시대별로 비교 가능한 단일 지수로 제시함. 단순한 고용률뿐 아니라 질적 고용을 평가하는 것이 목표임.
- JQI는 고용관계의 질적 측면을 다루며, 총 6개의 하위지수로 구성됨. 각 하위지수는 2~4개의 세부변인으로 이루어지며 각각 0~1 범위로 정규화됨.

〈표 5-11〉 JQI의 하위지수

하위지수	내용
임금	실질임금 + 근로빈곤층 비율(역방향)
비정형 고용 (역지표)	비자발적 시간제 및 임시고용 비율
근로시간 및 일 · 가정 양립	장시간근로(48시간 초과), 교대 · 야간근로율(역), 근로시간 만족도 등
근로조건 및 고용안정성	작업강도, 물리적 부담, 자율성, 해고불안
역량개발 및 경력발전	최근 4주간 교육 · 훈련 참여율, 경력 전망 인식
집단이익대표성	노조조직률, 단체교섭범위 등

〈표 5-12〉 JQI의 산출방식

산출방식	내용
정규화	● 각 지표를 동일 척도에서 비교하고 결합할 수 있도록 수행됨. 모든 세부지표 값을 0~1 사이의 상대적 점수로 변환함 ● 각 지표별로 가장 높은 값을 최댓값, 가장 낮은 값을 최솟값으로 설정하고, 각국의 값은 다음 식으로 계산됨 : (값-최솟값)/(최댓값-최솟값) ● 비교 방식 - 단면 비교: 전체 EU 27개국 대상으로 동일한 최댓값/최솟값을 적용 - 시계열 비교: 기준연도의 최댓값/최솟값을 고정하여 해당 년도의 데이터를 정규화함 - 성별 비교: 남성과 여성 데이터는 공통된 종합(최댓값/최솟값) 값을 기준으로 각각 정규화함 ● 변환된 값이 높을수록 해당 국가가 그 지표에서 더 좋은 고용의 질을 갖는 것으로 해석됨
가중치	● 하위지수 간 가중치 - 6개 하위지수 간에는 동일 가중을 적용함 - 즉, 전체 JQI는 6개 하위지수의 평균값으로 산출됨. 이는 각 차원이 고용의 질에 동등하게 중요하다는 점을 전제로 함 ● 하위지수 내부 가중치 - 각 하위지수별 세부지표 간에는 부분 가중을 적용함 - 내부 가중치는 세부지표 간 상대적 중요도와 성격 유사성을 반영한 전문가적 판단에 근거함

13) 이하 내용은 「Leschke, J., Watt, A., & Finn, M. (2012). Job quality in the crisis: An update of the Job Quality Index (JQI). Brussels: European Trade Union Institute. (ETUI Working Paper 2012.07)」를 발췌하여 정리한 것임

(2) 목표지수

- 도달해야 하는 목표를 설정하고, 그 목표 대비 달성 비율을 지수로 제시하는 방법(박성호 외, 2016)임. 지표별 도달 수준을 비율을 표현하기 때문에 목표 달성 수준을 명확하게 파악할 수 있음. 연도별 점수 변화를 통해 시계열적 분석이 가능함.

- 그러나 목표 수준을 합의하는 것이 어렵고 목표가 존재하더라도 측정 가능성이나 데이터 확보의 측면에서 한계점이 존재함.

- 예시: UNESCO의 EDI(EFA Development Index)[14)]
  - EDI는 유네스코가 EFA의 6대 목표 중 측정 가능한 4가지 목표의 달성 정도를 종합적으로 평가하기 위해 개발한 지수임. 즉, 단일한 통계 지표로 각국이 EFA 목표를 얼마나 달성했는지를 비교하고 추적할 수 있도록 고안됨.

〈표 5-13〉 EDI의 구성요소

영역	대응하는 EFA 목표	내용
초등교육의 보편화	목표 2	• 초등학교 연령 아동 중 실제로 학교에 등록한 비율 • 교육 접근성의 핵심 척도
성인 문해율	목표 4	• 15세 이상 인구 중 읽고 쓸 수 있는 비율 • 사회의 기본 학습 역량 수준 반영
성평등 성취율	목표 5	• 초 · 중등교육에서 남녀의 취학률 격차를 1에 가까울수록 성평등으로 평가
교육의 질	목표 6	• 초등 입학생 중 5학년까지 이수하는 비율 • 학습 지속성과 교육의 질 간접 반영

  - 지수 산출을 위해 먼저 각 지표를 0~1 범위로 변환함. 기준값은 0(최저 달성)과 1(완전 달성)이며, 성평등 성취율은 남녀비가 1일 때 완전 평등으로 간주되며 1을 초과하거나 미만일 경우 편차로 조정됨.
  - 4가지 구성 지표는 동등한 가중치로 계산되고 결과값은 0~100% 또는 0~1 범위로 제시되고 값이 높을수록 목표치에 근접함(김창환 외, 2011:294)
  - 모든 표준화 지표의 평균값을 종합하여 EDI(0~1) 값을 도출함. 1에 가까울수록 EFA 목표 달성도가 높음을 의미하고 0에 가까울수록 각 지표 중 하나 이상이 심각하게 부족함을 뜻함.

(3) 준거지수

- 과거의 특정 시점을 기준으로 이후의 변화를 상대적으로 표현하는 방법(박성호 외, 2016)임.

- 일정한 기준점을 중심으로 시계열적 비교를 통해 지속적인 모니터링이 가능하여 변화 추이를 확인할 수 있음. 아울러 국제 · 국내 비교나 순위 산정을 위해 표준화 절차를 거칠 필요가 없기 때문에 데이터 가용성이 높고 활용이 용이함.

14) 이하 내용은 「UNESCO(2004). Education for all: The quality imperative (EFA global monitoring report 2005). Paris: UNESCO Publishing. https://doi.org/10.54676/CLEA4672」를 발췌하여 정리한 것임

- 예시: 한국종합주가지수(KOSPI)[15)]
  - KOSPI(Korea Composite Stock Price Index)는 국내 유가증권시장의 종합주가지수임.
  - 증권거래소에 상장된 기업의 주식가격에 주식수를 가중평균하여 시가총액식으로 산출함.
  - 현재의 종합주가지수(KOSPI)는 1980년 1월 4일을 기준시점으로 설정하고, 그날의 시가총액을 100으로 기준화함. 이후 시점의 주가지수는 비교시점의 시가총액을 기준시점의 시가총액으로 나누어 상대적 비율을 계산한 뒤 이를 100배화하여 지수화함.
  - 시가총액의 상대적 변화율을 지수 형태로 표현하여 기준 대비 현재의 변동 정도를 한눈에 파악할 수 있음.

4) AI 기반 학교 교육혁신 지수: 준거지수로 개발 및 활용

- 앞서 지수의 유형별 활용 방향을 살펴본 결과, AI 기반 학교 교육혁신 지수는 준거지수로 개발하여 활용할 필요가 높음. 국가 간 혹은 국가 내에서의 상대적인 비교를 목적으로 하거나, 도달해야 할 목표로서 수치가 뚜렷하게 존재한다고 보기 어렵기 때문임.

- 이에, 지수가 적용되는 시점(예: 2026년)을 기준년도로 삼아, 각 년도 지수를 시계열적으로 비교하면서 우리나라의 AI 기반 학교 교육혁신 수준에 대한 지속적인 모니터링을 통해 그 변화 추이를 확인하여 증거기반 교육정책의 수립 및 집행을 지원할 필요가 있음.

- 매년 모니터링해 나가야 할 지수는 크게 2가지 안으로 제시 가능함. 이때, 대영역-소영역-혁신지표 체계에 있어 각 영역과 지표가 AI를 기반으로 학교가 교육혁신을 해 나가는 데 동등하게 중요하다는 점을 전제로 지수화하는 과정에서 동일 가중을 적용하고자 함.

- (1안) 5가지 대영역 점수를 종합한 단일 점수를 기준 점수로 삼아, 변화 추이를 모니터링
  - 적용 예시: 2026년에 측정된 AI 기반 학교 교육혁신 종합 점수가 2.85점(지수=100)이고 2027년에는 3.00점이면, 2027년의 AI 기반 학교 교육혁신 지수는 105가 됨.
  - 이때, 종합 점수를 산출하는 방식은 다음과 같음: ① 지표 원점수 산출 → ② 소영역을 구성하는 지표의 원점수를 평균내어 소영역 점수로 산출→ ③ 대영역을 구성하는 소영역 점수를 평균내어 대영역 점수로 산출 → ④ 5개 대영역 점수의 평균으로 AI 기반 학교 교육혁신 종합 점수 산출

- (2안) 앞서 단위학교 수준에서 학교의 발전단계를 판정한 것과 동일한 논리로 AI 기반 학교 교육혁신 종합 점수에 대한 준거를 설정하여 학교의 발전단계를 종합적으로 판정하고, 발전단계의 분포 및 변화 추이를 모니터링
  - 적용 예시: 2026년에 초등학교 기준, 1단계(탐색, 수동적 수용) 학교 비율은 16.4%, 2단계(도입, 시범적용) 학교 비율은 38.6%, 3단계(확산, 실천 확대) 학교 비율은 33.8%, 4단계(정착, 보편활용) 비율은 8.3%, 5단계(전환, 질적 전환) 학교 비율은 2.9%와 같이 전체 분포를 산출하여 매년 분포의 변화 추이를 확인함
  - 이때, 종합 발전단계를 산출하는 방식은 다음과 같음: ① 지표 원점수 산출 → ② 소영역을 구성하는 지표의 원점수를 평균내어 소영역 점수로 산출→ ③ 대영역을 구성하는 소영역 점수를 평균내어 대영역 점수로 산출 → ④ 5개 대영역 점수의 평균으로 AI 기반 학교 교육혁신 종합 점수 산출 → 준거(분할점수, 〈표 5-7〉 참조)를 적용하여 종합 발전단계 산출

15) 이하 내용은 「정택희(2008). 한국의 교육지수 개발 연구 : 학교교육성과지수를 중심으로. (RR2008-30). 한국교육개발원. https://www.kedi.re.kr/khome/main/research/selectPubForm.do?plNum0=6627」를 발췌하여 정리한 것임

제6장

AI 기반 학교 교육혁신을 위한 성장전략

1절 | AI 기반 학교 교육혁신의 촉진 및 저해 요인

2절 | AI 기반 학교 교육혁신의 핵심 요인

3절 | 단계별 성장을 위한 AI 기반 학교 교육혁신 전략

1절 AI 기반 학교 교육혁신의 촉진 및 저해 요인

- 본 절에서는 앞선 발전 단계에 대한 교사 16명 대상 심층면담 결과를 토대로, AI 기반 학교 교육혁신을 저해하거나 촉진하는 요인을 분석함(심층면담 참여자는 〈표 1-4〉 참고). AI 기반의 학교 교육혁신은 기술적 요소와 제도적 환경, 조직 문화, 행정 구조, 업무 체계 등 다양한 요인이 복합적으로 얽혀 나타남. 다시 말해서 동일한 기술, 기기를 도입하였음에도 학교에 따라 혁신의 양상, 지속성, 확산 정도가 상이하게 나타났으며, 이는 도구 활용 여부나 교사의 개인 역량 차이로 단순하게 설명하기 어려움.

- 심층면담 결과 실제 학교 현장에서는 제도적 제약, 조직 문화, 행정 구조, 업무 부담 등 다양한 요인이 AI를 기반으로 한 학교 교육혁신을 촉진하거나 저해하는 조건으로 작용하고 있음이 확인됨. 이에 AI 기반 학교 교육혁신이 어느 단계에 도달했는지를 파악하는 데서 나아가, 각 학교의 발전이 정체되는 이유와 무엇을 통해 진전되어 가는가를 분석하고자 함. 이를 통해 학교의 AI 기반 교육혁신을 가능하게 하거나 제한하는 조건을 구체화할 수 있을 것으로 기대됨.

- 학교의 AI 기반 교육혁신에 있어 촉진요인과 저해요인에 대한 주제 분석을 실시한 결과 〈표 6-1〉과 같이 각 5개로 도출됨. 상세한 분석 결과는 아래 제시함.

〈표 6-1〉 AI 기반 학교교육 혁신 발전 촉진 및 저해 요인

촉진요인	저해요인
• 관리자의 디지털 전환 리더십 • 디지털 전환 촉진 인프라와 재원 • 교사의 역량과 공동체 문화 • 조직 운영 및 업무 구조 개선 • 재정적, 제도적 지원 및 유인 제공	• 학생의 학력 및 디지털 리터러시 격차 • 혁신과 충돌하는 기존의 교육제도 • 행정업무 부담 • 디지털에 대한 부정적 인식 • 변화에 보수적인 학교 문화

가 촉진 요인

1) 관리자의 AI·디지털 전환 리더십

- 관리자의 AI·디지털 전환에 대한 이해와 공감은 학교 혁신을 촉진하는 요인으로 확인됨. 관리자가 AI 및 디지털 활용에 있어 교육적 의미에 대해 명확한 인식을 가질 경우, 교사들의 새로운 시도는 조직 차원에서 정당성을 확보하게 되며, 이에 따라 심리적 부담이 완화됨.

- 특히 관리자가 선도교원 연수 등에 직접 참여하여 활동하는 사례는, 디지털·AI 전환이 교사 개인의 관심사가 아니라 학교 차원의 공동 과제임을 상징적으로 보여줌. 교사3은 “교감이 주도하여 인공지능 공부를 함께하고, 외부 활동을 허용하며 지원해주는 환경이 부러웠다”고 언급함. 또 다른 사례에서는 관리자가 스스로 선도교원으로 활동하며 디지털·AI 전환의 주체로 참여하고 있음을 강조함.

- 이러한 리더십은 교사들의 상향식 실천을 통제하기보다 보호하고 지지하는 방식으로 작동함. 관리자가 교사의 자발적 시도를 승인하고 외부 활동을 허용함으로써, AI·디지털 전환은 개인의 실험이 아니라

조직적으로 인정된 활동으로 확장될 수 있는 조건을 형성함.

> *"그 학교는 교감 선생님 주도 하에 인공지능 공부를 같이 하고 막 이렇게 수업 나눔도 같이 다니고. 겸직이나 외부 강의 이런 거 다 허용해 주시고. 더 널리널리 퍼져서 활동해라 지원을 해 주시는데 그게 너무 부럽더라고요." (교사3)*
>
> *"제가 일단 AIEDAP 마스터 교원이고요." (교사5, 관리자)*

2) AI·디지털 전환 촉진 인프라와 재원

- 혁신을 촉진하는 두 번째 요인은 물적 인프라와 재원 확보로 나타남. 특히 선도학교, 연구학교 등 각종 디지털 관련 사업을 적극적으로 유치하여 외부 예산을 확보한 학교에서는, 확보된 재원을 학교 차원의 디지털 인프라 개선과 실천 지원에 지속적으로 활용함.

- 교사들은 예산 확보가 단순한 재정 지원을 넘어 실천 가능성을 확장하는 조건이라고 언급함. 이는 AI·디지털 전환이 교사의 의지나 역량만으로 이루어지는 것이 아니라, 이를 뒷받침하는 물적 기반과 접근 기회의 확보가 병행될 때 실질적 확산으로 이어질 수 있음을 보여줌. 특히 외부 사업을 통한 재원 확보는 교사들이 AI 에듀테크를 '시험해 볼 수 있는' 환경을 제공하며, 이는 초기 진입 장벽을 낮추고 학교 내 실천의 범위를 점진적으로 확대하는 조건임.

- 나아가 기본적인 디지털 인프라가 안정적으로 구축되어 있는 학교일수록, AI·디지털 활용은 특정 수업이나 일회성으로 활용되는 데에서 나아가 일상 수업 맥락으로 확장되는 경향이 확인됨. 이는 인프라 구축과 예산 확보가 AI·디지털 전환의 필요조건은 아니더라도, 그 확산과 지속 가능성을 강화하는 촉진 기반으로 기능함을 보여줌.

> *"선도 학교라든지 각종 디지털 관련 사업을 따올 수 있는 것들은 추진해서 사업을 따 옵니다. 그러다 보니까 예산적인 측면에서도 학교에서 넉넉히 쓸 수 있을 만큼 예산들을 받아오니까. 그거 활용해서 선생님들이 다양한 활동을 하게끔 도와줄 수 있습니다." (교사1)*
>
> *예산이 충분해야 이런 것들을 활용할 수 있고. … 저희 학교도 에듀테크 활용 예산이 200만 원 정도 내려오는데, 올해는 총 6분의 선생님께 ChatGPT를 이용할 수 있는 유료 구독권을 3, 4개월씩 나눠드렸거든요. … 2학기 때는 신청자가 더 많아지고 이런 형태로 발전이 되는 걸 보면서, 충분한 예산만 있으면 선생님들께서 이걸 직접적으로 해보실 수 있고, 확산이 될 수 있겠구나" (교사3)*

3) 선도 교사 역량과 공동체 문화

- 세 번째 촉진 요인은 선도교사의 전문성과 이를 둘러싼 협력적 공동체 문화로 확인됨. 학교 혁신은 대체로 소수의 선도교사를 중심으로 시작되나, 실천이 확산되기 위해서는 선도교사의 태도와 전략이 중요한 역할을 함이 나타남. 교사12는 "다 바꾸려고 하지 말고 동료를 찾아야 한다"고 언급하며, 선도적인 역할을 수행하는 교사가 자신의 과업을 밀어붙이기보다 동료를 이해하고 대화를 통해 관계를 형성해야 함을 강조함. 이는 혁신이 개인의 추진력만으로 확산되는 것이 아니라, 동료와의 신뢰와 협력을 기반으로 점진적으로 확장됨을 보여줌.

- 또한 선도교사의 실천이 공동체 문화로 이어질 때 혁신은 보다 지속 가능한 형태로 정착됨이 확인됨.

연구학교 사업이 종료된 이후에도 선도교사단을 중심으로 교원 학습공동체를 구성하고, 지속적인 대화와 실천 공유가 이루어진 교사3의 사례를 보면, 이러한 과정 속에서 AI·디지털 활용 사례는 특정 개인의 성과로 남지 않고, 교직원 연수나 자발적 소개를 통해 자연스럽게 확산됨.

- 이는 선도교사의 역량이 리터러시에만 머무르지 않고, 동료를 설득하고 관계를 형성하며 실천을 공동의 자산으로 전환하는 능력까지 포함함을 시사함. 결과적으로 선도교사의 전문성과 협력적 공동체 문화는 상호 결합되어 AI·디지털 전환을 촉진하는 동력으로 작동함.

> *"동료를 찾아야죠. 다 바꾸려고 하지 말고 다 바꾸려고 하면 나만 힘들고 시간이 필요하고 동료가 필요한 것 같아요. … 선도적인 역할을 하는 사람들이 자기 과업을 자꾸 하려고 하지 말고 좀 동료를 이해하려고 하고 좀 대화를 좀 많이 해보고 먼저 다가가고. 그런 걸 좀 해야 할 것 같아요" (교사12)*
>
> *"연구 학교는 끝났지만 AI 선도학교 선도단 선도 교사단을 하고 있는 분이 한 분 계셔서 교원 학습 공동체를 그걸로 만드셔서 계속 대화를 나누고 계세요. 그러다 보니까 이런 부분들이 자연스럽게 흘러와서 다른 선생님들도 이런 걸 해보면 좋대. 그러면 이거 우리 교직원 연수 시간에 소개 좀 해줘 이러면 대표도 누군가가 소개도 해 주시고. 이런 것들이 되게 자연스럽게 되고 있는" (교사8)*

4) 조직 운영 및 업무 구조 개선

- 네 번째 촉진 요인은 조직 운영 방식과 업무 구조의 개선으로 확인됨. AI·디지털 전환은 새로운 수업 설계와 협의 등 추가적인 노력을 요구함. 특히 디지털 관련 예산을 집행하고 후속 행정 절차를 처리하는 과정에서 교사의 업무 부담이 증가하는 사례가 확인됨. 기존 업무 구조가 그대로 유지될 경우 교사의 부담은 가중될 수밖에 없음. 이에 일부 학교에서는 학년별로 적절한 중간 리더를 배치하고, 업무가 과도하게 집중되지 않도록 역할을 분담함.

- 또한 행정 업무와 교원 업무 간의 경계를 재조정하는 시도도 확인됨. 예산 집행, 물품 선정, 증빙 처리 등과 같은 후속 행정 절차를 교사가 주로 담당하는 경우, 피로감을 유발할 수 있음. 교사가 도구나 플랫폼을 선택하고, 이후의 행정적 절차를 행정실이 지원하는 구조는 업무 부담을 배분하는 사례로 보임. 이는 AI·디지털 전환을 개인의 추가 업무로 인식하게 하는 요인을 줄이고, 교사가 수업과 교육과정 논의에 집중할 수 있는 조건을 마련함.

> *"돈을 쓰고 나서 그걸 증빙하고 물품을 선정을 하고 그 후속 처리를 교사가 해야 된다라는 게 어려운 것 같습니다. 최근에는 교육지원청에서 그런 부분을 좀 많이 도움을 많이 주시는데 과거에는 안 그랬던 것 같거든요. … 인프라 구축하는 내용에 대해 교사가 어떤 도구 혹은 플랫폼만 선택을 하고 그 이후의 내용들을 행정실에서 지원을 할 수 있게" (교사4)*

5) 재정적, 제도적 지원 및 유인 제공

- 다섯 번째 촉진 요인은 재정적·제도적 지원과 유인 체계의 마련으로 확인됨. 단순히 외부 예산을 확보하는 것을 넘어, 해당 예산을 AI·디지털 관련 영역에 전략적으로 배분하고, 혁신 실천을 장려하는 방식으로 운영하는 학교일수록 혁신이 지속·확산되는 경향이 나타남. 이는 재정이 단순한 자원이 아니라, 조직의 우선순위를 보여주는 지표로 해석할 수 있음.

- 면담에 참여한 학교들은 외부 예산을 적극적으로 확보하는 한편, 학내 예산 편성 과정에서도 디지털 및 AI 활용 영역에 우선순위를 부여함. 또한 혁신을 선도하는 교사에게 재정적 자율성 일부 제공하는 사례가 확인됨.

- 더불어 공모전 참여, 시상, 해외 연수 기회 제공 등과 같은 제도적 인센티브 역시 중요한 촉진 요인으로 언급됨. 교사들은 단순한 보상보다 '직접 경험할 수 있는 기회'가 혁신을 지속하는 동력이 된다고 인식함. 특히 해외 연수나 우수 사례 탐방과 같은 경험 기반 보상은 디지털 전환에 대한 동기와 실천 의지를 자극하는 조건으로 작동함이 나타남.

- 이러한 사례는 재정적·제도적 지원이 혁신을 조직 차원에서 인정받고 보상받는 실천으로 전환하는 기능을 수행함을 시사함. 즉, 적절한 유인의 제공은 AI·디지털 전환을 선택적 시도가 아닌 조직적으로 장려되는 활동으로 위치시키는 촉진 장치로 기능할 수 있을 보여줌.

> *"특정 학교 같은 경우에는 거기서 쓸 수 있는, 집행비라고 해야 될까요? 목적 사업비 같은 거를 5% 정도를 교사가 자유롭게 사용을 할 수 있게 해주는데 어떻게 보면 그게 이제 인센티브인 거죠." (교사13)*
>
> *"전국에 있는 선생님이 다 참여를 해가지고, 공모전에 참여한 다음 시상도 하고 관련된 인센티브도 받고 했었던 것인데. … 공모전과 같은 인센티브가 주어진다면, … 해외 연수와 관련된 인센티브 같은 것들이 추가가 된다면, 왜냐하면 가장 중요한 것은 경험이라고 생각이 되는데, 그 경험을 실제 우리가 눈으로 보고 경험을 하지 않으면 … 방금 말씀드렸던 것들이 추가가 되는 환경이 된다면 좀 더 효과적이지 않을까?" (교사4)*

나 저해 요인

- 이에 반해 AI 기반 학교 교육혁신을 저해하는 요인은 학생 특성, 제도적 구조, 업무 환경, 교사의 인식, 학교 문화 등 다양한 층위에서 복합적으로 작동하는 것으로 나타남. 이러한 요인들은 개별적으로 작용하기보다는 상호 얽혀 작동하며, 교사의 실천 의지와 시도를 지연시키거나 범위를 제한하는 방식으로 영향을 미친다는 점에서 특징적임.

1) 학생의 학력 및 디지털 리터러시 격차

- 면담에 참여한 교사들은 최근 중위권 학생 비율이 감소하고 학업 성취 분포가 양극화되는 경향이 나타나면서, 동일한 디지털 과제를 제시하더라도 학생 간 수행 수준의 차이가 크게 벌어진다고 언급함. 이에 따라 수업 설계 단계에서부터 수준 차를 고려한 차별화 전략이 요구되지만, 이는 교사에게 추가적인 설계 부담으로 작용함.

- 더 나아가 디지털이 일상화되었음에도, 디지털 활용 역량 격차는 교실 내에서 여전히 관찰되는 것으로 확인됨. 일부 학생은 생성형 AI나 온라인 협업 도구 활용 이전에, 기본적인 디지털 기기 조작이나 플랫폼 접근 자체에 어려움을 겪는 모습을 보임. 이러한 상황은 AI 기반 수업이 개별 맞춤형 학습 도구로 기능하기보다 학생들에게 또 다른 진입장벽으로 작동할 수 있음.

- 학업 격차와 디지털 리터러시 격차는 상호 중첩되며 AI 활용 수업의 실행 가능성과 확산 속도를

제약하는 요인으로 작동함. 이는 AI 교육 인프라나 기술 도입만으로는 수업 혁신이 이루어지지 않으며, 학생의 기초학력과 디지털 역량에 대한 체계적 지원이 병행되어야 함을 시사함.

> *"컴퓨터를 잘 다루는 친구, AI 도구를 잘 다루는 친구들이랑, 다루지 못하는 친구가 생각보다 확 갈리더라고요. 잘하는 친구는 AI 도구를 이용한 수행평가든 뭐든 했을 때, 금방 하고 뭐 딴 거 하고 있어요. 예를 들면 이제 클로드로 수학 프로그램을 만들어서 제출하는 이런 수행평가를 했었는데, 빨리 하는 애들은 빨리하고 게임까지, 그냥 수학과 관련 없는 게임, 혹은 수학 게임 이런 것까지 이제 만들고 있는데, 막 처음에 클로드 하는 것부터도 어려워하는…." (교사15)*

2) 혁신과 충돌하는 기존의 교육제도

- 교사들은 AI 기반 교육혁신이 지향하는 학습 방식과 현행 교육제도 사이에 구조적 긴장이 존재한다고 인식함. 특히 AI·디지털 기반 수업은 프로젝트형, 탐구 중심, 학생 주도형 활동으로 운영되는 경우가 많은데, 이러한 수업에서의 평가는 과정중심, 또는 다면평가 등으로 이루어져야 함. 그러나 현재의 학교 내 평가 체계는 여전히 지필평가에 초점을 두고 있어, 수업 혁신과 평가 제도 간의 불일치가 발생함.

- 교사들은 특히, 평가의 공정성과 객관성 확보 문제를 중요한 제약으로 언급함. AI를 활용한 과제 수행의 경우 학생의 기여 수준을 어떻게 구분할 것인지, 생성형 AI 활용이 평가의 형평성을 저해하지는 않는지에 대한 우려가 제기됨. 이로 인해 AI 활용 수업이 확대되더라도 평가 단계에서 다시 기존 방식을 고수하는 경향이 나타나 혁신의 범위를 제한함.

- 더불어 공립 학교의 '순환근무 제도'는 학교 차원에서 축적된 혁신 경험과 노하우의 지속성을 약화시키는 요인으로 작용함. 특히 선도 교원이나 중간 리더의 이동은 교내 연수와 실천 공동체의 약화를 초래하며, 이는 혁신이 개인에게 의존하는 구조에서 벗어나지 못할 경우 쉽게 단절될 수 있음을 보여줌. 결과적으로 AI 기반 학교 교육혁신은 교실 차원의 의지나 역량만으로는 유지되기 어려우며, 제도적 정합성이 확보되지 않을 경우 한계에 직면할 수 있게 됨.

> *"사실 과거에는 그걸 이끌어 주시는 어떤 선도교사 분이 계셨었거든요. 그래서 그때는 좀 나이 있으신 선생님들도 오셔서 베테랑 선생님들도 '이런 부분은 진짜 좋겠다' 하고 배워가시는 부분도 있었는데, 그분이 이제 다른 학교로 전출을 가시게 되면서 … 그런(연수) 활동은 잘 이루어지지 않았던 것 같습니다." (교사3)*
>
> *"제가 혁신부장 하면서 매년 학교 평가하고 의견을 봤지만, 계속 나오는 게 시험 좀 봐달라 시험이 왜 이렇게 (적은지)?라는 얘기가 되게 많아요. 가장 중요한 건 AI 기술 그 자체보다는 평가에 대한, 평가를 바꾸게 되면 AI에 대한 것들도 굉장히 폭넓게 활용하고 폭넓게 평가될 수 있겠죠." (교사10)*

3) 행정업무 부담

- AI 기반 수업의 준비와 운영은 기존 수업 업무에 더해 추가적으로 요구되는 활동으로 인식되는 경우가 많았음. 수업 설계, 디지털 도구 탐색, 자료 제작, 예산 집행 및 정산 등의 절차가 동시에 요구되면서, 행정업무가 많은 학교일수록 교사들은 새로운 시도를 위한 시간적·인지적 여유가 부족하다고 언급함.

- 특히 일부 시도에서는 AI 및 디지털 관련 예산 집행 과정에서 입찰, 증빙, 행정 문서 작성을 요구하였는

데, 교사에게 이는 수업과 직접적인 관련이 없음에도 담당해야 하는 구조로 인식됨. 이는 AI 기반 수업을 실천하는 과정에서 '행정 처리'가 더 많은 에너지를 요구하는 상황을 초래하며, 혁신의 동력을 약화시키는 요인으로 작용함. 이러한 부담이 누적될 경우 혁신에 대한 피로감으로 이어질 가능성이 제기됨. 일부 교사는 의미 있는 교육 활동 자체에는 동의하더라도, 그 과정에서 수반되는 행정 절차가 현장의 실행력을 제약한다고 인식함.

"예를 들어서 한 코스웨어를 한 4천만 원 정도 어치를 구매를 해야 돼요. 4천만 원짜리 코스웨어 하나가 4천만 원 하지는 않을 거 아니에요. 그래서 예를 들어서 패들렛 사고, 카훗 사고, 예를 들어서 클래스룸 구축하고. 여러 개 에듀테크를 해가지고 4천 만원을 맞췄어요. 그랬더니 그거를 모두 취급할 수 있는 업체를 입찰을 받으래요. 근데 우리 현장 상황을 봤을 때는 되게 말도 안 되는 거거든요.
어떻게 그 7개, 7개 에듀테크 솔루션을 갖춘 하나의 통합된 기업을 어떻게 만나요? 그건 말도 안 되는 거지. 그래서 두 달을 생으로 날렸어요." (교사12)

4) 디지털에 대한 부정적 인식

- 디지털 기술과 AI 활용에 대한 부정적 인식은 학생, 학부모, 교사 집단 전반에 걸쳐 다양하게 나타남. 특히 일부 학부모는 AI 기반 수업의 학습 효과에 대해 의문을 제기하거나, 디지털 기기 사용 증가로 인한 중독 및 과의존 문제를 우려함.

- 학부모들은 '학교에서 기기를 과도하게 사용하는 것 아니냐', '집에서도 디지털 기기 사용이 많은데 학교에서까지 확대하는 것이 적절한가'와 같은 문제 제기를 반복적으로 제시함. 이는 AI 기반 수업이 학습 혁신의 시도로 인식되기보다, 학생의 생활 전반에서 디지털 노출을 증가시키는 요소로 이해되고 있음을 보여줌.

- 이러한 부정적 선입견은 교사들에게 심리적 부담으로 작용함. 일부 사례에서는 선도 교사가 학부모를 직접 설득해야 하는 상황이 발생하였으며, AI디지털 교과서 도입과 같은 시도는 학교운영위원회 등 공식적 의사결정 구조에서 저항에 직면하기도 함. 결과적으로 디지털에 대한 부정적 인식은 단순한 태도의 문제가 아니라, 학교 차원의 혁신 추진 동력을 약화시키는 사회문화적 제약 요인으로 작동함.

"학부모님들 같은 경우는, 우리 학교가 그나마 좀 그런 불평이 좀 적기는 하지만, 그래도 그 학교 평가에 학부모들 의견을 받으면, 시험 늘려달라는 거 말고 항상 있는 게 '기계를 너무 많이 쓰는 거 아닌가요'라는 거. 좀 애들이 책도 좀 보고 해야 되는데. 특히 제일 많이 들었던 말이 이거였어요. '집에서도 하루 종일 핸드폰 봐서 스트레스 받는데 학교에서 태블릿까지 봐야겠냐.' 이 말을 정말 많이 들었거든요." (교사10)

"선도 교사들이 "AI 디지털 교과서를 도입해 보고 싶습니다"라고 했을 때, 그 선생님들을 학운위에 세워놓고 학부모들한테 설명을 해라 이런 케이스가 있었어요. "선도 선생님들이 하신 걸 봤더니 너무 좋아서 도입하고 싶습니다"라고 얘기했을 때 설득이 안 되는 거죠. "지금 인공지능이 위험한 거 아느냐고, 선생님 그렇게 막 마음대로 하시면 되냐고" 이런 식으로 나오시는 경우도 있어서." (교사7)

5) 변화에 보수적인 학교 문화

- 면담 결과, AI 기반 학교 교육혁신을 시도하는 과정에서 교사들은 기술적 어려움보다 '조직 내 시선'과 문화적 압력을 더 크게 경험하고 있었음. 일부 교사는 혁신적 시도가 공식적인 보상이나 인정으로 이어지지 않는 반면, 실패나 민원에 대해서는 비판과 책임이 개인 교사로 이어지는 학교의 구조를

지적함. 이러한 환경은 혁신을 자발적 도전이 아닌 '감수해야 할 위험'으로 인식하게 만들며, 심리적 부담과 소진으로 이어질 가능성이 있음.

- 또한 연수와 정책 실행이 Top-Down 방식으로 운영되는 구조 역시 혁신 확산을 제약하는 요인으로 작용함. 이러한 위계적 조직 문화는 디지털 전환을 공동의 과제가 아니라 특정 개인의 역할로 한정시키는 경향을 보임. 결과적으로 혁신은 집합적 실천으로 확장되지 못하고, 선도 교사의 개인적 노력에 의존하게 되며, 이는 혁신의 지속 가능성을 약화시키는 요인으로 작동함. 이는 혁신의 지속 가능성을 약화시키는 요인으로 작용할 수 있음.

> *"다 힘들었던 게 이제 좀 시선이었죠. 이거 학교에서 월급을 더 주는 것도 아니고 누가 칭찬을 해주는 것도 아니고 욕만 먹는데 네 그래서 안 그래도 그런 좀 부담감이랑 책임감이 큰데 뒤에서 그런 말까지 들으면서 조금 심적으로 힘들었던 게 제일." (교사10)*
>
> *"대체적으로 탑다운 방식으로 연수가 진행되다 보니까, 그래서 학교로는 공문이 어떻게 내려오냐 하면 학교별로 몇 명씩 보내라 이런 이제 공문이 나오거든요. 그러면 가기 싫어도 가야 되는 거예요. 그러면 누가 가겠어요? 가장 젊은 저경력 교사들이 가서 배우고 오면, 저경력 교사들이 배워서 오면 학교 현장에 와가지고 확산을 하겠습니까? 선배님들 앞에서 '내가 연수 이렇게 했으니까 이렇게 한번 해보세요'라고 말을 못하잖아요.그러니까 그냥 단절되는 거예요." (교사)*

2절 AI 기반 학교 교육혁신의 핵심 요인

- AI 기반 학교 교육혁신을 위한 성장 전략은 각 발전단계 간 전환이 발생하는 과정에서 공통적으로 확인된 핵심 지원과 개입 요인을 의미함. 즉, '어떤 조건과 개입이 작동했을 때 단계 전환이 가능했는가'를 설명하기 위한 것임. 따라서 본 전략은 특정 단계에 정체되어 있거나 초기 단계에 머무르고 있는 학교가 다음 단계로 도약하기 위해 요구되는 조건을 탐색하는 데 실천적인 시사점을 제공한다는 점에서 의미를 지님.

- 앞선 절에서 교사가 인식한 전반적인 촉진, 저해 요인을 포괄적으로 검토하였다면, 본 절에서는 단계 전환 과정에서 실질적으로 결정적 기능을 수행한 요인에 초점을 두고 분석함. 즉, 전환 맥락에서 관찰된 다양한 지원과 개입을 병렬적으로 나열하는 대신, 서로 다른 학교 맥락에서 반복적으로 작동하며 단계 전환을 촉발하거나 가속화한 핵심 요인을 선별하여 구조적으로 분석하고자 함.

- 본 절에서 도출한 AI 기반 학교 교육혁신의 핵심 요인은 실제로 단계 전환이 발생한 학교 사례를 비교·분석한 결과임. 분석 결과 리더십, 예산, 교사 역량, 교육과정 운영 방식, 행정 업무 구조, 학교 문화, 국가 교육 시스템 등 다층적 차원에서 특정한 지원과 개입이 있었음이 확인됨. 각 학교의 맥락에 따라 구체적 형태는 상이하였으나, 전환이 발생한 지점마다 유사한 기능과 역할을 수행하였다는 점에서 전략적 공통성을 지님.

- 〈표 6-2〉는 단계별 전환에 기여한 핵심 요인을 요약하여 정리한 것임. 이를 종합하면, AI 기반 학교 교육혁신의 초기 단계 전환은 주로 외부 요인에 의해 촉발되는 경향을 보임. 특히 [1단계_탐색]에서

[2단계_도입]으로의 전환에서는 관리자의 리더십과 문제 인식, 그리고 외부 재원을 포함한 AI 및 디지털 관련 예산 확보가 핵심 조건으로 작동함. 이러한 요인을 통해 AI 기반 학교 교육혁신은 학교 차원에서 '시도 가능한 과제'로 재정의되며, 실험적 시도에서 조직 차원의 실행 단계로 이동하게 됨.

〈표 6-2〉 AI 기반 학교 교육혁신 발전 단계 전환의 핵심 요인과 조건

1단계 → 2단계 (초기 외부 촉발)	2단계 → 3단계 (자발적 실천 확대)	3단계 → 4단계 (운영 체계로의 통합)	4단계 → 5단계 (교육시스템 재구성)
● 관리자의 공감과 이해 ● AI 및 디지털 예산 확보 ● 소수 관심 교사 간 협력	● 중간 리더의 갈등 관리 ● 외부 강사 초빙 연수 ● 자발적 수업 나눔 ● 주변적 참여 환경 조성	● 증거 기반의 AI 기반 수업 활동 평가 ● 행정업무 경감으로 수업 연구 환경 마련 ● 역할 분담을 통한 중간 리더 양성 ● 유인 제공	● 국가 교육과정과 평가 체계 정합성 확보 ● 학교 구성원 전체의 참여 제도 개선 ● 평가·입시 제도 개선

- 단계가 발전될수록 교육혁신을 이끄는 요인은 외부적 지원이나 제도적 환경에서 점차 교육과정 운영과 학교 문화 등 내부 요인으로 이동하는 양상을 보임. 특히 [2단계_도입]에서 [3단계]로의 전환 과정에서는 자발적인 수업 나눔 문화가 형성되고, 선도 교사에 대한 조직적 지지가 강화되며, 주변적 참여를 허용하는 장치가 마련됨. 이러한 변화는 개인 차원의 실천이 집단 차원의 실천으로 확장되는 기반을 마련하는 중요한 계기로 작용함.

- 반면 [3단계_확산]에서 [4단계_정착]으로의 이행에서는 제도적 조건의 확보 여부가 전환 가능성을 결정하는 요인으로 확인됨. 실제 사례에서도 제도가 AI 기반 학교 교육혁신으로의 이행에 충분하지 않은 상황에서 교사들이 비공식적 협력과 추가적 노력을 통해 제도적 공백을 임시적으로 보완하고 있음이 확인됨. 그러나 이러한 방식은 임시적 대응에 가까우므로 지속 가능성 측면에서 한계를 지님.

- 나아가 [4단계_정착]에서 [5단계_전환]으로의 발전은 개인 또는 학교 단위의 개선을 넘어서는 질적 전환을 요구함. 이는 수업 운영 방식의 변화 수준을 넘어, 교육과정 재구조화, 평가 체제 개편 등 국가 교육 시스템 차원의 구조적 혁신을 요구함. 특히 현행 평가 및 입시 제도의 개선이 상위 단계로의 이행에 필수적인 전제 조건으로 제시되면서, 현재로서는 해당 단계로 도달이 어렵다는 인식이 공통적으로 확인됨.

- 한편, 각 단계에서 전환에 기여한 요인은 해당 단계에서 소멸되지 않고 이후 단계에서도 누적적으로 작동한다는 특징을 보임. 초기 단계에서 형성된 리더십과 재정적 기반은 혁신의 안정성을, 중간 단계에서 형성된 교육과정 운영 방식 개선과 협력적 교사 공동체 문화는 다음 단계 전환을 촉진하는 실행 전략으로 축적됨. 이는 AI 기반 학교 교육혁신 성장전략이 단계별로 단절된 처방이 아니라 단계 간 연속성을 전제로 한 구조적 지원 전략임을 시사함.

가 탐색에서 도입으로(1단계 → 2단계)

발전 요인

- 관리자의 공감과 이해
- AI·디지털 예산 확보
- 소수 관심 교사 간 협력

"교장 선생님께서 AI에 대해서 관심을 많이 가지시고 교육청 연수라든가 이런 걸 듣고오시면서 GPT를 먼저 쓰고 계셨어요. … (교장 선생님이) 재미를 많이 느끼시면서 … 그런 거를 선생님한테 지원해 드리면 좋겠다라는 생각. … (예산이) 있고 없고의 차이는 하늘과 땅 차이지 않습니까?" (교사2)

"3명이 우선 한번 해보자 해서. 세 명이 맨땅에 헤딩하듯이 … 한 학기 정도 지나니까 이제 3명이 좀 어느 정도 감을 잡은 거죠. … 1학기 말쯤에 셋이 한 수업의 장점이라든지. 문제점과 해결책이라든지. 그런 것들을 만들어서, 선생님들이 오셔서 발표도 듣고 이야기도 나누는 시간을 가졌어요. 거기에 흥미를 가지신 선생님이 조금씩 참여하기 시작하고…" (교사10)

- 외부 요구에 의해 학교 혁신의 적용 가능성이 수동적으로 탐색되는 [1단계_탐색]에서, AI 도입 및 수업 적용 사례가 공유되는 [2단계_도입]으로 전환되기 위해서는 관리자 차원의 제도적 지원, 교사 전문성의 형성, 그리고 예산을 매개로 한 공동 협력 구조의 형성이 상호 결합되어 작동함.

- 먼저, 관리자의 공감과 이해가 전환의 출발점으로 나타남. 공교육 시스템의 변화 필요성을 인식한 관리자는 소수 관심 교사와 협력하여 연구, 선도학교 등 관련 사업을 신청하고, 이를 통해 외부 재원을 확보함. 이러한 과정은 AI 기반 교육혁신을 학교 차원의 공식 과제로 제도화함. 관리자 차원의 방향성 제시와 의사결정은 AI 및 디지털 활용이 개인 선택 문제에서 나아가, 조직 차원에서 함께 논의하고 추진해야 할 과제로 인식하게 만드는 전환 계기로 작용함.

- 다음으로, 선도 교사를 중심으로 한 협력 관계의 형성이 이루어짐. 선도 교사들은 개인의 관심사와 문제의식을 바탕으로 외부 연수와 교육에 참여하며, AI 및 디지털 기술을 활용한 수업 실천 사례와 새로운 교수학습 방법을 학습함. 이러한 경험은 교내에서 유사한 관심을 가진 교사들 간의 공감대를 형성하고, 자발적인 논의와 실천 공유를 촉진하는 계기가 됨.

- 마지막으로, 디지털 관련 예산의 확보는 공동 실천을 가능하게 하는 핵심 매개로 기능함. 확보된 예산은 AI 및 디지털 활용 수업을 공동으로 협의, 실험할 수 있는 물리적·조직적 공간을 마련해줄 뿐 아니라, 해당 자원을 어떻게 의미 있게 활용할 것인가에 대한 공동의 숙의를 요구함. 이에 따라 AI 및 디지털 활용 수업은 개인의 실험을 넘어 학교 차원의 공동 실천 과제로 재구성됨.

나 도입에서 확산으로(2단계 → 3단계)

발전 요인

- 자발적 수업 나눔
- 외부 강사 초빙 연수
- 중간 리더 갈등 관리
- 주변적 참여 환경 조성

"일단 수업 나눔이 제일 큰 것 같긴 하고요. 제가 바이브 코딩으로 업무 자동화하기를 알려드린 적이 있었거든요. … (AI 디지털을 어려워 하던 선생님들이 AI를) 아는 사람은 이렇게까지도 사용할 수 있구나라는 거에 충격을 받으셨던 것 같아요 … (그 이후에) 개인적으로 메신저로 이런 거 더 배워보고 싶다." (교사14)

"관찰 교사를 아예 직함을 좀 드렸어요. 내가 수업에 쓰지 않아도 참여할 수 있는 구조를 만들어야 된다는 생각. 대신 다른 사람들이 쓰는 걸 좀 봐주시고, AI나 디지털이 어떤 부분이 염려되는지를 얘기해 주시면 … 첫해에 관찰 교사 하셨던 분들이 대부분 다음 해에 참여나 TF 교사를 하셔요. 왜냐하면 보다 보면은 쓸 수밖에 없거든요" (교사9)

- [2단계_도입]에서 [3단계_확산]으로의 전환에 중요한 역할을 한 요인은 다수의 교사가 AI·디지털 활용으로 변화된 수업의 모습을 '볼 수 있는 기회'가 마련된 것임. 앞선 단계에서 협력을 시작한 선도 교원들은 자발적 수업 나눔을 정례화하고, 외부 연수를 통해 형성된 네트워크를 활용하여 전문가를 학교로 초빙함으로써 AI·디지털 활용 수업 모델을 제시함. 이를 통해 AI 활용 가능성을 추상적인 차원에서 구체적인 교수학습 전략 등의 수준으로 인식할 수 있게 됨.

- 아울러 이 단계에서는 중간 리더급 교원의 갈등 관리와 조정의 역할이 전환의 핵심 요인으로 작동함. 앞서 확인된 저해 요인 중 하나인 'AI나 디지털에 대한 부정적 인식'은 실천이 확대되는 과정에서 주요 장벽으로 작동함. 확산 단계에서는 AI·디지털에 대해 막연한 두려움을 갖고 있거나, 도입 필요성에 대한 교사 간 인식 차이로 인해 조직 내부의 긴장이 확인됨. 이에 중간 리더는 수업에서의 디지털 활용을 직접적으로 요구하기보다, 구글 스프레드 시트 등을 활용한 온라인 교무실 시스템(공유 업무 시스템)을 도입하여 행정 업무의 효율성을 개선하는 사례를 제시함. 이러한 접근은 AI·디지털의 유용성을 일상 업무 맥락에서 경험하도록 함으로써, AI·디지털에 대한 막연한 두려움과 부정적 인식을 점진적으로 완화함.

- 교사9는 중간 리더가 전환 과정에서 수행한 갈등 관리의 구체적인 사례로 볼 수 있음. AI나 디지털 활용에 대한 부정적 인식과 저항이 존재하는 상황에서, 교사9는 학내 에듀테크 활용을 위한 공용 계정을 생성하여 여러 에듀테크 서비스를 학교 차원에서 구독함으로써, 개별 교사가 비용과 절차를 부담하지 않고 에듀테크를 탐색할 수 있는 환경을 마련함. 선도 교원들은 해당 계정을 활용하여 다양한 에듀테크 기반 수업 자료를 제작하였고, 이는 다른 교사들이 서비스를 직접 체험함과 동시에, 학교 내 디지털 활용 수업이 실제로 어떻게 구현되고 있는지 관찰할 수 있는 기회를 제공함.

- 나아가 중간 리더는 AI 또는 디지털 활용에 대해 비판적 시각이나 우려를 가진 교사들을 위해 합법적인 주변적 참여 환경을 조성함. 이는 학교 공동체 구성원을 즉각적인 실천의 주체로 포함시키기보다 '관찰자'의 역할을 부여함으로써, 수업에 직접 참여하지 않더라도 학교의 디지털 전환 과정에 낮은 수준에서라도 참여할 수 있는 기회를 제공함. 교사9는 이를 '관찰 교사'로 제도화함.

- 이러한 주변적 참여 구조는 AI·디지털 활용에 대한 심리적 장벽을 완화하는 동시에, 학교 문화에 아직 충분히 적응하지 못한 신규 또는 전입 교사들이 공동체에서 배제되지 않고 참여할 수 있는 공간으로 기능함. 이는 적극 실행 이전에 관찰, 학습의 과정을 허용함으로써 교사들이 주변적 참여에서 점진적으로 중심적 참여로 이동할 수 있는 경로를 마련함. 그 결과 AI 기반 디지털 활용은 소수 선도 집단에 머무르지 않고 학교 전반으로 확산될 수 있는 기반을 형성함.

다 확산에서 정착으로(3단계 → 4단계)

발전 요인

- 증거 기반의 AI 기반 수업 활동 평가
- 행정업무 경감으로 수업 연구 환경 마련
- 역할 분담을 통한 중간 리더 양성
- 유인 제공

"24년에 연구학교를 시작을 해요. (아이들의 변화가) 디지털에 의한 게 아니라 수업의 변화였다가 결론이었는데, 선생님들은 다 만족(했었거든요). (그런데) 통계 값을 냈는데 유의미한 값이 하나도 안 나온 거예요. 설계가 잘못됐든, 우리의 방향이 잘못됐든, 수업이 잘못됐든, 이렇게 수업하면 안 된다가 결론 … 25년에는 과정 중심 평가로 연구학교를 했어요. 올해는 유의미한 수치가 나와서" (교사 9)

"선생님들의 업무를 가장 많이 경감시켜줬어요 … 돈 계산하고 있는 이런 것들 다 행정실로 넘기고 … 연구하는 학교 문화. 이런 것들을 하니까 자연스럽게 인식들이 바뀌죠." (교사 5)

"업무 분장을 할 때 사람 사람들, 부장을 적재적소에 배치하는 건 좋지만 업무도 마찬가지. 학년마다 적재적소에 배치하는 게 중요해요. … (그리고) 그런 (힘든) 업무를 하는 선생님에게 뭔가 특별한 가산점을 준다. 성과급을 반영한다든지" (교사 9)

- [3단계_확산]에서 [4단계_정착]으로의 전환은, 외부 환경에 의해 주어지거나 개별 교사의 행위자성(Agency)을 중심으로 작동하던 실천이 공동의 협력과 집합적 주체성(Collective agency)에 의해 작동하는 단계로 재구성되었다는 점이 특징적으로 나타남. 이전 단계의 전환 과정에서 형성된 협력적 문화는 교사들 간의 라포를 강화하였으며, 교사를 각자의 수업을 수행하는 개별 실천자가 아니라 공동체의 일원으로 인식하게 만드는 인식 전환을 촉진함.

- 특히 이 단계에서는 교사들이 기존의 '학습공동체'나 '수업연구회' 운영 방식에서 나아가, 선도학교 운영 과정에서 학생의 성장과 역량을 정량적으로 파악하려는 시도를 본격화함. 교사들은 학생 데이터를 바탕으로 AI·디지털 기반 수업과 학교 교육과정 전반에 대한 논의를 진행하였으며, 이는 단순한 수업 개선을 넘어 교사와 공동체가 연구자로서의 정체성을 형성해 가는 과정으로 해석됨.

- 이는 앞선 절에서 AI 학교 교육혁신의 촉진 요인으로 다루어졌던 '교사의 역량과 공동체 문화'와 맞닿아 있음. 즉, AI·디지털 활용 역량을 함양하는 수준을 넘어 데이터를 기반으로 수업과 교육과정을 분석하고 성찰하는데 관심을 갖게 된 것임. 다만 이러한 전환이 가능하기 위해서는 교사가 수업 연구에 집중할 수 있는 여건 마련이 중요한 계기로 작용했을 것으로 해석됨. 학교의 관리자인 교사 5는 행정팀과의 협의를 통해 교사의 행정 업무를 점진적으로 경감함으로써, 교사들이 수업 연구와 교육과정 논의에 보다 집중할 수 있는 환경을 조성함.

- 또한 이 단계에서는 중간 리더 양성과 역할 재분담이 전환의 중요한 요인으로 작동함. 기존에 선도교사를 중심으로 수행되던 중간 리더의 역할을 분산·인계함으로써, 차세대 교사가 해당 역할을 수행하며 성장할 수 있는 기회를 마련함. 이는 개인 의존적 실천을 조직 차원의 지속 가능한 체계로 전환하는 과정으로 이해될 수 있음. 특히 이러한 재구성은 교사 순환근무제로 인한 혁신 문화의 지속성이 약화될 수 있는 제도적 한계를 보완하는 전략으로 기능함.

- 한편, [4단계_정착]으로의 전환 과정에서는 학교 차원의 제반 환경 조성과 유인 제공이 중요한 기여 요인으로 확인됨. 교내 실천이 확산됨에 따라 이를 안정적으로 지속하기 위해 관리자는 학교 차원의 보상 체계를 마련하였으며, 교사들이 시도한 수업 변화가 조직 내에서 인정받고 지원받는 경험이

실천 지속에 중요한 조건으로 작용한 것으로 나타남. 특히 정서적 인정, 변화의 실행을 위한 시간 확보, 자원 제공 등 실천을 뒷받침하는 보상이 수반될 때 변화가 일회적 시도를 넘어 유지 및 확산되는 경향이 확인됨.

- 이러한 결과는 학교 전반으로 확산과 정착에 효과적이었던 유인 제공 방식이 일정 단계 이후에는 한계를 가질 수 있음을 시사함. 앞선 단계에서 형성된 협력적 실천이 지속되기 위해서는 개별 교사의 참여 의지에만 의존하기보다, 이러한 실천이 학교의 운영 방식과 역할 분담 속에 제도로서 자리 잡을 필요가 있음. 즉, 변화가 개인의 노력에 의해 유지되는 수준을 넘어, 조직이 일상적으로 작동하는 방식 속에서 이어질 수 있도록 하는 전환이 요구됨.

- 본 면담에서는 특정 기술이나 AI의 활용을 의무화하는 등의 정책 수단이 실제로 작동하는 사례는 확인되지 않았으나, 전반적인 면담 과정에서 교사들이 제기한 지속 가능성 확보의 과제는 향후 이런 실천을 제도적 수준에서 어떻게 지원하고 구조화할 것인가에 대한 추가적인 검토가 필요함을 보여줌.

라 정착에서 전환으로(4단계 → 5단계)

발전 요인

- 국가 교육과정과 평가 체계 정합성 확보
- 학교 구성원 전체의 참여 제도 개선
- 평가·입시 제도 개선

"입시에 대한 부담이 제일 클 것 같은데. 인문계 고등학교에서는 입시 수능 준비해야 되는데, 이게 뭐냐? 이 얘기가 나올 수밖에 없을 것 같아요. 지금 서논술형 수능을 도입하겠다. 그런 쪽으로 차후에 가게 되면, 5단계 넘어가는 데 조금 더 유연함이 생기겠지만 지금의 9등급제에서는, 단답형 이 체계에서는, 이거를 모두가 끌어가기에 현실적으로 힘들고." (교사15)

"학교 민주화가 제일 중요하다라고 생각이 드는 거예요. 교장 선생님이 위에서 지시하는 게 아니라. 선생님들이 하겠다는 거를 좀 응원해 주고 지지해 주고 그런 그런 환경을 만들어주는 역할을 하고. … 교사가 자발성을 발휘할 수 있는 환경이 이제 만들어져야 되겠죠. 근데 이게 너무 어려우니까" (교사10)

- [4단계_정착]에서 [5단계_전환]으로의 발전은 학교 차원에서 실천이 일상화되는 수준을 넘어, 교육 시스템 전반과의 정합성이 요구되는 단계임. 이는 AI·디지털 기반 수업이 학교 안에서 안정적으로 운영되는 것을 넘어, 국가 교육과정과 평가 체계, 입시 제도와도 방향을 같이해야 가능한 상태를 의미함. 즉, 혁신이 학교 내부의 노력에 머무르지 않고 제도 환경과 연결되는 수준으로 확장될 때 비로소 5단계에 가까워질 수 있음.

- 교사들은 특히 국가 교육과정과 평가 제도 간의 정합성 확보를 중요한 조건으로 언급함. AI 기반 수업과 역량 중심 교육이 자리 잡기 위해서는 성취 기준과 평가 방식이 디지털 기반 학습 활동과 어긋나지 않도록 조정될 필요가 있다는 의견이 나타남. 현재와 같이 평가가 입시 위주로 운영되는 한, 교실에서의 변화 시도는 제도와 긴장 관계에 놓일 수 있으며, 이는 상위 단계로의 발전을 제약하는 요인으로 작용함.

- 또한 [5단계_전환]은 학교 구성원 전체가 함께 참여하는 구조를 전제로 함. [4단계_정착]까지의 전환이 협력 문화 형성과 집합적 주체성의 확장에 초점을 두었다면, [5단계_전환]은 집합적 실천이 학교 운영의 기본 원리로 자리 잡는 상태를 의미함. 이는 위로부터 실행되는 방식이 아니라, 학교 공동체 구성원의 자율성과 전문성을 기반으로 민주적인 참여와 의사결정 구조가 형성되어야 가능함. 특히

디지털 활용의 범위와 방식 또한 학교 공동체가 함께 논의하고 조정하는 참여 구조 속에서 형성될 필요가 있음.

- 나아가 평가·입시 제도의 개선 역시 상위 단계로의 이행을 위해 중요한 전제 조건으로 제시됨. 교사들은 현행 입시 중심 구조가 유지되는 한, AI·디지털 기반 수업이 일정 수준 이상으로 확장되기 어렵다고 인식함. 이에 따라 [5단계_전환]은 학교 내부의 노력만으로 도달하기 어려운 단계로 인식되었으며, 실제 이행 사례는 확인되지 않음.

- 그럼에도 불구하고 [5단계_전환]는 학교 혁신이 장기적으로 지향하는 방향으로 이해 될 필요가 있음. 이는 AI 교육과정 운영이 교실 수준의 실천에서 머무르는 것에서 나아가, 국가 교육 시스템과 일관성을 갖추는 상태를 의미함. 따라서 [5단계_전환]은 현재로는 도달하기 어렵지만, 향후 정책 및 제도 개선 논의와 함께 재검토되어야 할 방향성을 제시하는 기준으로 볼 수 있음.

3절 단계별 성장을 위한 AI 기반 학교 교육혁신 전략

1 성장전략의 활용 방향

- 본 연구에서는 단위학교에서 현재의 AI 기반 교육혁신 단계를 파악하는 데 그치지 않고 그 다음 단계로 성장하기 위해서 무엇을 어떻게 노력하는 것이 필요한가에 대한 질문에서 유관분야 전문가 및 초·중·고 현장교사 등 총 29명과 함께 2차례의 전문가 델파이 조사를 통해 성장전략을 발굴하였음(성장전략 도출을 위한 전문가 델파이 참여자는 〈표 1-10〉 참고). 이는 본 연구에서 개발한 AI 기반 학교 교육혁신 진단도구가 찾아가는 학교 컨설팅을 포함한, 다양한 맥락에서의 활용 가능성을 제고하기 위함임.

- 본 연구에서 제안하는 단계별 성장을 위한 AI 기반 학교 교육혁신 전략은 특정 학교의 구체적 맥락을 고려한 전략이 아닌 일반적·논리적 수준에서의 접근 방향으로서의 성격을 가짐. 즉, 일반적 지침으로서 활용이 가능함.
  - 예컨대, 2026년도에 시행되는 학교 컨설팅에서 컨설턴트가 특정 학교의 성장 전략을 구안함에 있어 참고할 수 있는 전략 목록으로서 활용하는 방향이 바람직함.
  - 컨설턴트는 제시된 성장 전략을 바탕으로 각 학교의 상황을 고려한 구체적인 실천 전략을 구안·적용할 필요가 있음.

- 아울러 제시된 성장 전략은 지속적으로 업데이트될 필요가 있음. 이때, 다음과 같은 두 가지 방향으로의 업데이트 노력을 제안하고자 함.
  ① 각 단계별 효과적인 전략 실천 사례의 수집: 매년 시행되는 컨설팅 사례를 통해, 특정 영역 및 수준에서 효과적이었던 사례를 수집하고 분석하여 성장 전략에 반영함.
  ② 컨설팅에 대한 반성적 검토를 통한 전략의 업그레이드: 성공한 사례뿐만 아니라 효과성이 두드러지지 않은 사례의 경우에도 한계점에 대한 반성적 검토를 통해 전략을 업그레이드하는 노력이

필요함.

- 이와 같은 성장 전략의 지속적인 업데이트를 통해 컨설턴트의 역량을 함양하고, 학교 컨설팅의 품질을 제고할 수 있을 것으로 기대됨.

2 성장전략: 1.1. AI 혁신 학교문화

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 개인·소수의 시도 → 다수 교사의 '나도 한 번 해볼 수 있다'는 공감
- AI 활용이 특별한 실험에서 시도 가능한 수업 방식으로 인식 전환

2) 핵심 이행 전략

- 1. AI 활용 수업에 대한 학교 차원의 공식적 지지
  - AI 활용 수업을 학교 교육과정 내에서 시도 가능한 수업 방식으로 명시
  - 실패·민원·성과 미흡에 대한 책임 보호 메시지 명확화
  - "작은 시도와 점진적 개선을 존중한다"는 신호 제공
  - 학교 차원의 AI 가이드라인(안전 수칙) 마련(2.3. AI 윤리와 안전 핵심 이행 전략 참조)

- 2. '짧고 가벼운 사례 공유'
  - 전 교직원 회의나 교과목 협의회에서 5분 내외로 실제 수업 사례 1~2건 공유
  - 기술 설명이 아닌 학생 반응·변화 중심의 내용 공유
  - 외부 전문가보다 같은 학교(교사), 같은 학생 사례 강조
  - 완성도 높은 수업뿐만 아니라 시행착오·실패 경험도 공유 가능한 분위기 조성

- 3. 학생 반응의 데이터화
  - 간단한 학생 설문(도움/불편/개선) 결과 공유
  - 교사를 평가하는 자료가 아니라 교사의 교육적 판단을 돕고 교사가 교육적 효과를 확인하는 자료로 설문조사 결과를 활용

- 5. 핵심 인력(Key Man) 발굴 및 지원
  - AI 활용 교육에 열의가 있는 교사가 분위기를 리드하는 여건 조성
  - 핵심 인력의 복무 지원(연수 참여, 외부 활동 지원 등)

- 6. 진입 장벽 완화
  - 유료 서비스 예산 지원이나 1인 1계정 보급 등 인프라를 구축
  - 복잡한 기술보다는 직관적이고 쉬운 도구 활용부터 시작하도록 권장
  - 학교 차원의 도구 모음집·활용 예시 아카이빙

- 하지 않을 것(과도한 문서화·보여주기식 행사)에 대한 공동 합의

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 개별 실천의 병렬적 확산 → 학교의 기본 운영 방식으로 내재화
- '하는 교사'와 '안 하는 교사'의 구분 약화

2) 핵심 이행 전략

- 1. 공유에서 '공동 성찰'로 전환
  - 단순한 사례 소개와 공유를 넘어 수업 설계 논리, 실제 실천 과정, 학생 반응, 교사의 판단을 함께 성찰하는 구조 마련
  - 교과협의·교육과정 협의의 정례 안건으로 포함
  - 보고 중심이 아니라 일정 기간 시도한 AI 활용의 시행착오와 판단을 공유하는 과정으로서 협의 안건으로 다루어져야 함

- 2. 교육과정 흐름 속 점진적 편입
  - 'AI 수업 나눔의 날'이나 정기적인 연수를 학교 교육과정상 공식 일정으로 추진하고, 실천을 위한 '공동의 지원 환경' 조성을 통해 교사 참여 독려

- 3. 학교 단위 저장소·공유 자산 구축
  - 프롬프트 예시, 수업 자료, 안내문 등 축적
  - 개인 노하우 → 학교의 학습자산으로 전환
  - 완성된 성과물 축적이 아니라 실험·시행착오·판단 맥락의 기록을 우선. 즉, 성과 관리가 아닌 과정 자산 축적 공간으로 접근

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- AI를 '잘 쓰는 학교' → AI를 통해 '교육의 방향과 기준을 재정의하는 학교'
- 도구 중심 담론에서 교육 철학·판단 중심 담론으로 이동

2) 핵심 이행 전략

- 1. '어떻게 썼는가' → '학생의 사고와 선택이 어떻게 달라졌는가'로 질문 전환
  - 학생의 선택, 망설임, 수정 과정에 주목
  - AI 로그·상호작용 기록을 근거로 교육적 판단 공유

- 2. 교사 주도의 연구·담론 형성
  - AI 활용을 연구 주제로 인식: AI 활용의 교육 효과성에 대한 논의 활성화
  - “이 장면에서 교사의 역할은 무엇인가?”를 묻는 문화
  - 관리자·외부 평가 중심이 아닌 교사·내부 성찰 중심

- 3. 학생 참여의 구조화
  - 학생이 수업 피드백, AI 활용 아이디어 제안, 학습 방법 공유에 참여하도록 공식적 장치 마련

- 4. 학교 고유의 AI 수업 모델 정식화
  - 핵심 원리 + 운영 방식 문서화
  - 신·전입 교사에게 공유 가능한 매뉴얼 구축

- 5. 속도 조절과 ‘멈춤의 문화’ 보장
  - 성과 확산보다 성찰의 깊이 중시
  - 보여주기식 사례 경쟁 차단
  - 지속가능성을 위한 정책·문화 동시 정착

3 성장전략: 1.2. AI 혁신 리더십

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 정책 ‘전달자’ 리더십 → 정책 ‘해석자·설득자’ 리더십
- 구성원들이 실천에 나설 수 있는 '심리적·물적 토대' 마련

2) 핵심 이행 전략

- 1. 관리자의 선행 학습과 관점 전환을 통한 정책 이해의 심화
  - 관리자가 정책을 충분히 이해·공감하지 못한 상태에서는 설득 불가
  - 교육청·지역 단위 관리자 AI 리더십 연수, 관리자의 전문적 학습공동체 참여 등 구체적 학습 경로 확보
  - 형식적 대응이 아니라 동행의 언어로 접근

- 2. 정책을 ‘공문’이 아니라 ‘학교 언어’로 번역
  - AI 교육정책을 학교 현실, 교실·수업 맥락, 학생 성장과 연결해 재해석하여 설명
  - “왜 이 정책을, 우리 학교에서, 지금 해야 하는가”를 명확히 제시

- 3. 교직원 회의를 '전달 공간 → 해석·논의·질문·의견수렴 공간'으로 전환
  - 일방 공지형 회의 지양: 완성된 혁신 비전을 제시하기보다 방향성 수준의 초안 제시 후 교사 의견 반영한 AI 교육혁신 비전 수립
  - 정책의 취지, 적용 가능·불가 영역을 함께 논의
  - 정책 이해를 질문 가능한 주제로 개방
  - 익명 질문 받기, 10분만 Q&A 시간 고정 등과 같은 회의 운영 장치를 통해 질문과 의견수렴 촉진

- 4. 실천을 가능하게 하는 최소 조건 보장
  - 교사가 정책을 '해볼 수 있도록' 예산, 시간, 행정적 보호를 명시적으로 지원
  - 기기/계정/망 문제 대응 루트 마련, 업무 효율화 방안 병행 등 여건 정비
  - 변화를 주도할 핵심 교사 발굴 및 지원

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 관리자 주도 실행 → 권한과 책임을 공유하는 협력적 리더십
- 정책·비전이 일부 참여자 것이 아니라 다수 교사의 공통 실천 기준이 됨

2) 핵심 이행 전략

- 1. 정책–비전–수업의 연결 구조 고정
  - AI 교육혁신 비전을 학교 교육과정 운영 계획, 학년·교과 운영 방향, 수업 설계 기준과 명시적으로 연계

- 2. 분산적 리더십 체제 구축
  - 관리자 독점 구조에서 벗어나 부장교사, 중간 리더, 일반 교사가 역할을 나누어 정책 실행
  - 작은 학교의 과부하 방지를 위해 순번제 운영
  - 학기 단위 순환 운영 등을 통해 중간 리더의 과부하 방지

- 3. 비전을 '문서'가 아닌 '실행 장치'로
  - 비전을 거창한 슬로건이 아니라 연간 실행계획 형태로 구체화(무엇을/누가/언제/최소 기준)
  - 정례 교직원 회의·부장 회의·학년 협의회 등 기존 회의 구조 내에서 월 1회, 10분 내외 점검 등 가벼운 모니터링

- 4. 협력 촉진과 변화 피로 관리
  - 잦은 정책 변화 속에서 맥락 설명, 불안 완화, 방향성 유지
  - 기존 업무와의 통합·조정을 통해 추가 부담 최소화
  - 교사 간 협력을 촉진하는 소모임이나 전문적 학습공동체 활동 여건 조성

- 5. 교사 간 참여 격차의 안정적 관리
  - AI 정책 실천이 위계·평가·추가 부담으로 인식되지 않도록 명확한 원칙 제시
  - 비참여 교사를 압박하기보다 '선택 가능한 시도'로 안내

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 실행 중심 운영 → 지속 가능성을 보장하는 학교 차원의 안정화 구조 형성

2) 핵심 이행 전략

- 1. 학교 단위 혁신 방향의 안정화·고도화
  - 국가·시도 정책을 참고하되 학교 여건, 학생 특성, 지역 맥락을 반영한 중장기 방향 설정
  - 실행은 하위 부서·조직의 자율에 맡기되, 부서 간 계획을 통합·조정하는 상위 프레임으로서 특정 사업의 중단 및 지속 판단, 전체적 자원 배분 원칙 제시
  - 연차별 목표·지표·책임·예산 명확화

- 2. 비전의 '시스템화'
  - 관리자 교체에도 방향 유지할 수 있고 특정 관리자 개인의 관심사에 의존하지 않도록 학교교육계획서 및 교육과정 운영 원칙에 반영
  - 교직원 협의체를 통한 정기 점검 구조 마련
  - 신규·전입 교사를 위한 온보딩 및 멘토링 체계 구축

- 3. 학교 정체성으로서의 AI 혁신
  - AI를 도입해야 할 과제나 사업이 아니라 학교 교육을 설명하는 언어로 인식

- 4. 외부 확산과 선도 역할
  - 사례 공유, 거점학교 역할, 타 학교 지원을 통해 내부 구성원의 효능감과 자존감 강화
  - '준비된 영역부터 가능한 범위 내에서' 선택적 확산 원칙 유지
  - 외부 확산이 내부 구성원의 부담으로 전환되지 않도록 속도 관리

4 성장전략: 2.1. AI 교육 인프라

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- '있다' → '수업 시간에 실제로 쓸 수 있다'
- 인프라의 보급 → 수업 활용 안정성(얼마나 안정적으로 누구나 쓸 수 있는가)으로 초점 이동

2) 핵심 이행 전략

- 1. 인프라 구축 기준을 '수업 활용'으로 재정렬
  - 기기·네트워크·소프트웨어를 산발적으로 도입하지 않음
  - '가장 많이 쓰일 수업 상황'을 기준으로 필수 기기, 필수 네트워크, 최소 AI 도구를 선별 구축

- 2. 기본 관리·유지보수 체계 정비
  - 충전, 계정, 보관, 반납 절차 단순화
  - 동시 접속 가능 대수, 교실 와이파이 사각지대 여부, 로그인 소요 시간, 충전·보관 동선, 계정 발급 체계, 관리할 전담 인력 확인
  - 인프라가 '업무 증가 요인'으로 인식되지 않도록 관리

- 3. 교사의 '첫 사용 실패' 차단
  - 접속 오류, 계정 문제, 속도 저하를 반복 경험하지 않도록 조치
  - 수업 중 문제 발생 시, 즉시 도움을 받을 수 있는 지원 루트 명확화
  - '혼자 책임지지 않아도 된다'는 메시지 제공

- 4. 제한적·집중적 활용으로 진입 장벽 낮추기
  - 전 교과·전 차시 확대가 아닌, 특정 학년·단원·활동 중심의 집중 시범 수업 운영
  - 불완전하더라도 안정적으로 작동하는 최소 범위에서 반복 사용 가능한 상태를 우선 확보

- 5. 실증 기반 단계적 확대 전략
  - 활용 희망 교사·학생 동아리 공모 방식 운영을 통해 소규모 활용 사례 축적
  - 소규모 활용 결과를 차년도 예산 확보의 근거 자료로 활용

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 특정 교사·교실 중심 → 학교 전체의 기본 환경
- 접근성과 형평성이 인프라의 핵심 가치가 됨

2) 핵심 이행 전략

- 1. 교실 간 환경 격차 최소화
  - 도구·계정·절차의 최소 공용 세트 마련
  - 어느 교실, 어느 교사가 들어가도 네트워크, 기기, 기본 AI 도구 사용 가능한 환경 보장

- 2. 실사용 가능한 환경 구축
  - 명목상 보급이 아닌 실사용 가능한 환경 구축
  - 충전·접속·로그인이 실제 수업에서 원활히 되는지 점검

- 공용 기자재의 예약·보관·반납 시스템 단순화

● 3. 공용 플랫폼의 이중 구조(기본 제공 – 선택 허용 도구) 운영
- 교사 수요 기반 공용 도구 2~3개 기본 제공
- 기본 제공 도구 외에 교사별 추가 도구 선택 허용
- 교과 전반에서 활용 가능한 플랫폼·코스웨어 구독
- 개별 요청을 체계적으로 수용하는 창구 마련

● 4. 상시 인프라 관리 체제 구축
- AI·디지털 튜터·테크 매니저 등 전담 인력 확보
- 전담 인력은 접속·계정·기기·플랫폼 등 기술 안정성에 한정
- 원격 관리 시스템 등 외부 지원 연계

● 5. 운영 원칙의 투명화
- 사용 절차·지원 범위·책임 구조 명확화
- 인프라 고유 요소(접근성·안정성·편의성) 중심 만족도 조사 결과를 차년도 계획에 반영

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

● 기기·도구 중심 → 학습 경험을 안정적으로 지지하는 기반
● 인프라가 전면에 부각되는 것이 아니라 필요할 때 자연스럽게 작동하는 환경

2) 핵심 이행 전략

● 1. 학교 전체를 AI 기반 학습이 가능한 공간으로 확장
- 교실뿐 아니라 도서관, 자율학습실 등에서 필요 시 AI 활용 가능
- 온·오프라인 연계 학습 환경 구축
- 공간 확장 시 사용 규칙·지도 체계 병행

● 2. 지속 가능한 예산·유지보수 체계 확보
- 단발성 사업비 의존 구조 탈피
- 가능한 범위 내에서 학교 기본 운영비에 AI 인프라 유지·구독비 반영

● 3. 인프라–수업 정합성 확보
- 교육과정, 수업 설계, 평가에서 요구하는 디지털 기능을 기술적으로 안정적 구현

● 4. 인프라 고유 지표 중심 환류
- 학기별 만족도 조사

- 불편 TOP3 반영한 개선
- 접근성·안정성 중심 개선

● 5. 기술 변화에 대응하는 유연한 업그레이드
- 시스템의 점검–조정–교체가 가능한 순환 구조
- 특정 담당자·특정 시스템 의존 최소화
- 역할 분산 및 외부 관리센터 연계

5 성장전략: 2.2. AI 교육 협력체계

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

● 개인 네트워크 → 학교 차원의 협력 구조
● 협력이 추가 업무가 아니라 수업을 돕는 기본 운영 장치로 인식됨

2) 핵심 이행 전략

● 1. 내부 지원 역할의 '체계화'
- AI 지원을 특정 교사(정보부장·선도교사 등) 개인에게 맡기지 않음
- 학교 차원의 전담 부서 또는 중심 부서 지정
- 업무 분장을 통해 기술 지원(계정·기기·접속), 수업 지원(자원 안내·연계), 행정 지원(가정통신문·동의서·외부 협력 절차) 역할을 구분

● 2. '기기 관리 ≠ AI 수업 지원' 인식 전환
- 단순 기술 문제 해결을 넘어서
- AI 활용 수업을 가능하도록 자원과 연결 경로를 안내하는 역할임을 명확히 설정

● 3. 외부 협력의 목적 재정의
- 체험·행사 중심이 아닌, 수업·교육과정과 연결 운영으로 전환
- 학기 초 교육과정 편성 단계에서 협력 가능 영역 사전 검토

● 4. 협력 구조의 최소 안정성 확보
- 예산, 정책 방향, 운영 기간에 대한 기본 방향 공유
- 협력이 단기 사업이 아님을 구성원에게 명확히 전달

● 5. 협력 경험의 경량 기록 체계
- 협력 결과를 (별도 보고서가 아닌) 간단한 사례·메모·자료 형태로 축적

- 협력 자원을 공식 접근 가능한 목록 형태로 관리

- 6. 핵심 인력 발굴
  - AI 교육에 열의가 있는 교사를 중심으로 내부 멘토링이나 소규모 연구 모임이 시작되도록 지원
  - 개인 중심이 아닌 학년·교과 단위 소규모 팀 중심 운영
  - 발굴된 인력이 향후 교내 멘토·컨설턴트로 성장할 경로 제시

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 기능적 지원 조직 → 신뢰 기반의 안정적 지원 체계
- 협력이 일부 교사의 도움에서 학교 전반에서의 접근 가능한 지원으로 확장

2) 핵심 이행 전략

- 1. 내부 지원의 전문화
  - 성공 사례를 공유하며 보편적 활용 독려
  - 핵심 인력을 교내 컨설턴트, 멘토 교사로 공식 지정

- 2. 협력 자원의 접근성·형평성 강화
  - 협력 자원 목록을 공식 문서·플랫폼 형태로 공개
  - 요청–지원 창구 단일화(간단 양식·오피스아워 지정)
  - 교과별 맞춤 자원 안내 체계 마련

- 3. 외부 협력의 정규화
  - MOU 체결에 그치지 않고, 외부 기관과의 협력을 반복 가능한 프로그램으로 구조화
  - 교육과정·방과후·동아리와 지속 연계

- 4. 협력 성과의 환류
  - 협력 결과를 수업 개선, 교사 연수, 학생 프로젝트로 다시 연결
  - 환류는 평가가 아니라 지원 구조 개선을 위해 활용

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 지원받는 학교 → 지원하는 학교
- 협력이 학교 내부를 넘어 지역과 연결됨

2) 핵심 이행 전략

- 1. 자생적 멘토링 문화 정착
  - 공식 지정된 멘토 체계가 자연스러운 동료 지원 문화로 전환
  - 내부 사례를 외부 컨퍼런스·성과 공유회에서 발표 가능

- 2. 내·외부 협력 안내 창구 구축
  - 학교 차원의 AI 교육 자원 허브(Hub) 운영
  - 내부 지원 조직 + 외부 기관이 하나의 체계로 작동
  - 빠른 소통을 위한 통합 연락·관리 시스템 구축

- 3. 지역 AI 교육 거점 역할 수행
  - 축적된 노하우를 바탕으로 타 학교 컨설팅 제공
  - 학교 간 공동교육과정 운영(예: AI 융합 프로젝트 과목, 데이터 리터러시 과목 등)
  - 내부 안정성을 전제로 한 선별적 확산 원칙

- 4. 지속 가능성의 제도화
  - 협력 체계 성과의 주기적 점검 및 환류
  - 협력체계가 특정 관리자, 특정 교사에 의존하지 않도록 예산·인력·운영 계획 문서화
  - 협력에 적극적인 교사들에게 실질적인 보상(업무 조정, 공식 인정, 연수 기회 제공 등) 제공을 통한 변화 동력 유지

6 성장전략: 2.3. AI 윤리와 안전

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 개별 교사·학생의 판단 → 학교 차원의 공통 기준
- 사후 문제 대응 → 사전 예방 중심의 안전 장치 구축

2) 핵심 이행 전략

- 1. 학교 실정을 반영한 AI 윤리적 활용 가이드라인 최소 기준 수립
  - 상급기관 자료를 그대로 적용하는 것이 아니라, 수행평가·과제·출처 표기·대리작성 금지 등 학교에서 실제 자주 발생하는 상황 중심으로 핵심 규칙 정리
  - 허용/주의/금지(3단 구분)로 정리
  - 교사·학생·학부모에게 공식 안내

- 2. 기초 윤리교육의 학교 차원 운영
  - 개별 교사 재량이 아닌, 학기 초 또는 창체·자율활동을 활용한 공통 기초 교육 시행
  - 개인정보, 저작권, 책임 있는 사용 등 핵심 요소 중심
  - 가이드라인 내용을 교육에 반영하고 교육 결과·질문을 가이드라인 개선에 환류

- 3. 실제 사례 기반 인식 확산
  - 타 학교·자교의 실제 사례(표절, 딥페이크, 과제 대리 등)를 공유
  - 우수 사례와 문제 사례를 균형있게 다룸
  - '왜 필요한가'를 체감하게 하는 전략

- 4. 문제 발생 시 학교 차원의 대응 절차 명시
  - 교사가 단독 대응하지 않도록 보고·지원 루트 명확화
  - 신고–사실 확인–교육적 지도–학부모 안내–재발 방지와 같은 대응 절차 수립

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 최소 기준 보유 → 학교 맥락에 맞게 현행화·세분화되는 기준
- 윤리 교육 특강 → 수업 의사결정을 점검하는 판단 틀로 작동

2) 핵심 이행 전략

- 1. 가이드라인의 세분화 및 정기적 자기 점검 체계
  - 수행평가, 생활지도, 과제 등 상황별 기준 정교화
  - 인포그래픽·체크리스트 등으로 가독성 확보
  - 학생·교사가 스스로 점검 가능하도록 설계

- 2. 교과·학년 전반으로 윤리교육 확산
  - 윤리 교육을 특강으로 분리하기 보다는 국어·사회·과학 등 교과 수업 속에 자연스럽게 통합
  - 토의·토론·비교·롤 플레이 등 활동 중심 설계

- 3. '점검'의 성격 전환
  - 처벌·통제 중심이 아니라 사전 안내–수정 기회 제공 중심
  - 자기점검·자기표기 방식 도입

- 4. 교사 전문성 지원
  - 윤리·안전을 수업에서 다루는 방법에 대한 안내 자료, 연수, 전문적 학습공동체 논의 정례화

- 5. 구성원 간 인식 격차 관리
  - 교사·학생·학부모 대상 설명과 소통 병행
  - 활용 허용 범위, 개인정보 보호, 부정행위 기준에 대한 설명과 질의응답 운영

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 규정 준수 → 자율적·책임 있는 판단
- 기준의 수용·내면화 → 구성원이 윤리 기준을 제안·재구성하는 단계

2) 핵심 이행 전략

- 1. 가이드라인의 정기적 환류 체계 구축
  - 학기·학년도 단위로 교사·학생·학부모 의견 수렴
  - 실제 발생 사례 반영하여 기술 변화에 맞춘 주기적 개정 루틴 정착

- 2. 윤리와 안전을 '시민성 교육'으로 확장
  - AI 윤리를 비판적 사고, 책임 있는 선택, 디지털 시민성과 연결하여 프로젝트·탐구 수업으로 심화
  - 프로젝트의 성과물이 아니라 선택 이유·수정 이력·책임 성찰 과정에 초점

- 3. 학생 참여의 단계적 심화
  - 학생 자치회 중심의 윤리 캠페인, 사례 분석, 또래 교육 운영을 통해 윤리 판단의 주체로 성장하도록 지원

- 4. 학교 공동체 전체의 참여
  - 학부모 설명회, 캠페인, 토론회 등 운영
  - AI 도입에 따른 우려와 대응 원칙에 대한 합의 형성
  - 공동 책임 인식 확립

7 성장전략: 2.4. AI 기반 행정

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 'AI가 줄여줄 것이다'라는 막연한 기대 → 실제로 줄일 수 있는 업무 선별
- AI를 만능 해결책이 아니라 초안 생성 및 반복 업무 보조 수단으로 재정의

2) 핵심 이행 전략

- 1. 적용 대상 업무의 '선별'부터 시작
  - 모든 행정업무에 적용하지 않음
  - 반복적·정형적·저위험 업무 중심으로 시작(안내문 초안, 회의록 요약, 공문 분류, 자료 정리 등)
  - '어디에 쓰지 않을 것인가'를 함께 합의

- 2. 관리자의 방향 선언
  - AI 기반 행정은 업무 구조 개선을 통한 교육활동과 수업 연구 시간 확보를 위한 시도임을 명확히 함
  - 초기 활용 과정에서 발생할 수 있는 오류·미숙함에 대한 보호 메시지 제시
  - 학교의 주요 행정 업무에 AI를 활용해 볼 것을 공식적으로 권장하고 이를 시도하는 교사들을 격려하여 심리적 문턱 제거

- 3. '작은 성공 경험' 설계
  - 당장 효과가 보이는 10~20분 절감 사례부터 공유
  - '배울 시간에 그냥 이전 방식대로 한다'는 인식 완화

- 4. 개인정보·보안 원칙의 최소 기준 설정
  - 학생 개인정보 입력 금지
  - AI 윤리와 안전 영역과 연계

- 5. 개인 활용을 학교 자산으로 전환
  - 잘 작동하는 프롬프트·템플릿을 공유 폴더에 축적
  - 개인 노하우 → 학교 공통 자원

- 6. AI 활용 기본 원칙 명시
  - AI는 초안 생성 도구
  - 교사는 최종 판단과 책임 주체
  - AI 결과는 반드시 검토·수정 후 사용

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 개별 교사의 활용 노하우 → 학교의 기본 업무 방식으로 정착
- AI 활용이 특별한 능력이 아니라 평균적 행정 업무 선택지가 됨

2) 핵심 이행 전략

- 1. AI 행정 활용 가이드 마련
  - AI 활용 가능한 업무 유형

- 기본 활용 절차
- 검토 체크리스트

● 2. 학교 차원의 AI 행정 가이드 마련
- 어떤 업무에, 어떤 도구를, 어떤 수준까지 활용 가능한지를 명시한 간단한 가이드 제공

● 3. 업무 시간 변화 모니터링
- 간단한 방식으로 업무 처리 시간, 활용 사례를 기록 → 성과 공유 근거 활용

● 4. 유료 AI 도구 지원
- 학교 차원에서 필요한 AI 솔루션을 일괄 구매하거나 구독료를 지원하여, 모든 교사가 제약 없이 고성능 AI 도구를 행정에 사용할 수 있는 환경 조성

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

● 업무 처리 속도 개선 → 행정 효율성과 교육활동 시간 확보의 균형적 운영

2) 핵심 이행 전략

● 1. 행정 업무 자체의 재설계
- 불필요한 문서·보고·사업 자체를 줄이거나 중단
- '왜 이 업무를 계속하는가'를 묻는 구조화

● 2. 업무 흐름 개선
- AI 활용을 통한 업무 흐름 개선(예: 회의록 정리, 설문 결과 분석, 자료 요약 등)
- 교육청 제공 시스템, 학교 맞춤형 AI 에이전트의 적극 활용

● 3. 성과의 '체감'과 공유
- 시간이 얼마나 줄었는지, 무엇에 다시 쓰였는지(수업 준비, 교육과정 연구 시간 확보)를 구성원이 체감하도록 공유

8 성장전략: 3.1. AI 교육 전문성 개발 활동

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

● AI 연수 듣는 것 → 실제 수업에서 시도해 보는 것
● 개인적 호기심 → 작은 수업 적용 경험을 통한 교사 효능감 형성

2) 핵심 이행 전략

- 1. '내 옆의 동료 교사' 효과 활용
  - 외부 전문가보다 같은 학교·같은 교과 교사 사례 중심 공유
  - 동료교사도 해 보았다는 실천 경험 강조

- 2. 참여 경로의 명확화
  - 교내 전학공·연구모임의 존재와 참여 방법을 분명히 안내
  - 자발성에만 맡기지 않고 초대–관찰 허용–참여 구조 설계

- 3. 연수–수업 연결을 유도하는 작은 실천 과제
  - 연수 후 단원 1개, 활동 1회 적용을 목표로 설정
  - 결과물의 완성도보다 시도 경험 자체를 성과로 인정

- 4. 시간 부담 완화와 제도적 지원
  - 근무 시간 내 연수 배치
  - 전문적 학습공동체 활동 시간 확보, 예산 지원, 보고서 등 행정 부담 최소화

- 5. 실패 허용과 효능감 형성
  - 완성도 높은 수업이 아니라, '사용해 봤다'는 경험 자체를 공유
  - 시행착오 사례도 학습 자산으로 인정

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 혼자 해보기 → 함께 설계하고 성찰하는 수업 개발 구조 형성
- 전문성 개발이 일부 교사의 활동에서 학교의 기본 학습 방식으로 전환

2) 핵심 이행 전략

- 1. 전문적 학습공동체의 기능 명확화
  - 수업 실천 중심 전문성 개발 장치 역할
  - 수업 설계 공동 논의 및 실행 경험 공유
  - 학생 반응 분석

- 2. 공동 수업 설계–실행–성찰 구조 구축
  - AI 도구 설명 수준을 넘어 수업 설계–실행–성찰의 전 과정을 함께 수행
  - 수업 나눔은 평가가 아닌 성장 중심

- 3. 교과·학년 단위 확산
  - 전학공 활동을 일부 교사에 한정하지 않음
  - '이 교과, 이 학년에서는 이렇게 한다'는 공통 감각 형성

- 4. 전문성 성장 경로 안내
  - 기초(AI 기본 활용)–중급(수업 적용)–심화(수업 설계 및 평가 활용) 연수 로드맵 제시 → 교사가 자신의 수준에 맞는 연수 선택 가능

- 5. 참여 방식 다양화
  - 모든 교사가 동일한 역할을 수행하지 않아도 됨
  - 수업 사례 공유 / 자료보완 / 관찰 참여 등 다양한 참여 방식 존중

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 개인 전문성 축적 → 개인 전문성의 공유와 학교 지식 자산화
- 전문성 축적 → 교내외로 전달·확산되는 구조 형성

2) 핵심 이행 전략

- 1. 학교형 AI 수업 자료 체계 구축
  - 전학공·연수·연구 결과를 지도안, 평가 자료, 수업 사례로 체계화
  - 인사 이동에도 유지 가능한 아카이브 구축

- 2. 동료 코칭·멘토링 문화 정착
  - 구조화된 동료코칭 체계 도입

- 3. 교사 리더십의 공식화
  - 전문성을 갖춘 교사의 교내 멘토, 교외 강사·컨설턴트 활동을 공식적으로 인정하는 체계 구축

- 4. 지속성과 균형 관리
  - 신규 및 전입 교사를 위한 멘토링 시스템을 통한 학교 문화 유지
  - 관리자·제도 차원의 장기적 지지

9 성장전략: 3.2. AI 교육 역량

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- AI에 대한 막연한 부담 → 교과 목표 달성을 돕는 도구로 인식
- ‘AI를 사용할 수 있다’ → ‘AI를 활용한 수업을 실제로 적용해 보았다’

2) 핵심 이행 전략

- 1. 교과 목표 중심의 AI 활용 이해
  - 기능 학습보다 왜·어디에 쓰는가를 분명히 함
  - AI를 수업 준비·운영·평가의 보조 파트너로 위치시키기(예: 수학-오개념 진단 질문 생성, 풀이 과정 설명 보조, 사회-자료 비교 분석)

- 2. 최소 적용 단위의 수업 적용 경험
  - 단원 1개, 활동 1회 수준의 저부담 적용
  - 적용-성찰-개선의 작은 순환 경험

- 3. 심리적 안전망 형성
  - 선도교사-동료 1:1 또는 소그룹 멘토링
  - 실패 허용과 보호 메시지로 심리적 장벽 완화

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 수업 활용 → 교사 협력을 통한 수업 재구성 역량
- AI 활용이 일부 교사의 능력 → 학교 평균 수업 역량으로 확산

2) 핵심 이행 전략

- 1. 협력적 수업 설계 역량 형성
  - 학년·교과 단위로 AI 수업을 함께 설계-운영-학생 반응 분석-수업 개선
  - 공동 설계는 수업 판단과 설계 이유를 함께 성찰하는 과정

- 2. 교과 재구성 프로젝트 운영
  - 기존 교육과정을 AI 활용 관점에서 재해석·재구성

- 3. 멘토링/튜터 제도 정례화
  - 역량 편차를 줄이기 위한 상시 지원
  - 리더십은 지시가 아니라 도움이라는 인식 확산

- 4. 윤리·평가 기준의 선제적 정비
  - 불안 요인을 제거해 보편화를 가속

- 5. 인프라·구독의 형평성 보장
  - 비용 때문에 활용을 포기하는 일이 없도록 학교 차원 지원

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 개인 역량 → 학교의 집단적 AI 교육 역량
- 단순 활용 → AI 기반 교수학습 설계 능력 정착

2) 핵심 이행 전략

- 1. 학교 교수학습 모델 정립
  - AI 활용 수업 사례를 분석하여 학교에서 반복 적용 가능한 수업 설계 모델 정리
  - 모델화를 통해 효과 확인·재현·확산이 가능하게 정리

- 2. 교사 리더십의 공식화와 분산
  - 멘토·리더 교사를 지정하되 특정인 의존 방지
  - 동료코칭을 통해 '모두가 리더'가 되는 구조

- 3. 학교 자산화와 시스템화
  - 수업 모델·자료·매뉴얼을 아카이브로 구축
  - 인사 이동에도 유지되는 지속성 확보

- 4. 외부 확산과 네트워크 연계
  - 지역·타 학교로 사례 공유
  - 학교의 전문성을 외부와 상호 교류

10 성장전략: 4.1. 학교 AI 교육과정 편성 및 운영

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 외부 요구 중심의 일회성 운영 → 교과 및 비교과 교육과정 속 부분 적용
- AI를 별도의 활동이 아니라 교과 성취기준을 실현하는 수업 방식 중 하나로 인식

2) 핵심 이행 전략

- 1. 교과·학년 단위 협의 구조 마련
  - 동교과·동학년 협의 없이는 실천 불가
  - 교과협의회·학년협의회 등 실무 단위 협의에서 논의 시작
  - 협의에서 성취기준–수업 활동–평가 방식–AI활용 가능성을 함께 검토

- 2. 기존 교육과정의 부분 적용부터 시작
  - 새로운 프로그램 신설이 아니라 기존 교과의 1~2차시, 창체·동아리의 프로젝트 1회와 같은 소규모 내재화 방식으로 시작
  - AI 활용이 비교과 활동에만 집중되지 않도록 균형있게 운영

- 3. 시범 운영 결과의 체계적 축적
  - 학생 변화·학습 산출물·운영 부담을 함께 공유
  - 실천의 효과성과 한계를 학교 구성원이 공동 인식

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 일부 교사의 시범 운영 → 학교 교육과정 운영 구조에 반영
- “해보는 활동” → 학교 교육과정의 공식 운영

2) 핵심 이행 전략

- 1. 협력 기반의 교육과정 운영 구조
  - 초기에는 동교과·동학년 협력 중심 운영
  - 이후 교과 간 협력 활동으로 확대

- 2. 교육과정 공동 설계 시간 확보
  - 학년 말~학년 초에 교육과정 공동 설계 시간 확보

- 3. 평가 방식에 대한 학교 차원의 지원
  - AI 활용 수업에 맞는 수행평가·프로젝트 평가 기준 제시
  - 평가 불안이 실천을 막지 않도록 보호

- 4. 운영 환류 구조 구축
  - 학기 말에 학생 만족도, 운영 부담 등을 점검하여 다음 교육과정 운영에 반영

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 교육과정에 AI 활동을 추가 → 학교 교육과정 운영 원리 속에 AI 활용이 내재화
- AI 기반 교육이 학교의 고유한 정체성이 됨

2) 핵심 이행 전략

- 1. 범교과적 AI 융합 프로젝트 운영
  - 교과 경계를 넘어선 프로젝트를 정규 교육과정의 일부로 운영
  - 새로운 교육과정 모델로 자리매김

- 2. 교육과정 재구성 권한과 자율성 확대
  - 자율시간, 수업량 유연화 등 제도 활용
  - '무엇을 줄이고 무엇을 새로 할 것인가'에 대한 합의 선행

- 3. 학생·학부모·지역사회 참여 확대
  - 교육과정 협의 과정에 다양한 주체 참여
  - 학교 안팎의 자원을 교육과정으로 통합

- 4. 교육과정 운영 지속성 확보
  - 학교에 축적된 수업 사례, 프로젝트 운영 방식, 평가 자료 등을 정리하여 신규 교사 및 전입 교사에게 공유
  - 다른 학교·지역과 공유

11 성장전략: 4.2. AI 활용 교수학습 설계 및 실행

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- AI를 '있으면 좋은 도구' → 수업 준비와 활동 설계를 실제로 지원하는 도구
- 교사 중심 전달 수업 → AI를 활용해 학생 수준을 고려한 수업 설계 시도

2) 핵심 이행 전략

- 1. 즉각적 효과가 보이는 활용부터 설계
  - 자료 생성, 문제 난이도 조절, 예시 제시 등, 교사가 바로 편해지는 지점에서 AI 활용 시작
  - ‘AI를 쓰면 수업 준비 시간이 줄어든다’는 체감이 핵심 촉진 요인

- 2. AI 활용 지점에 대한 수업 설계 판단 기준 제시
  - AI를 보조 도구가 아닌 사고 확장 파트너로 인식
  - ‘학생 사고 확장에 도움이 되는가’, ‘반복 작업을 줄이는가’, ‘학습 목표 달성에 기여하는가’를 기준으로 활용 지점 결정

- 3. 학습 데이터에 대한 최소 활용 경험 제공
  - 진단 평가 결과·과제 수행 과정 등 간단한 데이터 활용
  - 복잡한 분석보다 수준별 자료 생성 정도로 시작

- 4. 학생-AI 상호작용의 구조화
  - 학년 수준에 맞는 프롬프트 예시 제공
  - ‘설명 요청-예시 요청-비교 요청’ 등 질문 유형 안내
  - 단순 검색을 넘어 대화 경험 형성

- 5. 실패 허용 수업 문화 조성
  - 예상과 다른 AI 응답을 문제 삼지 않고
  - 비판·수정·검토의 학습 기회로 전환

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 교사 개인의 시도 → 학교 전반의 수업 방식
- AI 활용이 ‘잘하는 교사만의 기술’에서 일반적 수업 옵션으로 전환

2) 핵심 이행 전략

- 1. 공동 수업 설계와 나눔 구조
  - 학년·교과 단위로 공통 단원, 공통 AI 도구, 공통 과제 구조 설계
  - 혼자 감당하지 않는 구조가 보편화의 핵심

- 2. 개별 학습과 협력학습의 결합
  - AI를 개인화 도구로만 사용하지 않고, 모둠 아이디어 확장, 토론 정리, 비교·검증 도구로 활용
  - 개인화와 협력이 양립 가능하다는 경험 제공

- 3. 학생-AI 상호작용의 질 관리
  - AI 의존 방지를 위해 질문수정, AI 응답 비판, 과정기록 제출 구조화
  - AI 활용 경험이 다른 학생도 참여할 수 있도록 모둠 기반 활동, 역할 분담 활동 설계

- 4. AI 활용 사례 축적
  - 사례 공유를 간단한 단위(예: 활동지 1개, 질문 예시 5개)로 축적

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- AI를 활용한 수업 → AI와 함께 설계하는 학습
- 교사는 학습 환경 설계자 → 변화 주도형 학습 환경 설계자

2) 핵심 이행 전략

- 1. 학습 효과에 대한 신뢰와 검증
  - 참여도 상승이 아닌 개념 이해의 깊이, 전이 능력, 창의적 산출에 대한 체감과 검증 필요
  - 효과성 인식이 질적 전환의 전제

- 2. 학생 주도 AI 활용으로 확장
  - 학생이 질문을 만들고, 학습 경로를 조정하고, AI 결과를 재구성하는 자기조절 학습으로 연결

- 3. 교사-학생-AI 삼자 상호작용 고도화
  - AI가 설명자, 비교자, 사고 촉진자로 기능
  - 교사는 개입 시점, 학습 방향 조정을 설계

- 4. 학습 데이터 활용의 점진적 확대
  - 축적된 학습 데이터(과제 수행 기록, 참여 데이터 등) 분석과 교사의 직관을 결합하여 수업 설계 개선

- 5. 창의적 문제 해결 중심 수업 전환
  - AI 결과 + 학생 아이디어 결합
  - 프로젝트·탐구·창작 중심 수업 확산
  - 평가 방식도 함께 전환

12 성장전략: 4.3. AI 활용 학생평가

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- AI를 '평가 보조 도구' → 평가 설계와 실행을 돕는 도구
- 반복 업무 경감 중심 → 학습 지원 기능을 포함한 평가 활용

2) 핵심 이행 전략

- 1. 즉각적 업무 경감 경험 제공
  - 자동 채점, 문항·루브릭 초안 생성 등 시간 절감이 분명한 영역부터 AI 활용
  - '평가 부담이 실제로 줄어든다'는 체감이 실천의 출발점

- 2. AI–교사 역할 분담 원칙 명확화
  - AI: 반복적 분석·초안 생성
  - 교사: 맥락 해석·최종 판단
  - 학생·학부모에게도 이 원칙을 투명하게 안내

- 3. 평가 설계 단계에서의 AI 활용 확대
  - 문항 난이도 조정
  - 채점 기준의 명료화
  - 공정성 확보를 위한 루브릭 정교화

- 4. 소규모·저위험 평가부터 시작
  - 형성평가, 누적형 과제, 연습 과제 등

- 5. 피드백의 즉시성과 구체성 강화
  - AI 피드백을 초안으로 활용
  - 교사가 학생 특성에 맞게 재구성하여 제공

- 6. 우수 사례 공유 및 전문성 확보
  - AI 활용 평가에 대한 전문 연수에 참여 지원
  - 교사 간 사례 공유를 통한 AI를 평가 도입 영역(진단, 형성평가 등) 탐색 장려

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 개별 교사의 시도 → 학교 차원의 평가 운영 문화
- 평가가 결과 확인에서 학습 지원 중심 평가

2) 핵심 이행 전략

- 1. 수업-평가-피드백 연결 구조
  - AI 분석 결과를 다음 수업 설계, 보충·심화 지도로 즉시 환류

- 2. 학교 차원의 평가 운영 기준 마련
  - AI 활용 가능 범위
  - 성적 반영 원칙
  - 평가 공정성 확보 기준
  - 데이터 보관·활용 기준
  - 개인정보 보호 원칙

- 3. 평가 자료의 공동 자산화
  - 루브릭, 피드백 문구, 분석 사례를 학교 공유 저장소에 축적
  - 교사 간 편차 완화

- 4. 학부모·학생과의 소통 강화
  - AI 활용 평가의 취지와 한계 설명을 통한 이해와 신뢰 구축
  - 교사 간 편차 완화

- 5. 학부모·학생과의 소통 강화
  - AI 활용 평가의 취지와 한계 설명을 통한 이해와 신뢰 구축

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 평가 결과 활용 → 교수·학습 개선의 핵심 구조
- 성적 산출 → 학생 성장 설계 도구

2) 핵심 이행 전략

- 1. 종합적 평가 모델 구축
  - AI 데이터 분석 + 교사 정성 평가 결합
  - 성취도·태도·과정·잠재력을 함께 보는 평가

- 2. 지속적 환류 구조 정착
  - 학기·학년 단위로 평가 결과를 반영한 교육과정 조정 및 수업 개선이 이루어지는 순환 구조

- 3. 학생 주도 성찰 평가 강화
  - 학생이 AI 피드백을 해석하고, 자기 학습 계획을 수정·보완하며, 자기조절 학습으로 확장하도록 지원

- 4. 평가 데이터의 아카이빙과 활용
  - 누적 데이터 기반 성장 분석
  - 맥락 없는 수치 사용은 제한

- 5. 윤리·책임·신뢰 문화 확립
  - AI 오류·편향 가능성 인식
  - 교사의 평가 전문성 유지
  - 평가 결과 오남용 방지 원칙 확립

13 성장전략: 5.1. AI 포용성

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- AI 활용 격차를 '개인 문제' → '학교가 개입해야 할 교육문제'로 인식 전환
- 포용성을 복지·배려가 아니라 AI 기초 역량 보장의 문제로 재정의

2) 핵심 이행 전략

- 1. 학생 AI 활용 격차 실태 확인
  - 교사 관찰 + 간단한 학생 설문을 통한 기초 진단
  - 기기 접근성, AI 활용 경험, 이해 수준, 학습 태도 등의 확인

- 2. 기초 AI 리터러시의 최소 정의
  - 학교 차원에서 모든 학생이 갖추어야 할 최소 역량 정의
  - 이후 지원 논의의 출발점으로 활용

- 3. 보편적 기초 프로그램 운영
  - 모든 학생 대상 기초 경험 제공(정규 수업, 창체 활동, 짧은 실습 활동에 적용)
  - '못하는 학생'이 아닌 '기초가 필요한 학생' 중심 접근(낙인 방지)

- 4. 학교 책임에 대한 관리자 메시지
  - 격차 해소는 교사 개인의 선의가 아니라 학교 운영의 책무임을 명확히 표현

- 5. 초기 성과의 공유
  - 기초 프로그램 참여 학생의 변화 사례 공유
  - '격차는 줄일 수 있다'는 집단적 효능감 형성

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- 포용성이 *특별 프로그램*이 아니라 일상 수업의 기본 조건이 됨

2) 핵심 이행 전략

- 1. AI 기초 리터러시 교육 운영
  - 교과수업·비교과·창체 활동을 활용한 반복 경험 제공

- 2. 수업 내 격차 완화 설계
  - 성취기준을 AI 사용 여부가 아니라 사고 과정·설명 능력 중심 평가

- 3. 또래 협력 기반 지원 활성화
  - 또래 도우미 활동
  - 협력 학습 구조

- 4. 인적 지원 확대
  - 보조강사, 디지털 튜터, 협력교사 투입
  - 교사 개인 부담을 줄여 보편화 가능성 확보

- 5. 정기적 실태 점검과 환류
  - AI 포용성 실태 조사(설문·인터뷰) 정례화
  - 결과를 바탕으로 맞춤 지원 계획 조정

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- *격차 완화 → AI 기반 교육을 통한 교육 불평등 완화*
- 포용성이 *지원 정책*을 넘어 학교의 핵심 가치로 내재화

2) 핵심 이행 전략

- 1. 포용적 수업 설계 역량 강화
  - 차이를 전제로 한 학습 경로 설계
  - 기초–확장–심화의 단계적 참여 구조로 모든 학생의 성공 경험 보장

- 2. 학생 주도 포용성 문화 형성
  - 역멘토링(취약 학생의 멘토 역할 경험)
  - 학생 주도의 AI 포용성 캠페인·위원회 운영

- 3. 격차 해소 성과의 체계화
  - 포용성 사례를 학교 자산으로 정리
  - 교육과정 운영, 학교 평가, 장기 발전 전략에 반영

- 4. 지역·외부 자원과의 지속적 연계
  - 대학연계·기업교육 프로그램 활용
  - 체험 기회 확대
  - 학교 단독 노력의 한계 보완

14 성장전략: 5.2. AI 기반 학생 성장

가 [1·2단계 → 3단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- AI를 '신기한 도구' → 학습 이해와 참여를 돕는 도구로 인식
- AI 도움 경험을 통해 학습 자신감과 참여 확대

2) 핵심 이행 전략

- 1. 학습 난이도 완화 경험 제공
  - 요약·설명·예시 제시 등으로 "어려운 내용도 이해할 수 있다"는 체감 형성
  - 인지적 이해와 학습 자신감 형성

- 2. AI 활용 목적과 역할 안내 루틴 정착
  - 수업 도입 시, 예를 들어 '오늘은 개념 이해를 돕기 위해 AI를 사용한다.', '풀이 과정을 점검하기 위해 AI를 활용한다.'와 같이 AI 활용의 목적–역할–범위를 1–2 문장으로 짧게 안내
  - AI 활용이 학습 목표와 분리되지 않도록 설계

- 3. 과정 중심의 성장 경험 강조

- 결과보다 탐색·이해·수정 과정에서의 성취감 강조
- AI 답변의 오류·한계도 학습 기회로 활용

● 4. 저위험 협력 활동 도입
- AI 활용 결과를 짝·모둠과 공유하며 설명
- 개인 활용에서 협력 학습으로 확장

● 5. 안전한 활용 가이드 제공
- 학생들이 AI를 사용할 때 발생할 수 있는 부작용(부적절 응답, 학생 간 갈등 등)을 최소화하기 위해 학교 차원의 기본적인 사용 에티켓과 안전 수칙 교육 실시

나 [3단계 → 4단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

● AI 활용이 '특별한 수업' → 일상적 학습 방식
● 학생이 AI의 도움과 한계를 동시에 인식

2) 핵심 이행 전략

● 1. 문제 해결 중심 수업 설계
- 정답 찾기에서 문제 구조화·대안 탐색·근거 확인으로 전환
- AI를 아이디어 생성·비교·검증 도구로 활용

● 2. 협력 학습의 질적 전환
- 혼자 쓰는 AI → 함께 사고하는 AI
- 역할 분담(질문·검증·정리 담당)으로 참여 기회 보장

● 3. 자기 주도적 학습 도구로의 정착
- 자신의 학습 수준에 맞춰 AI에게 질문하고,
- 부족한 부분을 보완하는 등,
- AI를 능동적인 학습 파트너로 활용하도록 독려

● 4. 비판적 AI 활용 경험의 일상화
- AI 응답 비교, 오류 찾기, 근거 요구, 반례 만들기
- 'AI는 항상 옳지 않다'는 인식 정착

● 5. 성장 기록 도입
- 소규모 형태의 학습 과정 기록(학습 로그) 도입
- 예: 프롬프트 1개, 수정한 점 1개, 배운 점 1줄 정도의 가벼운 로그라도 남기게 하여 성장 흔적 축적 시도

다 [4단계 → 5단계 이행 전략]

1) 단계 전환의 핵심 변화

- AI 활용 학습 → AI와 함께 성장하는 학습자
- 인지·정서·사회적 성장이 결합된 학습 경험

2) 핵심 이행 전략

- 1. 학생 주도 탐구·창작 프로젝트
  - AI를 활용해 스스로 질문을 만들고 해결 전략 설계
  - 비교·수정·재구성을 통해 창의적 결과물 생산

- 2. 자기조절 학습과 성찰 구조 강화
  - AI 활용 기록을 바탕으로 학습 전략 점검·자기 성찰·동료 피드백 정례화
  - 포트폴리오 형태로 성장 과정 누적

- 3. 사회정서 성장과의 결합
  - AI를 매개로 공감·조율·협력 경험 설계
  - 갈등 해결·감정 조절 학습과 연계

- 4. 전인적 성장의 가시화
  - 성취도, 학습 몰입, 주도성, 협력, 성찰을 포트폴리오 형태로 축적

- 5. 인간 주도–AI 보조 원칙의 내재화
  - 최종 판단과 결정은 항상 인간의 몫임을 반복 확인
  - AI 의존을 넘어 자기 확장 도구로 인식 전환

제 7 장 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일

1절 | 학교 프로파일 개발 목적 및 구성 방향

2절 | 학교 프로파일 명칭과 특성

1절 학교 프로파일 개발 목적 및 구성 방향

- 앞서 6장에서 설명한 바와 같이 AI 기반 학교 교육혁신 지표체계는 단위학교 수준 및 국가 수준에서 이원화된 활용을 염두에 두고 개발됨. 특히, 단위학교 수준에서는 지표점수, 소영역 및 대영역의 발전단계를 제시하여 모든 영역에서 균형있는 성장을 할 수 있도록 하되, 종합적인 점수나 단계는 판정하지 않음으로써 학교 간 서열화를 방지하고자 하였음.

- 다만, 단위학교의 종합점수(단계)가 제시되지 않기 때문에 AI 기반으로 교육을 혁신해 나가는 학교의 전체적인 모습을 조망하는 데 제한점이 있을 수 있다는 점을 고려하여, 본 연구에서는 이를 위해 학교 프로파일을 제시하고자 함.

- 구체적으로 AI 기반 학교 교육혁신의 프로파일 유형은 5개 대영역(학교 AI 혁신문화와 리더십, AI 기반 교육 환경 및 지원 체계, 전문성 개발과 AI 교육 역량, AI 기반 교육 활동, AI 기반 학생의 전인적 성장) 각각에 대해 개별학교의 수준을 3단계(확산) 충족 여부를 기준으로 이분화하여 조합하는 방식으로 이루어짐(3단계 이상=1, 3단계 미만=0). 이에 따라 각 대영역의 충족 여부를 5자리 이진 코드로 표현하였으며, 총 32개($=2^5$)의 프로파일 유형이 도출됨.
  - 발전단계가 3단계(확산, 실천확대)에 도달 시, 학교는 “교사와 학생의 AI 활용이 학년, 교과 단위로 확산되며, 수업과 행정에 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성을 모색하는 단계”에 이르러 어느 정도 혁신적인 교육 생태 기반이 구축되었다고 볼 수 있음.
  - 4단계(정착, 보편활용)의 경우 5년 이내 도달해야 할 우리나라 학교의 모습으로 설정하고자 하며, 국가 수준에서 모니터링한 결과 3단계 학교가 상당 비율을 차지할 경우 4단계 도달 여부를 기준으로 유형화하는 방안을 재검토할 필요가 있을 것임.
  - 참고로 시범조사 자료를 활용하여 시뮬레이션한 결과, 현시점에서 4단계를 기준으로 유형화 시, 대부분의 학교(72개)가 ‘00000’유형으로 판정되어 변별력이 낮다는 점도 고려함.

- 도출된 32개 중에서 대영역 간 체계 논리(13개 유형) 및 현실성(5개 유형)을 고려하여 총 18개 유형을 유의미한 프로파일로 제안함.
  - 먼저 영역의 주제 특성을 고려 시, 대영역 간 논리가 있다고 보았음. 즉, 학교가 AI 기반 교육혁신을 해 나가는 과정에서 5개 대영역은 모두 균형있게 발전해야 하나, 이 중 선결조건으로 작동하는 영역이 있다고 봄.
  - 즉, 선행 요소에 해당하는 영역이 충분히 형성되지 않은 상태에서 후행 요소에 해당하는 영역이 안정적으로 달성되는 유형은 학교 차원에서 추진한 구조적 상태로서 지속되기 어렵다고 판단되며, 이러한 학교 사례가 존재하더라고 응답 상의 오류에 해당할 수 있다고 여겨짐.

    (기반) 학교 AI 혁신문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원체계

    (투입) 전문성 개발과 AI 교육역량

    (과정) AI 기반 교육활동

    (성과) AI 기반 학생의 전인적 성장

    → 이러한 논리를 고려한다면 기반(학교 AI 혁신문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원체계), 투입(전문성 개발과 AI 교육역량), 과정(AI 기반 교육활동)이 없는 성과(AI 기반 학생의 전인적 성장)는 불가능할 것임.

- 다만, 일부 유형의 경우에는 논리에 따른 선결조건을 충족하지 못한다 하더라도 현실적으로 존재할 수 있다고 보았음. 예컨대, 학교의 외생적 요인(교원 인사 이동, 정책이나 사업 지원, 기술 발전 등)을 고려할 때, 역량·환경·문화 중 일부 영역이 선도적으로 형성되어 실행 단계까지 확장되는 비정형적 경로가 현실적으로 출현 가능성이 있음.
  - 비정형적인 경로를 인정하더라도 선행 영역이 충분히 정비되지 않은 상태에서 학교의 성과가 안정적으로 산출되는 것은 구조적으로 어려울 것으로 생각되어 00111 등의 학교 프로파일은 학생의 성장이 이루어졌다 하더라도 다른 조건이 작동한 결과라 보았음.

- AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 명칭은 ① 지표 체계와 조합 구조를 유지하기 위한 공식 분류 명칭과, ② 학교 대상 안내 및 컨설팅 과정에서 활용가능한 별칭형 명칭을 병행하여 제시하는 이중 명칭 체계로 운영할 것을 제안함.
  - 대영역 용어를 '문화–환경–역량–교육활동–학생성장'으로 통일하여 지표 체계와 직접적으로 연결되도록 하여, 각 프로파일이 어떤 영역의 조합인지 명확히 드러나도록 구성함. 이를 통해 컨설턴트들이 명칭을 통해 프로파일의 특성을 쉽게 파악할 수 있을 것으로 기대됨.
  - 아울러 단계적 성격을 설명하기 위해 '형성형–기반형–확산형–정착형'의 체계를 적용하되, 우열·평가적 뉘앙스를 배제하고, 단계는 '발달 경로상의 상태'로 이해되도록 중립적 용어를 사용함.
    ① 모든 영역에서 아직 3단계에 이르지 못한 경우는 '준비형'
    ② 단일 영역 중심 단계는 '형성형',
    ③ 두 영역 이상 구조적 결합 단계는 '기반형',
    ④ 다수 영역이 연동되는 단계는 '확산형',
    ⑤ 다수 영역이 연동되며 성장이 실천된 단계는 '정착형'으로 구분함
    ⑥ 다만, 구조적 선후 관계를 벗어나 비정형적으로 나타날 수 있는 유형은 '선행형'으로 명명하여 특수성을 명시함.

2절 학교 프로파일 명칭과 특성

〈표 7-1〉 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 유형 및 주요 특징

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
1	0	0	0	0	0	00000	AI 혁신 초기 준비형	AI 첫걸음 학교	학교문화와 리더십, 교육환경 및 지원 체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 교육 활동, 그리고 학생의 전인적 성장 전반에서 AI 기반 혁신을 준비하고 있는 초기 유형에 해당합니다. 교사 사이에서 AI의 교육적 활용에 대한 관심이 있으나, 이를 학교 차원의 공통된 방향과 실행 계획으로 구체화하기에는 아직 준비 단계에 머무르고 있습니다. AI 활용 수업을 위한 인프라도 제한적이며, 지원 체계 역시 안정적으로 정비되기 전 단계에 해당합니다. 교사의 전문성 개발은 개별적 연수 참여나 자료탐색 수준에 머무르는 경향이 있고, AI를 활용한 수업 또한 특정 교과나 단원 중심으로 시도되고 있습니다. 학생의 AI 활용 경험 역시 일부 활동에 국한되어 있어 문제해결과 협력, 사회정서적 성장으로까지 확장되기에는 기반이 충분하지 않은 상태로 볼 수 있습니다. AI 활용 교육활동의 전면적 실행에 앞서 학교차원의 공감대 형성과 방향 설정, 기본 인프라 정비, 교사의 역량 축적과 같은 기반 형성을 우선 추진할 필요가 있습니다.	O
2	1	0	0	0	0	10000	AI 혁신 학교문화 형성형	AI 교육혁신 방향을 함께 세워가는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영에 반영되고 있습니다. 반면, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI 기반 교육혁신을 실천하려는 학교문화는 비교적 잘 형성되어 있는 만큼, 이를 바탕으로 교육환경 정비와 교사의 역량 강화, 교육활동 및 학생 성장 간 연계성을	O

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
									확대해 갈 필요가 있습니다.	
3	0	1	0	0	0	01000	AI 혁신 교육환경 형성형	AI 교육환경을 만드는 학교	학교에서 AI 기반 교육환경 및 지원 체계 구축과 관련된 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. 반면, AI 혁신 학교문화, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI 기반 교육환경 및 지원 체계는 비교적 잘 갖추어져 있는 만큼, 이를 바탕으로 학교문화와 리더십 형성, 교사의 역량 강화, 교육활동 및 학생 성장 간 연계성을 확대해 갈 필요가 있습니다.	O
4	0	0	1	0	0	00100	AI 혁신 교육역량 형성형	AI 교육을 위한 교사의 역량이 모이는 학교	학교에서 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량 증진과 관련된 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다. 반면, AI 혁신 학교문화, 교육환경 및 지원체계, AI 기반 교육활동, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 교사의 교육역량이 학교문화와 교육환경 보다 선행하여 형성된 것으로 보이며, 이는 AI 관련 전문 연수를 이수한 교사의 전입 및 신규 배치, 정책사업의 집중 지원 등 제도적 요인에 의해 나타날 수 있습니다. 향후 이러한 역량과 학교차원의 비전과 지원체계, 교육활동 전반 간 연계성을 확대함으로써 학생성장으로 이어질 수 있도록 할 필요가 있습니다.	O

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
5	0	0	0	1	0	00010	AI 혁신 교육활동 형성형	교실을 중심으로 AI를 활용해 보는 학교	학교에서 AI 기반 교육활동과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다. 반면, AI 혁신 학교문화, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 교사의 교육활동이 학교문화, 교육환경과 같은 기반요소 및 투입요소인 교육역량보다 선행하여 나타나고 있으므로, 해당 활동이 학교차원의 문화·환경·교사역량과 지속적으로 연결되어 학생의 성장으로 이어질 수 있도록 노력할 필요가 있습니다.	X (선행형)
6	0	0	0	0	1	00001	AI 혁신 학생 성장 선행형	AI를 통해 학생이 변화되어 가는 학교	학교에서 AI 기반 학생의 전인적 성장이 두드러지는 유형입니다. AI를 활용한 학습 참여 과정에서 학생 간 격차를 인식하고 이를 완화하려는 노력이 이어지고 있습니다. 그 결과 수업에서 학생 참여와 몰입이 높아지고, AI를 활용한 학습 과정에서 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 점차 확대되고 있습니다. 이러한 흐름 속에서 학생의 인지적 성장뿐 아니라 협력과 책임감, 자기조절과 같은 사회정서적 성장도 나타납니다. 다만, 이러한 학생의 변화가 학교 AI 혁신문화와 리더십, AI 기반 교육환경, 교사의 교육역량을 기반으로 하고 있다고 보기는 다소 어렵습니다. 학생의 성장이 학교문화, 교육환경, 교육역량, 교육활동과 같은 기반·투입·과정요소보다 선행하여 나타나고 있어, 이러한 성장이 실제로 학교차원의 문화와 환경, 교육역량과 활동의 축적 속에서 형성된 것인지에 대한 점검을 통해 요소 간 연계성을 강화해 나갈 필요가 있습니다.	X (선행형)
7	1	1	0	0	0	11000	학교문화·교육환경 기반형	AI 활용 교육을 위한 기반이 갖춰지는 학교	학교에서 AI 혁신 문화, 리더십과 AI 기반 교육환경 및 지원체계와 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영	O

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
									에 반영되고 있습니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. 반면에, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI 혁신을 위한 학교문화와 교육환경 기반은 비교적 잘 구축되어 있어, 교사들이 자신의 전문성과 AI 교육역량 개발을 통해 보다 적극적인 AI 기반 교육활동 및 학생 성장이 나타날 수 있을 것으로 기대됩니다.	
8	1	0	1	0	0	10100	학교문화·교육역량 기반형	AI 교육혁신을 위한 뜻과 역량이 만나는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, 교사의 전문성 개발과 AI 교육 역량과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영에 반영되고 있습니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다. 반면, AI 기반 교육환경과 지원체계, 교육활동, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI 혁신 학교문화와 교사의 교육역량은 비교적 잘 형성되어 있어, AI 기반 교육환경 및 지원체계 구축을 기반으로 교사의 교육활동이 강화된다면 학생의 성장이 나타날 수 있을 것으로 기대됩니다.	O

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
9	1	0	0	1	0	10010	학교문화·기반 교육활동 확산형	AI 혁신문화로 수업이 바뀌는 학교	학교에서 학교 AI 혁신 문화와 리더십과, AI 기반 교육활동과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영에 반영되고 있습니다. AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다. 반면, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 교사의 AI 기반 교육활동이 교육환경 및 교사의 교육역량과 같은 기반·투입요소보다 선행하고 있으므로, 학교장의 강한 비전제시나 정책사업 참여 등에 의해 나타난 유형으로 볼 수 있습니다. 해당 활동이 학교차원의 교육환경 및 지원체계 구축, 교사역량과 지속적으로 연결되어 학생의 성장으로 이어질 수 있도록 노력할 필요가 있습니다.	O
10	1	0	0	0	1	10001	학교문화 기반 학생성장 선행형	AI 교육혁신 문화가 학생성장으로 이어지는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, AI 기반 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영에 반영되고 있습니다. AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 확대되면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 학생의 전인적 성장이 교육환경, 교육역량, 교육활동과 같은 기반·투입·과정요소보다 선행하여 나타나고 있어, 이러한 성장이 실제로 학교차원의 교육환경, 교육역량	X (선행형)

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
									과 활동의 축적 속에서 형성된 것인지에 대한 점검을 통해 요소 간 연계성을 강화해 나갈 필요가 있습니다.	
11	0	1	1	0	0	01100	교육환경·교육역량 기반형	교육적 발판 위에 AI 교육혁신의 힘이 쌓이는 학교	학교에서 AI 기반 교육환경 및 지원체계를 구축하고 교사의 전문성 개발과 AI 교육 역량과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다. 반면, AI 혁신 학교문화, AI 기반 교육활동, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI 기반 교육환경과 교사의 교육역량은 비교적 잘 형성되어 있어, 이를 바탕으로 AI 혁신 학교문화를 형성해 가면서 AI 기반 교육활동을 적극적으로 해 나간다면 학생의 전인적 성장도 나타날 수 있을 것으로 기대됩니다.	O
12	0	1	0	1	0	01010	교육환경 기반 교육활동 확산형	AI 교육 여건 속에서 수업이 변하는 학교	학교에서 AI 기반 교육환경 및 지원체계와 교사의 교육활동과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여	O

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
									와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다. 반면, AI 혁신학교 문화와 리더십, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI 기반 교육환경 및 지원체계 구축이 학교문화와 교사의 전문성 축적에 비해 선행하여 나타나고 있으므로, 이러한 기반이 학교차원의 문화·교사역량과 지속적으로 연결되어 학생의 성장으로 이어질 수 있도록 노력할 필요가 있습니다.	
13	0	1	0	0	1	01001	교육환경 기반 학생성장 선행형	AI 교육환경이 학생의 성장을 이끄는 학교	학교에서 AI 기반 교육환경 및 지원체계 구축과 AI 기반 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. AAI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 늘어나면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, AI 혁신 학교문화, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 교육활동의 경우, 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 학생의 성장이 학교문화, 교육역량, 교육활동과 같은 기반·투입·과정요소보다 선행하여 나타나고 있어, 이러한 성장이 실제 수업실행과 교육역량의 축적 속에서 형성된 것인지에 대한 점검을 통해 요소 간 연계성을 강화해 나갈 필요가 있습니다.	X (선행형)
14	0	0	1	1	0	00110	교육역량 기반 교육활동 확산형	AI 교육역량으로 교실이 바뀌는 학교	학교에서 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반	O

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
									이 형성되고 있습니다. 그리고 AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다 반면, AI 학교 혁신문화, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 교사의 교육역량과 활동이 기반요소인 학교문화와 교육환경 보다 선행하고 있는데, 이는 선도교사의 유입이나 연수집중 등으로 단기간에 역량이 형성된 것으로도 볼 수 있습니다. 교사의 교육역량이 비교적 잘 구축되어 있어, 이를 바탕으로AI 혁신 학교문화의 형성, 교육환경의 정비와 학생 성장 간 연계성을 확대해 갈 필요가 있습니다.	
15	0	0	1	0	1	00101	교육역량 기반 학생성장 선행형	AI 교육역량으로 학생이 성장하는 학교	학교에서 교사의 전문성 개발과 AI 교육 역량, 그리고 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다. 또한, AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 확대되면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, 학교 AI 혁신문화와 리더십, AI기반 교육환경 및 지원체계, AI 기반 교육활동의 경우, 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 학생의 성장이 학교문화, 교육환경, 교육활동과 같은 기반·과정요소보다 선행하여 나타나고 있어, 이러한 성장이 실제로 학교차원의 문화와 환경, 교육활동의 축적 속에서 형성된 것인지에 대한 점검을 통해 요소 간 연계성을 강화해 나갈 필요가 있습니다.	X (선행형)
16	0	0	0	1	1	00011	교육활동 기반	AI 교육활동으로 학생이 성장하는	학교에서 AI 기반 교육활동과 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이	X (선행형)

구분	대영역					프로파일 유형				비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭	특징	
							학생성장 선행형	학교	학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다. 그리고 AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 확대되면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, AI 혁신 학교문화, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량의 경우, 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 교사의 교육활동과 학생의 성장이 학교문화, 교육환경, 교육역량과 같은 기반·투입 요소 보다 선행하여 나타나고 있어, 이러한 성장이 실제로 학교차원의 문화와 환경, 교육역량의 축적 속에서 형성된 것인지에 대한 점검을 통해 요소 간 연계성을 강화해 나갈 필요가 있습니다.	
17	1	1	1	0	0	11100	학교문화·교육환경·교육역량 기반형	AI 교육혁신 기반이 탄탄한 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영에 반영되고 있습니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. 그리고 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다.	O

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
									반면, AI 기반 교육활동과 학생의 전인적 성장의 경우, 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI혁신 학교문화, 교육환경, 교육역량이 비교적 잘 형성되어 있어, 이를 바탕으로 교육활동 및 학생 성장 간 연계성을 확대할 필요가 있습니다.	
18	1	1	0	1	0	11010	학교문화·교육환경 기반 교육활동 확산형	AI 교육혁신 문화와 환경 기반 수업이 확산되는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원체계, AI 기반 교육활동과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영에 반영되고 있습니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다. 반면, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 학교문화, 교육환경, 교육활동이 비교적 잘 형성되어 있는 만큼, 이를 바탕으로 교사의 교육역량 강화, 학생 성장 간 연계성을 확대해 갈 필요가 있습니다.	O
19	1	1	0	0	1	11001	학교문화·교육환경 기반 학생성장	AI기반 여건을 토대로 학생 변화를 기대하는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원체계 구축, 그리고 학생의 전인적 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교	X (선행형)

구분	대영역					프로파일 유형				비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭	특징	
							선행형		여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영에 반영되고 있습니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 확대되면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 교육활동은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 학생의 성장이 교사의 교육역량이나 교육활동과 같은 투입·과정요소보다 선행하여 나타나고 있어, 이러한 성장이 실제로 교사의 교육역량과 활동의 축적 속에서 형성된 것인지에 대한 점검을 통해 요소 간 연계성을 강화해 나갈 필요가 있습니다.	
20	1	0	1	1	0	10110	학교문화·교육역량 기반 교육활동 확산형	AI 혁신문화와 역량이 수업으로 확산되는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 교육 활동과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영에 반영되고 있습니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다. 그리고 AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다.	O

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
									반면, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI 혁신 학교문화, 교육역량, 교육활동은 비교적 잘 형성되어 있어, 이를 바탕으로 교육환경을 정비하고 학생 성장 간 연계성을 확대해 갈 필요가 있습니다.	
21	1	0	1	0	1	10101	학교문화·교육역량 기반 학생성장 선행형	AI 학교문화와 역량으로 학생이 성장하는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, 교사의 전문성 개발과 AI 교육 역량, 학생의 전인적 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영에 반영되고 있습니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다. 그리고 AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 확대되면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, AI기반 교육환경 및 지원체계, AI 기반 교육활동의 경우, 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 학생의 전인적 성장이 교육환경 및 교육활동과 같은 기반·과정요소 선행하여 나타나고 있어, 이러한 성장이 실제로 학교차원의 환경과 교육 활동 속에서 형성된 것인지에 대한 점검을 통해 요소 간 연계성을 강화해 나갈 필요가 있습니다.	X (선행형)
22	1	0	0	1	1	10011	학교문화·교육활동 기반 학생성장 선행형	AI 혁신문화 속에서 수업과 학생의 성장이 함께 이루어지는 학교	학교에서 혁신 문화와 리더십, AI 기반 교육활동, 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사 사이에서 AI 활용에 대한 공감대가 비교적 잘 형성되어 있고 수업 사례를 함께 나누는 모습이 눈에 띄입니다. AI 관련 교육정책 요구를 학교 여건에 맞게 해석하려는 논의가 이루어지고 있으며, 학교의 AI 혁신 방향과 실행 계획이 구성원과 공유되면서 학교 운영	X (선행형)

구분	대영역					프로파일 유형				비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭	특징	
									에 반영되고 있습니다. AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다. 그리고 AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 확대되면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 교사의 교육활동과 학생의 성장이 교육환경 및 교육역량과 같은 기반·투입요소에 비해 선행하여 나타나고 있으므로, 이러한 실행과 성장이 학교차원의 환경 마련과 역량 축적 속에서 형성된 것인지에 대한 점검을 통해 요소 간 연계성을 강화해 나갈 필요가 있습니다.	
23	0	1	1	1	0	01110	교육환경·교육역량 기반 교육활동 확산형	AI 발판 위에 수업이 성장하는 학교	학교에서 AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 교육활동과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다. AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다.	O

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
									반면, 학교 AI 혁신문화와 리더십 그리고 학생의 전인적 성장 간 연결은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI 기반 교육환경, 교사의 교육역량, 교육활동은 비교적 잘 형성되어 있는 만큼, 이를 바탕으로 AI 혁신 학교문화를 형성해 나가면서 학생의 성장으로 이어질 수 있도록 노력할 필요가 있습니다.	
24	0	1	1	0	1	01101	교육환경·교육역량 기반 학생성장 선행형	AI 활용 여건과 교사의 힘으로 학생이 성장하는 학교	학교에서 AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육 역량, 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다. 그리고 AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 확대되면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, 학교 AI 혁신문화와 리더십, 교육활동은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. AI 기반 교육환경, 교사의 교육역량이 비교적 잘 형성되어 있는 만큼, 이를 바탕으로 AI 혁신 학교문화의 형성, 교사의 교육활동 및 학생 성장 간 연계성을 확대해 갈 필요가 있습니다.	X (선행형)
25	0	1	0	1	1	01011	교육환경 기반 교육활동·학생성장	AI 기반 수업과 학생 성장이 만나는 학교	학교에서 AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교육활동, 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. AI 활용 수업이 가능하도록 기기와 네트워크, 교육용 도구 등이 학교 차원에서 비교적 안정적으로 마련되어 있으며, 활용 과정에서 발생하는 기술적 어려움을 줄이기 위한 지원도 정비	X (선행형)

구분	대영역					프로파일 유형				비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭	특징	
							선행형		되어 있고 내부 지원과 외부 협력이 점차 체계를 갖추어 가는 모습이 나타납니다. 또한 AI 활용 기준과 윤리에 대한 공통된 인식이 구성원 간에 공유되면서, 일부 행정 업무에서도 AI 활용이 시도되는 등 학교 운영 전반으로의 확장 가능성이 엿보입니다. AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다, 그리고 AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 확대되면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, 학교의 AI 혁신문화와 리더십, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량은 학교 전반에서 구조적으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 교육활동과 학생의 성장이 학교문화 및 교사의 교육역량과 같은 기반·투입요소보다 선행하여 나타나고 있으므로, 해당 활동이 학교차원의 문화·교사역량과 지속적으로 연결되어 학생의 성장으로 이어질 수 있도록 노력할 필요가 있습니다.	
26	0	0	1	1	1	00111	교육역량 기반 교육활동·학생성장 선행형	AI 교육역량이 수업과 학생 변화로 이어지는 학교	학교에서 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동, 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 교사들은 AI 활용과 관련된 연수나 연구모임에 참여한 경험을 바탕으로 수업 사례를 나누고, 이를 수업 설계와 교육활동에 적용하려는 흐름이 있습니다. 일부 교사는 AI 활용 수업과 교육활동을 함께 기획하거나 조율하는 역할을 맡아 동료 교사를 지원하는 등, 전문적 학습공동체 차원의 논의가 이루어지면서, AI 활용 역량을 체계적으로 축적하는 기반이 형성되고 있습니다. AI 융합 교과와 창의적 체험 활동이 학교 교육과정 속에서 운영되며, 여러 교과에서 AI를 활용한 수업 설계와 실행이 확대되고 있습니다. 수업 과정에서는 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용이 이루어지고 있고, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천이 나타나고 있습니다. 그리고 AI를 활용한 학습 과정에서 학생들이 문제를 해결하거나 서로의 생각을 나누는 경험이 확대되면서 인지적·사회정서적 성장이 함께 드러나는 양상이 보입니다. 반면, 학교의 AI 혁신문화와 리더십, 교육환경 및 지원체계는 학교 전반에서 구조적	X (선행형)

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
									으로 확산되는 과정에 있고, 일부 영역에서는 교사의 개별적 실천이 중심이 되는 특징을 보입니다. 교사의 교육역량과 교육활동이 학교문화 및 교육환경과 같은 기반요소보다 선행하여 나타나고 있으므로, 해당 활동이 학교차원의 문화·환경과 지속적으로 연결되어 학생의 성장으로 이어질 수 있도록 노력할 필요가 있습니다.	
27	1	1	1	1	0	11110	학교문화·교육환경·교육역량 기반 교육활동 확산형	AI가 일상으로 자리 잡아가는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 반면, 이들 요소와 AI 기반 학생의 전인적 성장 간 연계성은 수업 참여를 높이는 수준에 머무르는 경향이 나타납니다. 학생의 AI 활용 경험은 점차 확대되고 있으나, 문제해결과 협력, 사회정서적 성장으로까지 일관되게 확장되기에는 아직 초기단계에 머무르고 있습니다. AI 혁신 학교문화, 교육환경, 교사의 교육역량, 교육활동이 비교적 잘 형성되어 있는 만큼, 이를 바탕으로 학생의 전인적 성장이 이루어질 수 있도록 적극 노력할 필요가 있습니다.	O
28	1	1	1	0	1	11101	학교문화·교육환경·교육역량 기반 학생성장 선행형	탄탄한 AI 여건을 기반으로 학생이 성장하는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육 역량, 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 반면, AI 기반 교육활동의 경우 이러한 흐름이 학교차원에서 충분히 체계화 되기보다는 일부 교과나 특정 활동에 머무르는 경향이 나타납니다. 수업 과정에서 학생의 참여와 상호작용을 높이기 위한 AI 활용 수준이나, 평가와 피드백에서도 AI와 협력하여 수업을 개선하려는 실천도 보다 적극적으로 요구됩니다. 학생의 성장이 교사의 교육활동과 같은 과정요소보다 선행하여 나타나고 있어, 이러한 성장이 실제로 교육활동의 축적 속에서 형성된 것인지에 대한 점검을 통해 요소 간 연계성을 강화해 나갈 필요가 있습니다.	X (선행형)
29	1	1	0	1	1	11011	학교문화·교육환경 기반 교육활동·학	AI 교육혁신으로 인한 변화가 수업과 학생에게 나타나는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, AI 기반 교육환경 및 지원체계, AI 기반 교육활동, 그리고 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 반면, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량의 경우, 이러한 흐름이 학교차원에서 충분	X (선행형)

구분	대영역					프로파일 유형			특징	비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭		
							생성장 선행형		히 체계화 되기보다는 일부 교사의 참여에 머무르는 경향이 나타나, 역량 축적으로 이어지기에는 아직 준비 단계에 머무르고 있습니다. AI 혁신 학교문화, 교육환경, 교사의 교육활동이 비교적 잘 형성되어 있는 만큼, 이를 바탕으로 교사의 교육역량을 강화하여 학생의 전인적 성장 간 연계성을 확대해 나갈 필요가 있습니다.	
30	1	0	1	1	1	10111	학교문화·교육역량 기반 교육활동·학생성장 정착형	AI 교육혁신에 대한 뜻으로 함께 성장하는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동, 그리고 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 반면, AI 기반 교육환경 및 지원체계의 경우, 이러한 흐름이 학교차원에서 충분히 체계화 되기보다는 제한적인 여건 속에서 초기 단계의 운영에 머무르는 모습이 나타납니다. AI 혁신 학교문화, 교사의 교육역량과 교육활동이 비교적 잘 형성되어 있는 만큼, 이를 바탕으로 실제 교육활동을 강화하여 학생 성장 간 연계성을 확대해 갈 필요가 있습니다.	O
31	0	1	1	1	1	01111	교육환경·교육역량 기반 교육활동·학생성장 정착형	AI 기반 수업으로 공동체가 성장하는 학교	학교에서 AI 기반 교육환경 및 지원체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동, 그리고 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 점차 일상적인 운영과 실천으로 이어지고 있는 유형입니다. 반면, 학교 AI 혁신문화와 리더십의 경우, 이러한 흐름이 학교차원으로 충분히 구조화되기보다는 실행 중심의 운영에 머무르는 경향이 있습니다. 학교의 AI 혁신방향과 실행계획이 구성원 간 명확히 공유되기에는 아직 준비 단계에 머무르고 있어 학교차원의 비전과 문화로 정착되기에는 추가적인 논의와 조율이 필요한 상황입니다. AI 기반 교육환경, 교사의 교육역량, 교육활동은 비교적 잘 형성되어 있는 만큼, 이를 바탕으로 학교의 AI 혁신 학교문화를 형성해 나가면서 학생 성장 간 연계성을 확대해 갈 필요가 있습니다.	O
32	1	1	1	1	1	11111	AI 기반 교육혁신 선도형	인간 중심 AI 활용 생태계가 안정적으로 운영되는 학교	학교에서 AI 혁신 문화와 리더십 형성, AI 기반 교육환경 및 지원체계 구축, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, AI 기반 교육활동, 그리고 학생의 성장과 관련한 다양한 시도가 운영 전반에 일관되게 반영되고 있는 유형입니다. 이처럼 학교문화, 교육환경, 교육역량, 교육활동, 학생의 성장이 유기적으로 연결되어상호강화되는 구조가 형성되어 있으며, AI의 교육적 활용이 시학교 전반에서 보편	O

구분	대영역					프로파일 유형				비고
	AI혁신 학교문화	AI기반 교육환경	AI 교육역량	AI기반 교육활동	AI기반 학생성장	패턴	명칭	별칭	특징	
									적으로 활용되는 단계에 이른 모습으로 볼 수 있습니다. 본 유형에 해당하는 학교는 AI 활용의 교육적 가치를 내면화하고, 인간중심적으로 활용하는 것이 자연스러운 생태계가 구축된 학교로서, 다른 학교와 지역에 AI 기반 교육혁신을 선도하기 위한 역할을 적극적으로 수행할 필요가 있습니다.	

제8장 시범조사 결과 분석

1절 | 시범조사 개요

2절 | 시범조사 참여 학교

3절 | 시범조사 분석결과

1절 시범조사 개요

1 조사 목적 및 내용

- 본 시범조사는 AI 기반 학교 교육혁신 지표체계에 기반을 둔 'AI 기반 학교 교육혁신 진단'의 실행가능성을 탐색하고, 소영역 및 대영역 발전단계 산출을 위한 준거(분할점수) 마련 및 학교의 AI 기반 교육혁신 프로파일을 도출하기 위한 목적에서 실시되었음.

- 진단의 실행가능성 및 결과 보고의 타당성을 확보하는 데 주된 조사 목적이 있다는 점에서, 시범조사 결과를 토대로 현재 우리나라 초중고 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 일반화하지 않음. 이상의 목적은 표본설계에도 반영되었으며, 조사에 참여하는 학교에게도 사전 섭외 단계에서부터 명료하게 밝혀 학교의 응답 부담을 줄이고자 하였음.

"과학중심 문화조성과 인재육성을 위한 현장정책 전문기관"

한국과학창의재단

수신자

(경유)

제목 AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단을 위한 시범조사 참여 협조 요청

1. 귀 학교의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. 교육부와 한국과학창의재단은 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 진단하고 학교별 맞춤 성장전략을 제시하는 'AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단 개발 연구'를 진행하고 있습니다.
3. 이와 관련하여 'AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단 지표'의 타당성과 진단도구의 실행가능성을 파악하기 위해 시범조사를 실시하오니, 다음과 같이 협조를 요청드립니다.

가.(조사명) AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단 시범조사
나.(조사대상) 교사 10명(학교 관리자 1인 포함) 내외, 학생 20명 내외
- 학교관리자, 교사, 학생 등 조사 대상별 별도 설문지 발송 예정
다.(조사기간) 2025.12.12(금) ~ 12.22(월) - ※ 필요 시 연장 가능
라.(조사방법) 온라인 조사
- 컴퓨터 또는 스마트폰 이용 설문지 작성(별도 URL 제공)
마.(지원사항) 설문 취합 및 자료 작성 담당자에게 소정의 자문료 지급
바.(후속조치) 참여 학교 대상으로 진단 결과 별도 안내

붙임 : 조사 대상별 안내문 각 1부. 끝.

[그림 8-1] 시범조사 참여 학교에 발송된 공문 내용

- 앞서 5장에 제시된 AI 기반 학교 교육혁신 진단 루브릭에 따라 개발된 'AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단도구'를 활용한 시범조사가 실시되었음. 해당 진단도구는 총 5개 대영역(학교 AI 혁신문화와 리더십, AI 기반 교육 환경 및 지원 체계, 전문성 개발과 AI 교육 역량, AI 기반 교육 활동, AI 기반 학생의 전인적 성장), 13개 소영역, 29개 지표로 구성됨. 아울러 1개 지표당 1개 문항(BARS)이 대응되어 개발되었음.
  - 학교관리자용, 교사용, 학생용 진단문항은 [부록 2] 참고

- 다만, 시범조사 분석결과를 토대로 하여 Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장 영역의 5.2. AI 기반 학생 성장을 구성하는 4개 지표의 진단대상으로 '교사'가 추가되었으며 이에 따라 시범조사 이후 교사용 진단문항이 추가되었음

● 시범조사 대상학교는 2024년과 2025년 찾아가는 학교 컨설팅 참여 학교 중 소재지, 학교 규모 등을 고려하여 무작위로 선정되었으며, 학교관리자, 교사, 학생을 대상으로 함.

- 학교관리자: 교장 또는 교감
- 교사: 학교 여건에 따라 10명 정도 참여하되, 부장교사(교무부장, 교육과정부장, 연구부장 중 최소 1인), 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 정보교과 담당교사는 반드시 참여할 수 있도록 안내
- 학생: (초등) 5학년 1개 반 학생, (중학교/고등학교) 2학년 1개 반 학생
  ※ 해당 학급 전원이 참여하되, 학급당 학생 수 규모가 적을 경우에는 2개반 이상 참여

● 각 학교마다 협력교사 1인을 지정하여, 해당교사와 협력하면서 조사 전반을 진행하였음. 조사 참여자는 스마트폰 또는 컴퓨터를 활용하여 온라인 설문 URL에 접속하여 조사기간 내에 자율적으로 참여하였음. 협력교사는 진단도구에 대한 안면타당도를 포함, 조사 전반에 대한 운영보고서를 약식으로 작성하여 제출하여 진단의 실행가능성을 분석하기 위한 기초자료로 삼음.

● 참고로 협력교사가 제출한 운영보고서에 제시된 시범조사 방식를 정리하면 아래와 같음.

[시범조사 주요 방식]

- 교과 담당 교사의 수업 시간에 교실에서 실시함
- 창체 혹은 공강 시간에 해당 교실에서 응답함
- 점심시간 및 쉬는 시간을 활용하여 응답함
- 아침 활동 시간을 활용하여 교실에서 응답함
- 협력교사의 수업시간을 활용하여 응답함
- 인공지능 기초 수업 시간을 활용하여 실시함
- 수업 시간 일정 부분을 활용하여 조사 참여함(다 마치지 못한 학생은 쉬는시간에 이어서 참여함)
- 학기말 꿈끼주간을 활용하여 창체 시간에 실시함
- 2학년 문제해결과 프로그래밍 시간을 활용함
- 평가 종료 후 수업 시간을 활용하여 학생 조사 수행함
- 창체 시간을 활용해 학급별 디바이스(크롬북)으로 설문 참여함
- 스마트폰을 이용하여 큐알코드로 손쉽게 접속하였고, 응답시간이 3~5분 정도로 짧게 끝났음
- 창의적 체험활동 시간을 활용하여 교실에서 담임교사 임석 하에 태블릿을 활용하여 단체 참여함
- 교실에서 사용하는 LMS에 설문 링크를 게시한 뒤, 학생들이 창체 시간에 교실에서 접속하여 개별로 응답하도록 운영하였음

2 분석 방법

● 시범조사에 참여한 학교별로 AI 기반 교육혁신 점수를 대영역, 소영역, 지표 단위로 산출함.

- 지표 점수는 응답자들의 평균 값으로 할당하되, 소영역 점수는 각 소영역을 구성하는 2개 이상의 지표 값을 평균하고, 대영역 점수는 해당 대영역을 구성하는 소영역 값들을 평균하여 산출함.

- 지표의 원점수에 따라 학교별 단계를 판정한 기준은 다음과 같음. 본 진단도구가 학교의 AI 기반 교육혁신의 발전단계 5개를 수준으로 고려하여 개발된 행동기술 평정척도(BARS)라는 점에서 진단문항의 기본 구조를 반영하여 〈표 8-1〉과 같이 세 가지 안을 설정한 후, 이를 적용한 실제 분포를 검토하여 최종적으로 3안을 채택하였음.
  - 척도의 등간구조를 유지한 2안에서는 1단계에 해당하는 학교가 관찰되지 않았으며, 상위 단계로 갈수록 해당 학교 수가 희소하게 나타나 기준을 완화할 필요성이 제기됨.
  - 특히 5단계 판정기준을 4.5점 초과로 설정할 경우(1, 2안), 5단계에 해당하는 사례 수가 지나치게 적어 분류 기준으로서의 실효성이 저하되는 문제가 확인됨.
  - 이에 실제 분포 특성을 가장 적절히 반영하는 3안을 최종 기준으로 채택함.

〈표 8-1〉 AI 기반 학교 교육혁신 단계 판정 기준(안)

단계	1단계	2단계	3단계	4단계	5단계
1안	2점 미만	2점 이상~ 3.0 미만	3.0 이상 ~ 3.8 미만	3.8 이상 ~ 4.5 미만	4.5 초과
2안	1.5 미만	1.5점 이상~ 2.5 미만	2.5 이상 ~ 3.5 미만	3.5 이상 ~ 4.5 미만	4.5 초과
3안 (최종)	2점 미만	2점 이상~ 3.0 미만	3.0 이상 ~ 3.7 미만	3.7 이상 ~ 4.3 미만	4.3 초과

- 이상의 3안을 준거(분할점수)로 적용하여 대영역 및 소영역에 대한 발전단계를 산출하고, 지표 단위에서는 응답 빈도(%) 중심의 기술통계를 산출하여 진단문항의 타당도를 검토하였음.
  - 이외, 지표 단위 분석에서는 학교 내 응답의 일관성을 검토하기 위해 학교별 응답의 표준편차를 산출하고, 해당 표준편차의 중앙값과 범위를 함께 제시함(지표단위 분석 결과는 [부록 3] 참고).

- 한편, 7장에서 살펴본 바와 같이 학교별 프로파일은 5가지 대영역 단위에서 '3단계 이상' 도달 여부를 기준으로 구성하였고, 시범조사 자료를 활용하여 실제 분포를 살펴보았음.
  - 3단계(확산) 등급은 교사와 학생의 AI 활용이 개별 사례에 그치지 않고 학년 및 교과 단위로 확산되고, 수업과 행정 전반에 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성이 체계적으로 모색되는 단계에 해당함. 즉, AI 활용이 학교 운영과 교육과정 전반에 일정 수준 이상 내재화되었으면서도 여전히 발전 가능성과 개선 여지가 존재하는 전환점에 해당하는 기준으로서 의미를 가짐.

2절 시범조사 참여 학교

1 분석 대상

- 시범조사는 최초 섭외된 103개 학교(초등학교 48개교, 중학교 32개교, 고등학교 23개교) 기준으로 공문이 발송되어 조사가 추진됨. 다만, 실제 조사에 참여한 학교는 초등학교 42개교, 중학교 28개교, 고등학교 23개교 등 93개교였음(〈표 1-9〉 참고).
  - 93개 학교 기준, 조사에 참여한 응답자는 관리자 117명(고등학교 31명, 중학교 31명, 초등학교 55명), 교사 866명(고등학교 227명, 중학교 279명, 초등학교 360명), 학생 2,041명(고등학교 582명, 중학교 707명, 초등학교 752명)이었음.

- 학교별 지표 산출을 위한 분석 대상은 학교 단위 지표 산출의 가용성과 안정성을 고려하여 선정함
  - ① 설문에서 학교명을 응답하지 않은 사례, ② 학교 내에서 학생 또는 교사 등 일부 집단만 참여하여 전체 지표 산출이 불가능한 사례, 그리고 ③ 학생 또는 교사가 1명만 응답한 학교 사례는 분석에서 제외됨

- 최종 분석 대상은 88개 학교(초 38개교, 중 28개교, 고 22개교)의 관리자 86명, 교사 725명, 학생 1,873명으로 구체적인 현황은 〈표 8-2〉와 같음.
  - 학교별 평균 응답자 수는 관리자 1명(범위 0~2, 표준편차 0.6), 교사 8.2명(범위 2~17, 표준편차 2.9), 학생 21.3명(범위 2~56, 표준편차 10.4)으로 나타남.

〈표 8-2〉 시범조사 최종 분석 대상

구분				전체	학교급		
					고등학교	중학교	초등학교
학교	도농구분	도시	사례 수	62	17	21	24
			비율(%)	70.5	77.3	75.0	63.2
		읍면	사례 수	26	5	7	14
			비율(%)	29.5	22.7	25.0	36.8
	도시규모	대도시	사례 수	44	12	14	18
			비율(%)	50.0	54.5	50.0	47.4
		중도시	사례 수	9	1	4	4
			비율(%)	10.2	4.5	14.3	10.5
		소도시	사례 수	9	4	3	2
			비율(%)	10.2	18.2	10.7	5.3
		농산어촌	사례 수	26	5	7	14
			비율(%)	29.5	22.7	25.0	36.8
	학교규모*	소규모	사례 수	30	4	11	15
			비율(%)	34.1	18.2	39.3	39.5
		중규모	사례 수	28	9	7	12

구분				전체	학교급		
					고등학교	중학교	초등학교
			비율(%)	31.8	40.9	25.0	31.6
		대규모	사례 수	30	9	10	11
			비율(%)	34.1	40.9	35.7	28.9
	소계		사례 수	88	22	28	38
			비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
관리자	직위	교장	사례 수	28	7	9	12
			비율(%)	32.6	33.3	33.3	31.6
		교감	사례 수	58	14	18	26
			비율(%)	67.4	66.7	66.7	68.4
	교육 경력	20년 이상~ 25년 미만	사례 수	14	3	3	8
			비율(%)	16.3	14.3	11.1	21.1
		25년 이상	사례 수	72	18	24	30
			비율(%)	83.7	85.7	88.9	78.9
	소계		사례 수	86	21	27	38
			비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
교사	성별	남자	사례 수	288	105	83	100
			비율(%)	39.7	52.2	34.2	35.6
		여자	사례 수	437	96	160	181
			비율(%)	60.3	47.8	65.8	64.4
	직위	교사	사례 수	441	126	136	179
			비율(%)	60.8	62.7	56.0	63.7
		부장교사	사례 수	283	75	107	101
			비율(%)	39.0	37.3	44.0	35.9
		수석교사	사례 수	1	0	0	1
			비율(%)	0.1	0.0	0.0	.4
	교육 경력	5년 미만	사례 수	150	47	61	42
			비율(%)	20.7	23.4	25.1	14.9
		5년 이상~ 15년 미만	사례 수	251	68	81	102
			비율(%)	34.6	33.8	33.3	36.3
		15년 이상~ 25년 미만	사례 수	221	61	60	100
			비율(%)	30.5	30.3	24.7	35.6
		25년 이상	사례 수	103	25	41	37
			비율(%)	14.2	12.4	16.9	13.2
	소계		사례 수	725	201	243	281
			비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
학생	성별	남자	사례 수	1,050	335	388	327
			비율(%)	56.1	62.2	57.0	50.1
		여자	사례 수	823	204	293	326
			비율(%)	43.9	37.8	43.0	49.9
	학년	1학년	사례 수	288	170	117	1
			비율(%)	15.4	31.5	17.2	.2

구분				전체	학교급		
					고등학교	중학교	초등학교
		2학년	사례 수	885	366	519	0
			비율(%)	47.3	67.9	76.2	0.0
		3학년	사례 수	54	3	45	6
			비율(%)	2.9	.6	6.6	.9
		4학년	사례 수	38	0	0	38
			비율(%)	2.0	0.0	0.0	5.8
		5학년	사례 수	576	0	0	576
			비율(%)	30.8	0.0	0.0	88.2
		6학년	사례 수	32	0	0	32
			비율(%)	1.7	0.0	0.0	4.9
	소계		사례 수	1,873	539	681	653
			비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0

* 학교규모는 학급수를 기준으로 구분함(소규모학교: 12학급 이하, 중규모학교: 13~24개 학급, 대규모학교: 25개 학급 이상)

3절 시범조사 분석결과

1 AI 기반 학교 교육혁신 수준에 대한 기초통계

가 학교별 발전단계 분포

1) 대영역

● 'Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십' 대영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-3〉과 같음.

〈표 8-3〉 대영역 등급 분포: Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	2	0	1	1	1	0	1	1	1
	비율(%)	2.3	0.0	3.6	2.6	3.3	0.0	3.3	1.6	3.8
2단계	사례 수	36	12	15	9	14	14	8	30	6
	비율(%)	40.9	54.5	53.6	23.7	46.7	50.0	26.7	48.4	23.1
3단계	사례 수	36	8	11	17	11	9	16	23	13
	비율(%)	40.9	36.4	39.3	44.7	36.7	32.1	53.3	37.1	50.0
4단계	사례 수	11	1	1	9	4	4	3	5	6
	비율(%)	12.5	4.5	3.6	23.7	13.3	14.3	10.0	8.1	23.1

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
5단계	사례 수	3	1	0	2	0	1	2	3	0
	비율(%)	3.4	4.5	0.0	5.3	0.0	3.6	6.7	4.8	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계와 3단계가 각각 36개교(40.9%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 4단계는 11개교(12.5%), 5단계는 3개교(3.4%)로 높은 등급에 해당하는 학교는 소수에 그침. 1단계는 2개교(2.3%)로 매우 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교에서는 2단계가 각각 12개교(54.5%), 15개교(53.6%)로 과반 이상을 차지함. 반면 초등학교는 3단계가 17개교(44.7%)로 가장 높았으며, 4단계도 9개교(23.7%)로 상대적으로 높은 비율을 보임
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교는 2단계가 14개교(46.7%)로 가장 많았고, 3단계는 11개교(36.7%)였음. 중규모 학교 역시 2단계가 14개교(50.0%)로 가장 높은 비중을 보임. 반면 대규모 학교는 3단계가 16개교(53.3%)로 절반 이상을 차지함.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역에서는 2단계가 30개교(48.4%)로 가장 많았으며, 3단계는 23개교(37.1%)였음. 이에 비해 읍면 지역에서는 3단계가 13개교(50.0%)로 가장 높은 비중을 차지하고, 4단계도 6개교(23.1%)로 도시 지역(8.1%)보다 높게 나타남.

● 'Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계' 대영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-4〉와 같음.

〈표 8-4〉 대영역 등급 분포: Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	2	0	2	0	1	0	1	1	1
	비율(%)	2.3	0.0	7.1	.0	3.3	0.0	3.3	1.6	3.8
2단계	사례 수	43	11	21	11	16	14	13	33	10
	비율(%)	48.9	50.0	75.0	28.9	53.3	50.0	43.3	53.2	38.5
3단계	사례 수	29	8	4	17	9	8	12	21	8
	비율(%)	33.0	36.4	14.3	44.7	30.0	28.6	40.0	33.9	30.8
4단계	사례 수	13	2	1	10	4	6	3	6	7
	비율(%)	14.8	9.1	3.6	26.3	13.3	21.4	10.0	9.7	26.9
5단계	사례 수	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	비율(%)	1.1	4.5	0.0	.0	0.0	0.0	3.3	1.6	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 43개교(48.9%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 29개교(33.0%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 4단계는 13개교(14.8%), 5단계는 1개교(1.1%)로 높은 등급에 해당하는 학교는 소수에 그쳤으며, 1단계는 2개교(2.3%)로 낮았음
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교는 2단계가 11개교(50.0%)로 가장 높았고 3단계도 8개교(36.4%)로 상대적으로 비중이 높았음. 중학교는 2단계가 21개교(75.0%)로 매우 높은 비중을 차지하였으

며, 초등학교는 3단계가 17개교(44.7%)로 가장 높았음.

- 학교규모별로 보면, 소규모와 중규모 학교는 2단계가 각각 16개교(53.3%), 14개교(50.0%)로 가장 많았음. 대규모 학교에서도 2단계가 13개교(43.3%)로 가장 높은 가운데, 3단계도 12개교(40.0%)로 비교적 높게 나타남.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 33개교(53.2%)로 가장 많았고, 3단계는 21개교(33.9%)였음. 이에 비해 읍면 지역은 2단계가 10개교(38.5%), 3단계가 8개교(30.8%), 4단계가 7개교(26.9%)로 나타나 도시 지역에 비해 4단계 비율이 상대적으로 높게 나타남.

● ‘Ⅲ. 전문성 개발과 AI 교육 역량’ 대영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-5〉와 같음.

〈표 8-5〉 대영역 등급 분포: Ⅲ. 전문성 개발과 AI 교육 역량

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	4	1	1	2	0	1	3	4	0
	비율(%)	4.5	4.5	3.6	5.3	0.0	3.6	10.0	6.5	0.0
2단계	사례 수	48	13	21	14	19	17	12	34	14
	비율(%)	54.5	59.1	75.0	36.8	63.3	60.7	40.0	54.8	53.8
3단계	사례 수	29	6	6	17	11	6	12	20	9
	비율(%)	33.0	27.3	21.4	44.7	36.7	21.4	40.0	32.3	34.6
4단계	사례 수	5	1	0	4	0	4	1	2	3
	비율(%)	5.7	4.5	0.0	10.5	0.0	14.3	3.3	3.2	11.5
5단계	사례 수	2	1	0	1	0	0	2	2	0
	비율(%)	2.3	4.5	0.0	2.6	0.0	0.0	6.7	3.2	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 48개교(54.5%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 29개교(33.0%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 4단계는 5개교(5.7%), 5단계는 2개교(2.3%)로 높은 등급에 해당하는 학교는 소수였으며, 1단계는 4개교(4.5%)로 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 보면, 고등학교는 2단계가 13개교(59.1%)로 가장 높았고, 3단계는 6개교(27.3%)였음. 중학교는 2단계가 21개교(75.0%)로 매우 높은 비중을 차지하였으며, 초등학교는 3단계와 2단계가 각각 17개교(44.7%), 14개교(36.8%)로 가장 높았음.
- 학교규모별로 살펴보면, 소규모 학교는 2단계가 19개교(63.3%)로 가장 높고, 3단계는 11개교(36.7%)였음. 중규모 학교 역시 2단계가 17개교(60.7%)로 높은 비중이었으며, 4단계도 4개교(14.3%)로 나타남. 대규모 학교는 2단계와 3단계가 각각 12개교(40.0%)로 동일하게 나타남.
- 지역별로 보면, 도시 지역은 2단계가 34개교(54.8%)로 가장 높았고, 3단계는 20개교(32.3%)였음. 읍면 지역 역시 2단계와 3단계가 각각 14개교(53.8%), 9개교(34.6%)로 가장 높은 가운데, 4단계 비율도 11.5%로 도시 지역(3.2%) 대비 상대적으로 높았음.

● ‘Ⅳ. AI 기반 교육 활동’ 대영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-6〉과 같음.

〈표 8-6〉 대영역 등급 분포: Ⅳ. AI 기반 교육 활동

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	8	1	4	3	3	1	4	6	2
	비율(%)	9.1	4.5	14.3	7.9	10.0	3.6	13.3	9.7	7.7
2단계	사례 수	50	13	20	17	17	17	16	37	13
	비율(%)	56.8	59.1	71.4	44.7	56.7	60.7	53.3	59.7	50.0
3단계	사례 수	24	6	4	14	10	7	7	15	9
	비율(%)	27.3	27.3	14.3	36.8	33.3	25.0	23.3	24.2	34.6
4단계	사례 수	4	1	0	3	0	3	1	2	2
	비율(%)	4.5	4.5	0.0	7.9	0.0	10.7	3.3	3.2	7.7
5단계	사례 수	2	1	0	1	0	0	2	2	0
	비율(%)	2.3	4.5	0.0	2.6	0.0	0.0	6.7	3.2	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 50개교(56.8%), 3단계는 24개교(27.3%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 1단계는 8개교(9.1%), 4단계는 4개교(4.5%), 5단계는 2개교(2.3%)로 상대적으로 낮은 비중을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교 모두 2단계가 13개교(59.1%), 20개교(71.4%)로 가장 높은 비중을 차지함. 초등학교에서는 2단계와 3단계가 각각 17개교(44.7%) 14개교(36.8%)로 가장 높게 나타남.
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교는 2단계가 17개교(56.7%)로 가장 많았고, 3단계는 10개교(33.3%)였음. 중규모 학교와 대규모 학교에서도 마찬가지로 2단계가 17개교(60.7%), 16개교(53.3%)로 가장 높았음.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 37개교(59.7%)로 가장 많았고, 3단계는 15개교(24.2%)였음. 읍면 지역 또한 2단계가 13개교(50.0%)로 가장 높았으며, 3단계는 9개교(34.6%)로 비교적 높게 나타남.

● 'Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장' 대영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-7〉과 같음.

〈표 8-7〉 대영역 등급 분포: Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	2	0	1	1	0	0	2	2	0
	비율(%)	2.3	0.0	3.6	2.6	0.0	0.0	6.7	3.2	0.0
2단계	사례 수	55	13	23	19	19	16	20	41	14
	비율(%)	62.5	59.1	82.1	50.0	63.3	57.1	66.7	66.1	53.8
3단계	사례 수	29	7	4	18	11	11	7	18	11
	비율(%)	33.0	31.8	14.3	47.4	36.7	39.3	23.3	29.0	42.3
4단계	사례 수	1	1	0	0	0	1	0	0	1
	비율(%)	1.1	4.5	0.0	.0	0.0	3.6	0.0	0.0	3.8

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
5단계	사례 수	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	비율(%)	1.1	4.5	0.0	.0	0.0	0.0	3.3	1.6	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 55개교(62.5%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 29개교(33.0%)로 나타남. 4단계와 5단계는 각각 1개교(1.1%)로 극소수에 그쳤으며, 1단계도 2개교(2.3%)로 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교는 2단계가 13개교(59.1%)로 가장 높았고, 3단계는 7개교(31.8%)였음. 중학교는 2단계가 23개교(82.1%)로 매우 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 4개교(14.8%)에 그침. 반면 초등학교는 2단계가 19개교(50.0%), 3단계가 18개교(47.4%)로 나타나 두 단계가 비교적 비슷한 분포를 보임.
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교는 2단계가 19개교(63.3%)로 가장 많았고, 3단계는 11개교(36.7%)였음. 마찬가지로 중규모 학교와 대규모 학교에서도 2단계가 16개교(57.1%), 20개교(66.7%)로 가장 높은 비중을 차지함.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 41개교(66.1%)로 가장 많았고, 3단계는 18개교(29.0%)였음. 이와 유사하게 읍면 지역도 2단계가 14개교(53.8%), 3단계가 11개교(42.3%)로 가장 비중이 높았음.

2) 소영역

● '1.1 AI 혁신 학교문화' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-8〉과 같음.

〈표 8-8〉 소영역 등급 분포: 1.1 AI 혁신 학교문화

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	2	0	1	1	1	0	1	1	1
	비율(%)	2.3	0.0	3.6	2.6	3.3	0.0	3.3	1.6	3.8
2단계	사례 수	40	13	15	12	14	15	11	33	7
	비율(%)	45.5	59.1	53.6	31.6	46.7	53.6	36.7	53.2	26.9
3단계	사례 수	36	7	12	17	12	9	15	21	15
	비율(%)	40.9	31.8	42.9	44.7	40.0	32.1	50.0	33.9	57.7
4단계	사례 수	8	1	0	7	2	4	2	6	2
	비율(%)	9.1	4.5	0.0	18.4	6.7	14.3	6.7	9.7	7.7
5단계	사례 수	2	1	0	1	1	0	1	1	1
	비율(%)	2.3	4.5	0.0	2.6	3.3	0.0	3.3	1.6	3.8
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계는 40개교(45.5%), 3단계는 36개교(40.9%)로 가장 비중이 높았음. 1단계와 5단계에 해당하는 학교는 2개교(2.3%)로 낮은 비율을 보임.

- 학교급별로 살펴보면, 고등학교는 2단계가 13개교(59.1%)로 가장 높았고, 3단계는 7개교(31.8%)였음. 중학교 역시 2단계가 15개교(53.6%)로 가장 높았으며, 3단계는 12개교(42.9%)로 나타남. 초등학교는 3단계가 17개교(44.7%)로 가장 높았고, 2단계와 4단계도 12개교(31.6%), 7개교(18.4%)로 비교적 높은 비율을 보임.
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교는 2단계가 14개교(46.7%)로 가장 많았고, 3단계도 12개교(40.0%)로 상대적으로 비중이 높았음. 중규모 학교 또한 2단계가 15개교(53.6%)로 가장 높았으며, 대규모 학교는 3단계가 15개교(50.0%)로 과반을 차지함.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 33개교(53.2%)로 가장 많았고, 3단계는 21개교(33.9%)였음. 반면 읍면 지역에서는 3단계가 15개교(57.7%)로 가장 많았음.

● '1.2 AI 혁신 리더십' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-9〉와 같음.

〈표 8-9〉 소영역 등급 분포: 1.2 AI 혁신 리더십

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	2	0	1	1	2	0	0	0	2
	비율(%)	2.3	0.0	3.6	2.6	6.7	0.0	0.0	0.0	7.7
2단계	사례 수	38	11	19	8	13	13	12	33	5
	비율(%)	43.2	50.0	67.9	21.1	43.3	46.4	40.0	53.2	19.2
3단계	사례 수	32	7	7	18	10	10	12	20	12
	비율(%)	36.4	31.8	25.0	47.4	33.3	35.7	40.0	32.3	46.2
4단계	사례 수	11	3	1	7	4	4	3	5	6
	비율(%)	12.5	13.6	3.6	18.4	13.3	14.3	10.0	8.1	23.1
5단계	사례 수	5	1	0	4	1	1	3	4	1
	비율(%)	5.7	4.5	0.0	10.5	3.3	3.6	10.0	6.5	3.8
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 38개교(43.2%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 32개교(36.4%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 4단계는 11개교(12.5%), 5단계는 5개교(5.7%)로 상대적으로 높은 등급에 해당하는 학교는 소수였으며, 1단계는 2개교(2.3%)로 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교에서는 2단계가 각각 11개교(50.0%), 19개교(67.9%)로 가장 높은 비중을 차지함. 반면 초등학교는 3단계가 18개교(47.4%)로 가장 높았고, 4단계 7개교(18.4%), 5단계 4개교(10.5%)로 상대적으로 상위 단계 비율이 높게 나타남.
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교는 2단계와 3단계가 각각 13개교(43.3%), 10개교(33.3%)로 가장 많았음. 마찬가지로 중규모 학교에서도 2단계 13개교(46.4%), 3단계 10개교(35.7%)가 다수를 차지함. 대규모 학교는 2단계와 3단계가 12개교(40.0%)로 동일하게 나타났으며, 5단계는 3개교(10.0%)로 소규모, 중규모에 비해 비중이 높았음.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 33개교(53.2%)로 가장 높았고, 3단계는 20개교(32.3%)였음. 읍면 지역은 3단계가 12개교(46.2%)로 가장 많았음.

● '2.1 AI 교육 인프라' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-10〉과 같음.

〈표 8-10〉 소영역 등급 분포: 2.1 AI 교육 인프라

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	1	0	1	0	0	0	1	1	0
	비율(%)	1.1	0.0	3.6	.0	0.0	0.0	3.3	1.6	0.0
2단계	사례 수	27	8	12	7	13	11	3	19	8
	비율(%)	30.7	36.4	42.9	18.4	43.3	39.3	10.0	30.6	30.8
3단계	사례 수	42	11	14	17	11	10	21	30	12
	비율(%)	47.7	50.0	50.0	44.7	36.7	35.7	70.0	48.4	46.2
4단계	사례 수	14	2	1	11	4	7	3	10	4
	비율(%)	15.9	9.1	3.6	28.9	13.3	25.0	10.0	16.1	15.4
5단계	사례 수	4	1	0	3	2	0	2	2	2
	비율(%)	4.5	4.5	0.0	7.9	6.7	0.0	6.7	3.2	7.7
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 3단계가 42개교(47.7%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 2단계는 27개교(30.7%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 4단계는 14개교(15.9%), 5단계는 4개교(4.5%)로 비교적 높은 등급에 해당하는 학교는 일부에 그쳤으며, 1단계는 1개교(1.1%)로 매우 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교, 초등학교 모두 3단계가 각각 11개교(50.0%), 14개교(50.0%), 17개교(44.7%)로 가장 높게 나타남.
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교는 2단계가 13개교(43.3%)로 가장 높았고, 중규모 학교에서는 2단계가 11개교(39.3%), 3단계가 10개교(35.7%)로 근접한 수준을 보임. 반면 대규모 학교는 3단계가 21개교(70.0%)로 대다수를 차지함.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 3단계가 30개교(48.4%)로 가장 높았고, 2단계는 19개교(30.6%)였음. 읍면 지역 역시 3단계가 12개교(46.2%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 2단계는 8개교(30.8%)로 나타남.

● '2.2 AI 교육 협력체계' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-11〉과 같음.

〈표 8-11〉 소영역 등급 분포: 2.2 AI 교육 협력체계

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	9	2	4	3	4	2	3	5	4
	비율(%)	10.2	9.1	14.3	7.9	13.3	7.1	10.0	8.1	15.4
2단계	사례 수	41	11	19	11	16	12	13	33	8
	비율(%)	46.6	50.0	67.9	28.9	53.3	42.9	43.3	53.2	30.8
3단계	사례 수	27	7	4	16	7	9	11	19	8
	비율(%)	30.7	31.8	14.3	42.1	23.3	32.1	36.7	30.6	30.8

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
4단계	사례 수	9	1	1	7	3	5	1	4	5
	비율(%)	10.2	4.5	3.6	18.4	10.0	17.9	3.3	6.5	19.2
5단계	사례 수	2	1	0	1	0	0	2	1	1
	비율(%)	2.3	4.5	0.0	2.6	0.0	0.0	6.7	1.6	3.8
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 41개교(46.6%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 27개교(30.7%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 1단계와 4단계는 각각 9개교(10.2%)였으며, 5단계는 2개교(2.3%)로 소수에 그침.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교에서는 2단계가 각각 111개교(50.0%), 19개교(67.9%)로 가장 높은 비중을 차지함. 반면 초등학교는 3단계가 16개교(42.1%)로 가장 많았음.
- 학교규모별로 보면, 소규모, 중규모, 대규모 학교에서 모두 2단계가 16개교(53.3%), 12개교(42.9%), 13개교(43.3%)로 가장 비중이 높았음.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 33개교(53.2%)로 가장 높았고, 3단계는 19개교(30.6%)였음. 읍면 지역은 2단계와 3단계가 각각 8개교(30.8%)로 동일하게 나타남.

● '2.3 AI 윤리와 안전' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-12〉와 같음.

〈표 8-12〉 소영역 등급 분포: 2.3 AI 윤리와 안전

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	4	0	3	1	3	0	1	2	2
	비율(%)	4.5	0.0	10.7	2.6	10.0	0.0	3.3	3.2	7.7
2단계	사례 수	43	12	20	11	16	14	13	34	9
	비율(%)	48.9	54.5	71.4	28.9	53.3	50.0	43.3	54.8	34.6
3단계	사례 수	31	8	4	19	8	10	13	21	10
	비율(%)	35.2	36.4	14.3	50.0	26.7	35.7	43.3	33.9	38.5
4단계	사례 수	9	1	1	7	3	4	2	4	5
	비율(%)	10.2	4.5	3.6	18.4	10.0	14.3	6.7	6.5	19.2
5단계	사례 수	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	비율(%)	1.1	4.5	0.0	.0	0.0	0.0	3.3	1.6	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 43개교(48.9%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 31개교(35.2%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 4단계는 9개교(10.2%)였으며, 1단계는 4개교(4.5%)로 비교적 낮은 비율을 보였고, 5단계는 1개교(1.1%)로 매우 소수에 그침.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교에서는 2단계가 12개교(54.5%), 20개교(71.4%)로 가장 높은 비중을 차지함. 초등학교는 3단계가 19개교(50.0%)로 가장 많았음.

- 학교규모별로 보면, 소규모 학교와 중규모 학교에서는 2단계가 16개교(53.3%), 14개교(50.0%), 로 과반 이상이었으며, 대규모 학교에서는 2단계와 3단계가 13개교(43.3%)로 동일하게 나타남.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 34개교(54.8%)로 가장 많았고, 3단계는 21개교(33.9%)였음. 읍면 지역은 3단계가 10개교(38.5%)로 가장 높았고, 2단계는 9개교(34.6%)로 나타남. 또한 읍면 지역은 4단계 비율이 19.2%로 도시 지역(6.5%)보다 상대적으로 높게 나타남.

● '2.4 AI 기반 행정' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-13〉과 같음.

〈표 8-13〉 소영역 등급 분포: 2.4 AI 기반 행정

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	3	0	1	2	2	0	1	2	1
	비율(%)	3.4	0.0	3.6	5.3	6.7	0.0	3.3	3.2	3.8
2단계	사례 수	39	10	20	9	11	16	12	29	10
	비율(%)	44.3	45.5	71.4	23.7	36.7	57.1	40.0	46.8	38.5
3단계	사례 수	33	8	6	19	13	7	13	23	10
	비율(%)	37.5	36.4	21.4	50.0	43.3	25.0	43.3	37.1	38.5
4단계	사례 수	11	3	1	7	3	5	3	6	5
	비율(%)	12.5	13.6	3.6	18.4	10.0	17.9	10.0	9.7	19.2
5단계	사례 수	2	1	0	1	1	0	1	2	0
	비율(%)	2.3	4.5	0.0	2.6	3.3	0.0	3.3	3.2	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 39개교(44.3%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 33개교(37.5%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 4단계는 11개교(12.5%)였으며, 5단계는 2개교(2.3%)로 소수에 그쳤고, 1단계는 3개교(3.4%)로 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교에서는 2단계가 10개교(45.5%), 20개교(71.4%)로 가장 높은 비중을 차지한 반면, 초등학교에서는 3단계가 19개교(50.0%)로 가장 높았음.
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교는 3단계가 13개교(43.3%)로 가장 높았고, 중규모 학교는 2단계가 16개교(57.1%)로 가장 많았음. 대규모 학교는 3단계가 13개교(43.3%), 2단계가 12개교(40.0%)로 근접한 수준을 보임.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 29개교(46.8%)로 가장 많았고, 3단계는 23개교(37.1%)였음. 읍면 지역은 2단계와 3단계가 각각 10개교(38.5%)로 동일하게 나타남.

● '3.1 AI 교육전문성 개발 활동' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-14〉와 같음.

〈표 8-14〉 소영역 등급 분포: 3.1 AI 교육전문성 개발 활동

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	9	1	3	5	2	2	5	6	3
	비율(%)	10.2	4.5	10.7	13.2	6.7	7.1	16.7	9.7	11.5
2단계	사례 수	47	14	20	13	17	18	12	36	11
	비율(%)	53.4	63.6	71.4	34.2	56.7	64.3	40.0	58.1	42.3
3단계	사례 수	23	5	5	13	10	4	9	14	9
	비율(%)	26.1	22.7	17.9	34.2	33.3	14.3	30.0	22.6	34.6
4단계	사례 수	7	1	0	6	1	4	2	4	3
	비율(%)	8.0	4.5	0.0	15.8	3.3	14.3	6.7	6.5	11.5
5단계	사례 수	2	1	0	1	0	0	2	2	0
	비율(%)	2.3	4.5	0.0	2.6	0.0	0.0	6.7	3.2	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 47개교(53.4%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 23개교(26.1%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 1단계는 9개교(10.2%)였고, 4단계는 7개교(8.0%), 5단계는 2개교(2.3%)로 비교적 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교에서는 2단계가 14개교(63.6%), 20개교(71.4%)로 과반 이상의 높은 비중을 차지하였음. 초등학교에서는 2단계와 3단계가 각각 13개교(34.2%)로 동일하게 나타남.
- 학교규모별로 보면, 소규모, 중규모, 대규모 학교 모두 2단계가 각각 17개교(56.7%), 18개교(64.3%), 12개교(40.0%)로 다수를 차지함.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역와 읍면 지역 모두 2단계가 36개교(58.1%), 11개교(42.3%)로 가장 많았음.

● '3.2 AI 교육역량' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-15〉와 같음.

〈표 8-15〉 소영역 등급 분포: 3.2 AI 교육역량

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	2	1	0	1	0	0	2	2	0
	비율(%)	2.3	4.5	0.0	2.6	0.0	0.0	6.7	3.2	0.0
2단계	사례 수	44	11	21	12	16	16	12	32	12
	비율(%)	50.0	50.0	75.0	31.6	53.3	57.1	40.0	51.6	46.2
3단계	사례 수	35	7	7	21	13	9	13	22	13
	비율(%)	39.8	31.8	25.0	55.3	43.3	32.1	43.3	35.5	50.0
4단계	사례 수	5	2	0	3	1	3	1	4	1
	비율(%)	5.7	9.1	0.0	7.9	3.3	10.7	3.3	6.5	3.8
5단계	사례 수	2	1	0	1	0	0	2	2	0
	비율(%)	2.3	4.5	0.0	2.6	0.0	0.0	6.7	3.2	0.0

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 44개교(50.0%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 35개교(39.8%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 4단계는 5개교(5.7%), 5단계와 1단계는 2개교(2.3%)로 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교에서는 2단계가 11개교(50.0%), 21개교(75.0%)로 가장 많았음. 반면 초등학교는 3단계가 21개교(55.3%)로 가장 높았고, 2단계는 12개교(31.6%)로 나타남.
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교에서는 2단계가 16개교(53.3%)로 가장 많았고, 3단계는 13개교(43.3%)였음. 마찬가지로 중규모 학교에서도 2단계가 16개교(57.1%)로 과반 이상이었음. 반면 대규모 학교에서는 3단계가 13개교(43.3%)로 가장 높았으며, 2단계는 12개교(40.0%)로 근접한 수준을 보임.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 32개교(51.6%)로 가장 많았고, 읍면 지역은 3단계가 13개교(50.0%)로 과반을 차지함.

● '4.1 학교 AI 교육과정 편성 및 운영' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-16〉과 같음.

〈표 8-16〉 소영역 등급 분포: 4.1 학교 AI 교육과정 편성 및 운영

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	8	1	5	2	3	1	4	6	2
	비율(%)	9.1	4.5	17.9	5.3	10.0	3.6	13.3	9.7	7.7
2단계	사례 수	43	11	19	13	17	13	13	33	10
	비율(%)	48.9	50.0	67.9	34.2	56.7	46.4	43.3	53.2	38.5
3단계	사례 수	29	8	4	17	8	11	10	19	10
	비율(%)	33.0	36.4	14.3	44.7	26.7	39.3	33.3	30.6	38.5
4단계	사례 수	7	1	0	6	2	3	2	3	4
	비율(%)	8.0	4.5	0.0	15.8	6.7	10.7	6.7	4.8	15.4
5단계	사례 수	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	비율(%)	1.1	4.5	0.0	.0	0.0	0.0	3.3	1.6	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 43개교(48.9%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 29개교(33.0%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 1단계는 8개교(9.1%)였고, 4단계는 7개교(8.0%), 5단계는 1개교(1.1%)로 비교적 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교에서는 2단계가 11개교(50.0%), 19개교(67.9%)로 가장 많았음. 초등학교에서는 3단계가 17개교(44.7%)로 가장 다수였고, 2단계도 13개교(34.2%)로 비교적 비중이 높게 나타남.
- 학교규모별로 보면, 소규모, 중규모, 대규모 학교에서 모두 2단계가 각각 17개교(56.7%), 13개교

(46.4%), 13개교(43.3%)로 가장 비중이 높게 나타남.

- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 33개교(53.2%)로 과반 이상이었고, 읍면 지역은 2단계와 3단계가 각각 10개교(38.5%)로 동일하게 나타남.

● '4.2 AI 활용 교수학습 설계 및 실행' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-17〉과 같음.

〈표 8-17〉 소영역 등급 분포: 4.2 AI 활용 교수학습 설계 및 실행

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	3	0	2	1	1	0	2	2	1
	비율(%)	3.4	0.0	7.1	2.6	3.3	0.0	6.7	3.2	3.8
2단계	사례 수	44	8	19	17	16	14	14	33	11
	비율(%)	50.0	36.4	67.9	44.7	53.3	50.0	46.7	53.2	42.3
3단계	사례 수	36	11	7	18	13	12	11	23	13
	비율(%)	40.9	50.0	25.0	47.4	43.3	42.9	36.7	37.1	50.0
4단계	사례 수	4	2	0	2	0	2	2	3	1
	비율(%)	4.5	9.1	0.0	5.3	0.0	7.1	6.7	4.8	3.8
5단계	사례 수	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	비율(%)	1.1	4.5	0.0	.0	0.0	0.0	3.3	1.6	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 44개교(50.0%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 36개교(40.9%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 1단계는 3개교(3.4%)였고, 4단계는 4개교(4.5%), 5단계는 1개교(1.1%)로 비교적 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교는 3단계가 11개교(50.0%)로 가장 높았고, 중학교는 2단계가 19개교(67.9%)로 매우 높은 비중을 차지함. 초등학교는 3단계가 18개교(47.4%), 2단계는 17개교(44.7%)로 근접한 수준을 보임.
- 학교규모별로 보면, 소규모와 중규모 학교에서 모두 2단계가 각각 16개교(53.3%), 14개교(50.0%)로 과반 이상이었음. 대규모 학교에서도 2단계가 14개교(46.7%)로 가장 높았으며, 3단계도 11개교(36.7%)로 비교적 높은 비율을 보임.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 33개교(53.2%)로 가장 높았고, 읍면 지역은 3단계가 13개교(50.0%)로 과반을 차지함.

● '4.3 AI 활용 학생평가' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-18〉과 같음.

〈표 8-18〉 소영역 등급 분포: 4.3 AI 활용 학생평가

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	20	3	10	7	7	4	9	16	4
	비율(%)	22.7	13.6	35.7	18.4	23.3	14.3	30.0	25.8	15.4

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
2단계	사례 수	44	12	16	16	16	16	12	33	11
	비율(%)	50.0	54.5	57.1	42.1	53.3	57.1	40.0	53.2	42.3
3단계	사례 수	18	5	1	12	7	5	6	10	8
	비율(%)	20.5	22.7	3.6	31.6	23.3	17.9	20.0	16.1	30.8
4단계	사례 수	4	1	1	2	0	3	1	1	3
	비율(%)	4.5	4.5	3.6	5.3	0.0	10.7	3.3	1.6	11.5
5단계	사례 수	2	1	0	1	0	0	2	2	0
	비율(%)	2.3	4.5	0.0	2.6	0.0	0.0	6.7	3.2	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 44개교(50.0%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 1단계는 20개교(22.7%), 3단계는 18개교(20.5%)로 나타남. 4단계는 4개교(4.5%), 5단계는 2개교(2.3%)로 높은 등급에 해당하는 학교는 소수에 그침.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교, 중학교, 초등학교 모두 2단계가 각각 12개교(54.5%), 16개교(57.1%), 16개교(42.1%)로 가장 많았음.
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교에서는 2단계가 16개교(53.3%)로 가장 많았고, 1단계와 4단계가 7개교(23.3%)로 비교적 높게 나타남. 중규모 학교는 2단계가 16개교(57.1%)로 과반 이상이었으며, 대규모 학교는 2단계가 12개교(40.0%)로 가장 높은 가운데, 1단계도 9개교(30.0%)로 상대적으로 높게 나타남.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 33개교(53.2%)로 가장 높았고, 1단계는 16개교(25.8%)로 비교적 높은 비율을 보임. 읍면 지역은 2단계가 11개교(42.3%)로 가장 많았으며, 3단계가 8개교(30.8%)로 나타남.

● '5.1 AI 격차 해소 노력' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-19〉와 같음.

〈표 8-19〉 소영역 등급 분포: 5.1 AI 격차 해소 노력

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	11	2	4	5	5	0	6	9	2
	비율(%)	12.5	9.1	14.3	13.2	16.7	0.0	20.0	14.5	7.7
2단계	사례 수	41	12	19	10	15	15	11	31	10
	비율(%)	46.6	54.5	67.9	26.3	50.0	53.6	36.7	50.0	38.5
3단계	사례 수	25	5	4	16	8	8	9	16	9
	비율(%)	28.4	22.7	14.3	42.1	26.7	28.6	30.0	25.8	34.6
4단계	사례 수	10	2	1	7	2	5	3	5	5
	비율(%)	11.4	9.1	3.6	18.4	6.7	17.9	10.0	8.1	19.2
5단계	사례 수	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	비율(%)	1.1	4.5	0.0	.0	0.0	0.0	3.3	1.6	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 41개교(46.6%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 25개교(28.4%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 1단계는 11개교(12.5%), 4단계는 10개교(11.4%)로 나타났으며, 5단계는 1개교(1.1%)로 매우 소수에 그침.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교와 중학교에서는 2단계가 12개교(54.5%), 19개교(67.9%)로 가장 높은 비중을 차지함. 초등학교에서는 3단계가 16개교(42.1%)로 가장 높았음
- 학교규모별로 보면, 소규모 학교는 2단계가 15개교(50.0%)로 가장 많았고, 3단계는 8개교(26.7%), 1단계는 5개교(16.7%)로 상대적으로 높게 나타남. 중규모 학교는 2단계가 15개교(53.6%), 3단계가 8개교(28.6%)로 가장 높았으며, 4단계도 5개교(17.9%)로 비교적 높은 비율을 보임. 대규모 학교는 2단계가 11개교(36.7%)로 가장 높았으나, 3단계도 9개교(30.0%)로 근접한 수준을 보임.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역은 2단계가 31개교(50.0%)로 과반을 차지였으며, 읍면 지역은 2단계가 10개교(38.5%)로 가장 높은 가운데, 3단계와 4단계는 각각 9개교(34.6%), 5개교(19.2%)로 도시 지역에 비해 비율이 높게 나타남.

● '5.2 AI 기반 학생 성장' 소영역에 대한 학교별 등급 분포는 〈표 8-20〉과 같음.

〈표 8-20〉 소영역 등급 분포: 5.2 AI 기반 학생 성장

구분		전체	학교급			학교규모			도농구분	
			고등학교	중학교	초등학교	소규모	중규모	대규모	도시	읍면
1단계	사례 수	1	0	1	0	1	0	0	1	0
	비율(%)	1.1	0.0	3.6	.0	3.3	0.0	0.0	1.6	0.0
2단계	사례 수	50	6	19	25	16	16	18	35	15
	비율(%)	56.8	27.3	67.9	65.8	53.3	57.1	60.0	56.5	57.7
3단계	사례 수	33	14	7	12	11	11	11	24	9
	비율(%)	37.5	63.6	25.0	31.6	36.7	39.3	36.7	38.7	34.6
4단계	사례 수	3	1	1	1	2	1	0	1	2
	비율(%)	3.4	4.5	3.6	2.6	6.7	3.6	0.0	1.6	7.7
5단계	사례 수	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	비율(%)	1.1	4.5	0.0	.0	0.0	0.0	3.3	1.6	0.0
계	사례 수	88	22	28	38	30	28	30	62	26
	비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전체 88개교 중 2단계가 50개교(56.8%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 3단계는 33개교(37.5%)로 나타나 다수의 학교가 2~3단계에 분포함. 4단계는 3개교(3.4%)였고, 1단계와 5단계는 각각 1개교(1.1%)로 매우 낮은 비율을 보임.
- 학교급별로 살펴보면, 고등학교는 3단계가 14개교(63.6%)로 과반 이상이었으며, 중학교와 초등학교에서는 2단계가 각각 19개교(67.9%), 25개교(65.8%)로 가장 많았음.
- 학교규모별로 보면, 전반적으로 모든 규모에서 2단계 비율이 가장 높게 나타남. 소규모 학교는 2단계가 16개교(53.3%), 3단계가 11개교(36.7%)로 가장 많았고. 중규모와 대규모 학교에서도 2단계가 각각 16개교(57.1%), 18개교(60.0%)로 과반 이상을 차지함.
- 지역별로 살펴보면, 도시 지역과 읍면 지역 모두 2단계가 35개교(56.5%), 15개교(57.7%)로 가장 많았음.

2 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일

- 전체 학교를 대상으로 분석한 프로파일 유형별 분포는 〈표 8-21〉과 같음. 다만, 앞서 언급한 바와 같이 본 시범조사는 진단도구를 타당화하는 등 실행 가능성을 확인하고 영역별 발전단계 산출을 위한 준거 설정, 학교 프로파일 산출 논리 마련 등을 위한 목적에서 학교가 임의로 표집되어 분석된 바, 아래 결과를 토대로 우리나라의 현황을 이해하는 것은 제한적임.

〈표 8-21〉 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 분포(전체 학교)

연번	프로파일 유형		사례 수	비율
1	00000	AI 혁신 초기 준비형	34	38.6%
2	10000	AI 혁신 학교문화 형성형	7	8.0%
3	01000	AI 혁신 교육환경 형성형	0	0.0%
4	00100	AI 혁신 교육역량 형성형	0	0.0%
5	00010	AI 혁신 교육활동 형성형	0	0.0%
6	00001	AI 혁신 학생 성장 선행형	1	1.1%
7	11000	학교문화·교육환경 기반형	4	4.5%
8	10100	학교문화·교육역량 기반형	2	2.3%
9	10010	학교문화·기반 교육활동 확산형	0	0.0%
10	10001	학교문화 기반 학생성장 선행형	0	0.0%
11	01100	교육환경·교육역량 기반형	0	0.0%
12	01010	교육환경 기반 교육활동 확산형	0	0.0%
13	01001	교육환경 기반 학생성장 선행형	1	1.1%
14	00110	교육역량 기반 교육활동 확산형	0	0.0%
15	00101	교육역량 기반 학생성장 선행형	0	0.0%
16	00011	교육활동 기반 학생성장 선행형	0	0.0%
17	11100	학교문화·교육환경·교육역량 기반형	5	5.7%
18	11010	학교문화·교육환경 기반 교육활동 확산형	0	0.0%
19	11001	학교문화·교육환경 기반 학생성장 선행형	3	3.4%
20	10110	학교문화·교육역량 기반 교육활동 확산형	0	0.0%
21	10101	학교문화·교육역량 기반 학생성장 선행형	0	0.0%
22	10011	학교문화· 교육활동 기반 학생성장 선행형	1	1.1%
23	01110	교육환경·교육역량 기반 교육활동 확산형	1	1.1%
24	01101	교육환경·교육역량 기반 학생성장 선행형	0	0.0%
25	01011	교육환경 기반 교육활동·학생성장 선행형	0	0.0%
26	00111	교육역량 기반 교육활동·학생성장 선행형	0	0.0%
27	11110	학교문화·교육환경· 교육역량 기반 교육활동 확산형	4	4.5%
28	11101	학교문화·교육환경·교육역량 기반 학생성장 선행형	1	1.1%
29	11011	학교문화·교육환경 기반 교육활동·학생성장 선행형	1	1.1%
30	10111	학교문화·교육역량 기반 교육활동·학생성장 정착형	0	0.0%
31	01111	교육환경·교육역량 기반 교육활동·학생성장 정착형	1	1.1%
32	11111	AI 기반 교육혁신 선도형	22	25.0%
계			88	100.0%

- 전체 학교의 프로파일 분포는 'AI 혁신 초기 준비형(00000)'과 'AI 기반 교육혁신 선도형(11111)'에 집중된 양상을 보이며, 그 외 유형들은 소수 사례로 분산되어 나타남. 특히 'AI 대응 초기형(00000)'이 34개교(38.6%)로 가장 높은 비중을 차지하여, 초중고 학교의 상당수가 5개 대영역 전반에서 아직 3단계(확산)에 도달하지 못한 초기 단계에 머물러 있음을 보여줌. 한편 'AI 기반 교육혁신 선도형(11111)'도 22개교(25.0%)로 나타나, 전 영역에서 확산 기준을 충족하며 AI 기반 교육이 일상화된 학교 유형도 일정 비율 존재함을 확인할 수 있음.
- 이 외에도 'AI 혁신 학교문화 형성형(10000)'은 7개교(8.0%)로 나타났으며, '학교문화·교육환경·교육역량 기반형(11100)'이 5개교(5.7%), '혁신문화·환경 중심 역량 실천형(11110)'과 '학교문화·교육환경· 교육역량 기반 교육활동 확산형(11000)'이 각각 4개교(4.5%)로 비교적 눈에 띄는 분포를 보임. 반면, 'AI 혁신 교육환경 형성형(01000)', 'AI 혁신 교육역량 형성형(00100)', 'AI 혁신 교육활동 형성형(00010)' 등 단일 영역 중심의 유형은 대부분 빈도가 0으로 나타나, 특정한 영역만 기준에 도달한 상태보다는 여러 영역이 동시에 도달한 유형으로 나타난 특징을 보임.

● 학교소재지에 따른 학교 프로파일 유형별 분포는 〈표 8-22〉와 같음.

〈표 8-22〉 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 분포(학교소재지)

구분			학교 소재지			
연번	프로파일 유형		도시(%)		읍면(%)	
1	00000	AI 혁신 초기 준비형	27	(43.5)	7	(26.9)
2	10000	AI 혁신 학교문화 형성형	4	(6.5)	3	(11.5)
3	01000	AI 혁신 교육환경 형성형	0	(0)	0	(0)
4	00100	AI 혁신 교육역량 형성형	0	(0)	0	(0)
5	00010	AI 혁신 교육활동 형성형	0	(0)	0	(0)
6	00001	AI 혁신 학생 성장 선행형	1	(1.6)	0	(0)
7	11000	학교문화·교육환경 기반형	2	(3.2)	2	(7.7)
8	10100	학교문화·교육역량 기반형	1	(1.6)	1	(3.8)
9	10010	학교문화·기반 교육활동 확산형	0	(0)	0	(0)
10	10001	학교문화 기반 학생성장 선행형	0	(0)	0	(0)
11	01100	교육환경·교육역량 기반형	0	(0)	0	(0)
12	01010	교육환경 기반 교육활동 확산형	0	(0)	0	(0)
13	01001	교육환경 기반 학생성장 선행형	1	(1.6)	0	(0)
14	00110	교육역량 기반 교육활동 확산형	0	(0)	0	(0)
15	00101	교육역량 기반 학생성장 선행형	0	(0)	0	(0)
16	00011	교육활동 기반 학생성장 선행형	0	(0)	0	(0)
17	11100	학교문화·교육환경·교육역량 기반형	4	(6.5)	1	(3.8)
18	11010	학교문화·교육환경 기반 교육활동 확산형	0	(0)	0	(0)
19	11001	학교문화·교육환경 기반 학생성장 선행형	2	(3.2)	1	(3.8)
20	10110	학교문화·교육역량 기반 교육활동 확산형	0	(0)	0	(0)
21	10101	학교문화·교육역량 기반 학생성장 선행형	0	(0)	0	(0)
22	10011	학교문화· 교육활동 기반 학생성장 선행형	1	(1.6)	0	(0)
23	01110	교육환경·교육역량 기반 교육활동 확산형	1	(1.6)	0	(0)
24	01101	교육환경·교육역량 기반 학생성장 선행형	0	(0)	0	(0)
25	01011	교육환경 기반 교육활동·학생성장 선행형	0	(0)	0	(0)
26	00111	교육역량 기반 교육활동·학생성장 선행형	0	(0)	0	(0)

구분			학교 소재지			
연번	프로파일 유형		도시(%)		읍면(%)	
27	11110	학교문화·교육환경· 교육역량 기반 교육활동 확산형	4	(6.5)	0	(0)
28	11101	학교문화·교육환경·교육역량 기반 학생성장 선행형	1	(1.6)	0	(0)
29	11011	학교문화·교육환경 기반 교육활동·학생성장 선행형	0	(0)	1	(3.8)
30	10111	학교문화·교육역량 기반 교육활동· 학생성장 정착형	0	(0)	0	(0)
31	01111	교육환경·교육역량 기반 교육활동· 학생성장 정착형	1	(1.6)	0	(0)
32	11111	AI 기반 교육혁신 선도형	12	(19.4)	10	(38.5)
계			62	(100)	26	(100)

- 학교소재지별 분포를 보면, 대체로 'AI 혁신 초기 준비형(00000)'과 'AI 기반 교육혁신 선도형(11111)'이 상대적으로 높은 비중을 차지하는 공통된 양상이 나타남. 구체적으로 도시 지역에서는 'AI 혁신 초기 준비형(00000)'이 27개교(43.5%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 다음으로 'AI 기반 교육혁신 선도형(11111)'이 12개교(19.4%)로 나타남. 반면 읍·면 지역에서는 'AI 기반 교육혁신 선도형(11111)'과 'AI 혁신 초기 준비형(00000)'이 각각 10개교(38.5%), 7개교(26.9%)로 나타나, 초기 준비 단계와 전환 단계로 진입한 유형이 함께 분포하는 특징을 보임.

● 마지막으로 학교규모에 따른 학교 프로파일 유형별 분포는 〈표 8-23〉과 같음. 참고로 학교급별 프로파일 분포를 살펴보는 것도 의미가 있겠으나, 전체 분석학교 수가 88개 정도라는 점을 고려하여 전체적인 양상을 중심으로 살펴보았음.

〈표 8-23〉 AI 기반 학교 교육혁신 프로파일 분포(학교 규모)

구분			학교규모					
연번	프로파일 유형		소규모(%)		중규모(%)		대규모(%)	
1	00000	AI 혁신 초기 준비형	13	(43.3)	12	(42.9)	9	(30)
2	10000	AI 혁신 학교문화 형성형	1	(3.3)	2	(7.1)	4	(13.3)
3	01000	AI 혁신 교육환경 형성형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
4	00100	AI 혁신 교육역량 형성형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
5	00010	AI 혁신 교육활동 형성형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
6	00001	AI 혁신 학생 성장 선행형	1	(3.3)	0	(0.0)	0	(0.0)
7	11000	학교문화·교육환경 기반형	2	(6.7)	1	(3.6)	1	(3.3)
8	10100	학교문화·교육역량 기반형	1	(3.3)	0	(0.0)	1	(3.3)
9	10010	학교문화·기반 교육활동 확산형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
10	10001	학교문화 기반 학생성장 선행형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
11	01100	교육환경·교육역량 기반형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
12	01010	교육환경 기반 교육활동 확산형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
13	01001	교육환경 기반 학생성장 선행형	0	(0.0)	1	(3.6)	0	(0.0)
14	00110	교육역량 기반 교육활동 확산형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
15	00101	교육역량 기반 학생성장 선행형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
16	00011	교육활동 기반 학생성장 선행형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
17	11100	학교문화·교육환경·교육역량 기반형	2	(6.7)	0	(0.0)	3	(10)
18	11010	학교문화·교육환경 기반 교육활동 확산형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
19	11001	학교문화·교육환경 기반 학생성장 선행형	0	(0.0)	2	(7.1)	1	(3.3)

구분			학교규모					
연번	프로파일 유형		소규모(%)		중규모(%)		대규모(%)	
20	10110	학교문화·교육역량 기반 교육활동 확산형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
21	10101	학교문화·교육역량 기반 학생성장 선행형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
22	10011	학교문화· 교육활동 기반 학생성장 선행형	1	(3.3)	0	(0.0)	0	(0.0)
23	01110	교육환경·교육역량 기반 교육활동 확산형	0	(0.0)	1	(3.6)	0	(0.0)
24	01101	교육환경·교육역량 기반 학생성장 선행형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
25	01011	교육환경 기반 교육활동·학생성장 선행형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
26	00111	교육역량 기반 교육활동·학생성장 선행형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
27	11110	학교문화·교육환경·교육역량 기반 교육활동 확산형	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(13.3)
28	11101	학교문화·교육환경·교육역량 기반 학생성장 선행형	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
29	11011	학교문화·교육환경 기반 교육활동·학생성장 선행형	1	(3.3)	0	(0.0)	0	(0.0)
30	10111	학교문화·교육역량 기반 교육활동·학생성장 정착형	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
31	01111	교육환경·교육역량 기반 교육활동·학생성장 정착형	1	(3.3)	0	(0.0)	0	(0.0)
32	11111	AI 기반 교육혁신 선도형	7	(23.3)	9	(32.1)	6	(20.0)
계			30	(100.0)	28	(100.0)	30	(100.0)

- 소규모(12개 학급 이하) 학교에서는 'AI 혁신 초기 준비형(00000)'이 13개교(43.3%)로 가장 높은 비중을 차지하여, 소규모 학교 2개 중 1개 정도가 아직 5개 대영역 전반에서 걸쳐 확산 단계에 도달하지 못한 초기 수준에 머물러 있음을 보여줌. 반면에 'AI 기반 교육혁신 선도형(11111)'이 7개교(23.3%)로 나타나 소규모 학교 안에서도 편차가 확인됨. 그 외 유형으로는 '학교문화·교육환경 기반형(11000)'과 '학교문화·교육환경·교육역량 기반형(11100)'이 각각 2개교(6.7%)로 나타나, 혁신문화 또는 환경을 중심으로 AI 기반의 교육혁신이 추진되고 있는 사례가 소수 존재함.
- 중규모(13~24개 학급) 학교 역시 'AI 혁신 초기 준비형(00000)'이 12개교(42.9%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 'AI 기반 교육혁신 선도형(11111)'도 9개교(32.1%)로 비교적 높은 비중을 보임. 이 외에는 'AI 혁신 학교문화 형성형(10000)'과 '학교문화·교육환경 기반 학생성장 선행형(11001)'이 각각 2개교(7.1%)로 나타남.
- 대규모(25개 학급 이상) 학교에서는 'AI 혁신 초기 준비형(00000)'이 9개교(30.0%)로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 'AI 기반 교육혁신 선도형형(11111)'의 비율도 6개교(20.0%)로 뒤를 이었음. 그리고 'AI 혁신 학교문화 형성형(10000)'과 '학교문화·교육환경·교육역량 기반 교육활동 확산형(11110)'도 각각 4개교(13.3%)로 나타남.

참고문헌

길혜지, 박지민(2022). 행동기술 평정척도를 활용한 중학생의 공동체 역량 평가도구 개발. **국제이해교육연구, 17**(2), 1-40.

권승아, 김정현, 박윤환, 김화수, 김은진, 류성민(2020). 행동기준 평정척도(BARS)를 적용한 대학생 핵심역량 측정도구 개발 및 타당화: K대학 사례를 중심으로. **한국교육, 47**(1), 197-228.

권희경, 김나영, 김혜자, 남궁지영, 박근영, 이강주, 이윤서, 최인희, 최은아(2022). 교육 및 데이터 환경 변화에 따른 교육지표 개선 방안 연구. (RR 2022-14). 한국교육개발원.

교육부 등(2024). 디지털전환혁신학교 소개집. https://dx.kosac.re.kr/brd/board/389/L/menu/348?brdType=R&thisPage=1&bbsSn=45&brdCodeValue=

교육부, 17개 시도교육청, 한국과학창의재단(2024a). 2024 찾아가는 학교 컨설팅 소개집 [PDF]. https://dx.kosac.re.kr/brd/board/389/L/menu/348?brdType=R&thisPage=1&bbsSn=45&brdCodeValue=

교육부, 17개 시도교육청, 한국과학창의재단(2024). 2024 찾아가는 학교 컨설팅 참여 후기 사례집 [PDF]. https://dx.kosac.re.kr/brd/board/389/L/menu/348?brdType=R&thisPage=1&bbsSn=46&brdCodeValue=

대한민국정부(2025). 이재명정부 123대 국정과제 [PDF]. 대한민국 정부포털 https://www.korea.kr/govVision/

김창환, 박종효, 이광현, 진성조(2011). 한국의 핵심교육지표 · 지수 개발을 위한 기초연구. (RR2011-25). 한국교육개발원.

박동열. (2006). 대학생의 직업기초능력 유형 진단 도구 개발과 타당화 연구. **농업교육과 인적자원개발, 38**(2), 225-245.

박성호, 김창환, 임후남, 길혜지, 황정원, 박종효, 박환보, 채재은, 박미현, 이혜연, 김지연(2016). 한국의 교육 지표 · 지수 개발 연구(V):교육의 질 지수 개발 연구. (RR2016-14). 한국교육개발원.

서울특별시교육청 교육연구정보원 교육정책연구소(2024). 교사를 위한 인공지능(AI) 역량 프레임워크. Global Report, 2024(4). 서울특별시교육청 교육연구정보원.

서정희, 허희옥, 임규연, 이현우, 임경희, 박세영, 공현아, 권미영(2023). 예비 · 현직 교원의 AI · 디지털 역량 측정도구 개발. (KR2023-08). 교육부; 한국교육학술정보원.

성영훈, 안성훈, 신승기, 강슬기, 김수영, 이정환, 최종원, 이진숙, 곽병일, 한나라, 공현아(2024). 2023년 초·중등학교 디지털 전환 실태조사 및 분석. (KR 2024-3). 교육부; 한국교육학술정보원.

이재열(2017). 행동기술 평정척도를 활용한 예비교사의 실천적 교수역량 평가도구 개발 및 타당화 연구. [국내박사학위, 서울대학교 대학원].

정택희(2008). 한국의 교육지수 개발 연구 : 학교교육성과지수를 중심으로. (RR2008-30). 한국

교육개발원.

한정윤, 손찬희, 황은희, 김은영, 장혜승, 정혜주, 박효진, 허선영, 최대영, 박보경(2023). AI 기반 맞춤형 교육의 현황과 과제. (RR2023-12). 한국교육개발원.

홍선주, 유은정, 김미지(2024). 디지털 기반 수업 혁신 요소 탐색. **교육과정평가연구, 27**(4). 231-259.

Begicevic Redjep, N., Balaban, I., Zugec, B., Klacmer Calopa, M., & Divjak, B. (2017). Framework for digitally mature schools .In A. Volungeviciene & A. Szűcs (Eds.), Proceedings of the European Distance and E-Learning Network 2017 annual conference(pp. 360–371). European Distance and E-Learning Network.

Begicevic Redjep, N., Balaban, I., & Zugec, B. (2021). Assessing digital maturity of schools: Framework and instrument. *Technology, Pedagogy and Education, 30*(5), 643–658.

CooperGibson Research. (2022, March). Education technology: Exploring digital maturity in schools.Department for Education, UK Government Social Research.

European Commission. (2023). SELFIE school report: Example of a SELFIE final school report (Demo report) [PDF]. Publications Office of the European Union. Retrieved from https://education.ec.europa.eu/selfie

Kampylis, P., Punie, Y. and Devine, J., Promoting Effective Digital-Age Learning: A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations, EUR 27599 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2015, ISBN 978-92-79-54005-9, doi:10.2791/54070, JRC98209.

Kim, J., Lee, H., & Cho, Y. H. (2022). Learning design to support student-AI collaboration: Perspectives of leading teachers for AI in education. *Education and Information Technologies, 27*(5), 6069–6104.

Christopher Moersch (1995). Levels of Technology Implementation (LoTi): A framework for measuring classroom technology use.

CooperGibson Research. (2022). Implementation of education technology in schools and colleges: Research report. UK Department for Education. Retrieved from https://www.gov.uk/government/publications/implementation-of-education-technology-schools-and-colleges

Everett M. Rogers. (2003). Diffusion of innovations (5th ed.). Free Press.

Kim, J., Lee, H., & Cho. Y.H. (2022). Learning design to support student-AI collaboration: Perspectives of leading teachers for AI in education. *Education and Information Technologies, 27*(5), 6069–6104.

https://doi.org/10.1007/s10639-021-10831-

Létourneau, A., Deslandes Martineau, M., Charland, P., Karran, J. A., Boasen, J., &

Léger, P. M. (2025). A systematic review of AI-driven intelligent tutoring systems (ITS) in K-12 education. *npj Science of Learning, 10*(1), 29. https://doi.org/10.1038/s41539-025-00320-7

Leschke, J., Watt, A., & Finn, M. (2012). Job quality in the crisis: An update of the Job Quality Index (JQI). Brussels: European Trade Union Institute. (ETUI Working Paper 2012.07)

Microsoft. (2018). Transforming Education. Microsoft. ISBN 978-1-64316-564-6.

Moersch, C. (1995). Levels of technology implementation (LoTi): A framework for measuring classroom technology use. *Learning and Leading with Technology, 23*, 40–40.

OECD, & JRC. (2008). Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264043466-en

OECD. (2023). OECD Digital Education Outlook 2023:Towards an Effective Digital Education Ecosystem. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/c74f03de-en.

OECD (2025a), Introducing the OECD AI Capability Indicators, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/be745f04-en.

OECD. (2025b), What should teachers teach and students learn in a future of powerful AI?, OECD Education Spotlights, No. 20, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/ca56c7d6-en.

Puentedura, R. R. (2003). A matrix model for designing and assessing network-enhanced courses. Retrieved March 30, 2014, from https://hippasus.com/resources/matrixmodel/puentedura_model.pdf

Rojas, M. P., & Chiappe, A. (2024). Artificial Intelligence and Digital Ecosystems in Education: A Review. *Technology, Knowledge and Learning, 29*(2), 2153-2170. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09732-7

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations(5th ed.). Free Press.

Ruben R. Puentedura (2003). SAMR model.

Singapore Ministry of Education. (n.d.). Our educational technology journey. Retrieved from https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey

The Technology Integration Matrix. (n.d.). Florida Center for Instructional Technology (FCIT), University of South Florida. Retrieved from https://fcit.usf.edu/matrix/matrix/

UNESCO. (2004). Education for all: The quality imperative (EFA global monitoring report 2005). Paris: UNESCO Publishing. https://doi.org/10.54676/CLEA4672

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.

Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000398593

UNESCO. (2024). AI competency framework for students. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Retrieved from https://doi.org/10.54675/JKJB9835

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.

Welsh, J., Harmes, J. C., & Winkelman, R. (2011). Florida's technology integration matrix. *Principal Leadership, 12*(2), 69–71.

World Economic Forum. (2025). Global gender gap report 2025. World Economic Forum. Retrieved from https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2025/

[부록 1] 교사 면담지

【 AI·디지털 기반 학교교육 혁신 발전 단계 연구 】
교사 인터뷰 질문지

최근 교육 현장에서는 AI를 비롯한 다양한 디지털 기술을 활용한 교육 혁신이 활발히 시도되고 있습니다. 이러한 변화의 과정에서 학교는 여러 가지 현실적인 어려움에 직면하고 있으나, 그 해결은 개별 교사의 노력에 주로 의존하고 있으며, 학교 차원의 체계적인 지원은 충분하지 않은 상황입니다.

본 면담은 학교의 AI·디지털 전환이 어떠한 과정과 단계를 거쳐 이루어지고 있는지 살펴보고, 각 단계에서 나타나는 어려움과, 다음 단계로 나아가도록 만드는 변화의 요인을 탐색하는 데 목적이 있습니다. 연구진은 학교나 선생님의 교육 실천을 평가하려는 것이 아니며, 현장의 경험과 이야기를 있는 그대로 청취하고 이해하고자 합니다.

Ⅰ. 들어가며

- 자기 소개 부탁드립니다(과목, 경력, 본교 근무기간, 학교에서 노력을 쏟고 있는 업무)
- 지금 근무하고 계시는 학교에 대해 소개 부탁드립니다.
- 우리 학교에서 AI 디지털 교육은 (　　)이다.
- 나는 AI 디지털 교육이 (　　)한 학생을 길러내야 한다고 생각한다.

Ⅱ. AI 학교 혁신 발전 과정

- 다음의 발전 단계 시나리오를 보시고 공감되는 부분이나 어색하게 느껴지는 부분이 있다면 말씀해 주세요. 전반적인 인상이나 느낌을 말씀해 주셔도 좋습니다.
- 근무하고 계신 학교는 위 시나리오(1단계~5단계) 중 어디에 가장 가깝다고 느끼시나요?
- 현재 귀 교의 AI·디지털 교육이 이전 단계에서 지금 단계에 이르기까지, 중요한 계기나 '전환점'이 되었다고 느꼈던 변화의 순간이 있다면 말씀해 주세요.
- (시나리오로 돌아가서)지금까지의 내용을 종합해 볼 때, 각 단계가 다음 단계로 넘어가기 위해 가장 중요한 조건은 무엇일까요? 각 단계별로 말씀해 주세요.

- 【 시나리오 1 】서울 외곽의 A중학교는 디지털 인프라는 갖추고 있으나, AI 활용을 위한 조직·예산·운영 체계는 부재한 상태다. AI 활용은 교사 개인의 관심에 의존하며, 수업·학생 지도·행정과의 연계나 윤리 기준에 대한 학교 차원의 논의는 이루어지지 않았다. 기술적 문제 역시 교사가 개별적으로 감당 한다. 교실에서 AI는 검색, 번역 수준의 보조 도구로 제한적으로 사용되고, 수업은 교과서 중심의 강의식 구조를 유지한다. 일부 선생님을 중심으로 실험적 활용이 있으나 학교 전체로 확산되지 않으며, 교사와 학생 모두 AI의 가능성은 인식하지만 학습 탐구나 문제 해결로의 확장에는 이르지 못한 채 기존 수업 방식이 유지되고 있다.
- 【 시나리오 2 】B중학교에서는 일부 선도교사를 중심으로 AI 활용 수업에 대한 자발적 시도가 시작되고 있다. 외부 연수를 계기로 한 수업 설계, 소규모 나눔과 참관이 이루어지며, 학교 차원에서도 AI 혁신 비전 제시와 최소한의 행정, 물적 지원이 시작되었다. 다만, 이를 수업과 학교 운영 전반으로 연결하기 위한 구체적 실행 계획은 아직 미흡하다. 교실과 학교 업무에서 AI 활용은 점차 확대되고 있으나, 기술 불안정과 추가 업무 부담이 선도교사에게 집중되고 있다. 일부 교과와 비교과에서 시범적 활용이 이루어지고 학생 참여는 일시적으로 향상되지만, 교사와 학생 간 활용 역량 차이로 인한 부담이 존재한다. 협력적 분위기는 형성되고 있으나, 이를 체계적으로 지원하고 조정할 조직적 대응은 초기 단계에 머물러 있다.
- 【 시나리오 3 】C고등학교에서는 교사의 자발적 AI 활용 시도가 학교 차원의 공식 논의로 확장되고 있다. 수업 사례 공유를 통해 AI 교육혁신의 필요성에 대한 공감대가 형성되었고, 학교는 교육과정과 연간 수업계획에 AI 활용을 반영하도록 권장하며 연수와 예산 등 행정적 지원을 강화하고 있다. AI 활용은 더 이상 개인 실험이 아닌 학교 공동의 과제로 자리 잡았다. 수업 현장에서는 안정적인 인프라를 바탕으로 다양한 AI 도구가 수업과 행정에 활용되고, 교사들은 교과 특성에 맞는 도구를 선택하고 활용할 역량을 갖추기 시작했다. AI 융합 수업과 수준별 학습이 본격화되며, 학생들은 개인화된 학습 지원을 통해 참여와 성취를 높이고 AI를 학습의 협력자로 인식한다. 교사들은 활용 격차를 고려한 수업 설계와 공동체 기반 수업 개선을 추진하는 단계에 이르렀다.
- 【 시나리오 4 】D중학교에서는 AI 활용이 더 이상 새로운 시도가 아니라 일상적인 교육 실천으로 자리 잡았다. 교사들은 수업연구회와 교직원 회의를 통해 AI와 협력하는 수업 사례를 공유하고, 학교는 교사들과 함께 AI·디지털 교육 실행 계획을 수립해 교육과정과 학교 운영에 반영해 왔다. 실패와 실험을 존중하는 협력 문화 속에서 교사의 수업 변화와 학생의 학습 성장이 함께 확산되고 있다. 안정적인 인프라와 전담 지원 체계를 바탕으로 AI 수업은 교과 전반에 통합되었으며, 교사들은 교과 특성에 맞는 탐구·문제해결 수업을 설계한다. 학생들은 AI를 학습의 협력자로 활용하며 자기주도성과 비판적 사고를 기르고, 학교는 AI 기반 데이터 활용을 통해 지속 가능한 학습 공동체로 성장하고 있다.
- 【 시나리오 5 】E고등학교에서 AI 활용은 개별 수업의 선택이 아니라 학교의 정체성이다. 학교는 AI를 핵심 축으로 한 중장기 교육 로드맵을 교사·학생·학부모가 함께 설계하고 운영하며, 교사 연구회에서 도출된 수업 모델과 연구 성과는 교육과정과 학교 정책에 직접 반영된다. AI 교육혁신은 일회성 사업이 아닌 학교 공동체가 지속적으로 만들어 가는 변화 과정으로 자리 잡았다. 전면적으로 전환된 학습 환경 속에서 교내 AI 전담팀은 기술 지원을 넘어 수업 설계와 학습 분석을 함께 지원한다. 교사들은 AI 기반 데이터로 학습 경로와 피드백을 설계하고, 학생들은 AI를 학습 파트너로 삼아 목표 설정부터 탐구, 문제해결까지를 주도한다. 프로젝트와 포트폴리오 중심 평가, AI 윤리 운영 체계를 기반으로 학교는 모든 구성원의 성장을 지원하는 AI 기반 학습 공동체로 기능한다.

Ⅲ. AI 학교 혁신의 어려움과 성장

- AI 디지털 교육을 추진하면서 ‘이건 생각보다 쉽지 않다’라고 느꼈던 순간이 있다면, 기억나는 에피소드와 함께 말씀해 주세요. (인프라 구축, 학생의 역량 차이, 업무 부담, 동료 교사나 관리자와의 의견 차이, 학부모의 민원 등)
- 그러한 어려움이나 부담을 완화하기 위해 선생님(혹은 학교는)은 어떤 방식으로 대응하셨나요?

- 면담에 참여해 주셔서 감사합니다 -

[부록 2] 관리자용-교사용-학생용 진단 문항

【 관리자용 】

Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십

1.1. AI 혁신 학교문화

1.1.1. AI 교육 개방성

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 외부의 요구로 인해 AI 활용을 검토하고 있지만 여전히 기존 방식을 유지한다.
② 우리 학교는 일부 교사가 AI 활용을 시도하고 있으며 교사가 필요하다 판단되는 경우에만 AI 활용 방법에 대한 기본적인 안내를 제공한다.
③ 우리 학교는 교사 간 AI 활용에 대한 공감대가 어느 정도 형성되어 있어 AI를 활용하려는 시도를 서로 존중한다.
④ 우리 학교는 전체적으로 AI 필요성에 공감하고 학교 차원에서 AI 활용을 체계적으로 지원하고 격려한다.
⑤ 우리 학교는 AI 기반 교육이 추구하는 가치를 내재화하고 교사가 학교의 변화를 주도하는 문화가 있다.

1.1.2. AI 활용 수업에 대한 실천·성찰 문화

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 활용 타학교 수업 사례를 공유하긴 하나 교사 간 논의할 기회는 없다.
② 우리 학교는 선도교사 등을 중심으로 관심있는 교사 간 AI 활용 수업사례 및 자료를 공유하고 논의한다.
③ 우리 학교는 교사들이 AI 활용 수업 사례를 공유하고 의견을 나눌 수 있도록 학교 차원에서 정기적인 기회를 제공한다.
④ 우리 학교는 교사들이 자유롭게 AI 활용 수업 사례를 공유하고 논의할 수 있는 분위기가 있다.
⑤ 우리 학교는 AI 활용 수업 나눔이 일상화되어 있으며, 교사가 자발적으로 AI 활용 수업에 대해 성찰하고 수업개선 및 확산을 주도한다.

1.2. AI 혁신 리더십

1.2.1. AI 교육정책 이해 및 대응

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 관련 주요 교육정책을 교사에게 전달하는 수준에 그친다.
② 우리 학교는 개별 교사의 관심에 따라 AI 관련 교육 정책을 실천하며, 정책 반영은 문서화 수준에서만 이루어진다.
③ 우리 학교는 교직원 회의를 통해 AI 관련 교육정책을 논의하고 교사가 수업에서 실천할 수 있도록 예산을 지원한다.
④ 우리 학교는 AI 관련 교육정책의 변화를 지속적으로 공유하고, 교과와 학급 상황에 맞게 적용하도록 적용할 수 있도록 학교 차원의 실행 체계를 갖추고 있다.
⑤ 우리 학교는 AI 관련 교육정책을 학교 여건에 맞춰 재해석하고 자체 로드맵을 구축하여 선도적 혁신 사례를 만든다.

1.2.2. 학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 학교 차원에서의 AI 혁신 비전이 아직 수립되지 않은 상태이다.
② 우리 학교는 학교차원의 AI 혁신 비전이 관리자나 담당 부서 중심으로 수립되어 문서로 존재한다.
③ 우리 학교는 담당부서 중심으로 AI 혁신 비전을 수립하고, 교직원 회의 등을 통해 공유한다.
④ 우리 학교는 다수의 교직원이 학교 차원의 AI 혁신 비전과 실행 계획 수립에 대한 의견을 적극적으로 제안한다.
⑤ 우리 학교는 전 교직원의 참여를 통해 학교 차원의 AI 혁신 비전과 실행 계획을 수립하고 연간 교육계획과 연계하여 지속적으로 실천한다.

Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계

2.1. AI 교육 인프라

2.1.1. AI 기반 인프라 구축

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 교육청 차원에서 기기 보급을 일부 지원받았으나, AI 활용 수업에는 거의 활용하지 않는다.
② 우리 학교는 AI 활용 수업에 필요한 기기나 네트워크 환경이 일부 구축되어 있어 제한적으로

AI 활용 수업을 시도한다.
③ 우리 학교는 학년·교과 단위로 기기·네트워크 등 인프라 구축을 추진하여 대부분의 수업에서 활용할 수 있도록 한다.
④ 우리 학교는 안정적인 네트워크와 1인 1기기 환경을 교실 단위까지 구축하여 수업에서 AI를 원활히 활용한다.
⑤ 우리 학교는 학교 전체를 AI 기반의 학습 공간으로 조성하고, 안정적인 예산 확보를 통해 AI 기반 교육활동을 위한 인프라를 지속적으로 고도화한다.

2.1.2. AI 활용 교육 환경 구축

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교는 AI 교육용 소프트웨어나 라이선스 확보를 위한 계획이 체계적으로 마련되어 있지 않다.
② 우리 학교는 선도 교사나 특정 학년을 중심으로 AI 도구 및 기자재를 시범 도입한다.
③ 우리 학교는 교사의 수요를 반영하여 필요한 유료 교육자료와 AI 도구 라이선스를 확대한다.
④ 우리 학교는 다양한 교과에서 활용 가능한 AI 플랫폼과 코스웨어를 구독하여 교사가 실제로 사용할 수 있도록 지원한다.
⑤ 우리 학교는 수업뿐만 아니라 방과후에도 교사와 학생이 주도적으로 활용 가능한 AI 기반 학습 환경을 구축하고, AI 활용 교육에 최적화되도록 선제적으로 확보하여 지속적으로 개선한다.

2.2. AI 교육 협력체계

2.2.1. AI 활용 교육을 위한 내부 지원체계 구축

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교는 AI 교육 지원과 관련된 전담부서나 기술지원 인력이 배치되어 있지 않다.
② 우리 학교는 정보부장이나 선도교사에게 관련 업무가 집중되어 있으며, 비공식적인 동료 간 지원이 이루어진다.
③ 우리 학교는 AI 관련 교육을 담당하는 공식 부서를 업무 분장을 통해 두고, 기본적인 기기 관리와 기술 안내를 제공한다.
④ 우리 학교는 전문성을 갖춘 전담 조직이 상시 운영되며, 기술 지원을 넘어 수업 설계 및 도구 활용에 대한 컨설팅을 제공한다.
⑤ 우리 학교는 온-오프라인 통합 지원 체계를 갖추고, 교사 간 멘토링이 자연스럽게 이루어지는 문화가 정착되어 있다.

2.2.2. AI 활용 교육을 위한 외부 지원체계 구축

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 활용 교육과 관련된 지역사회 자원 정보가 부족하여 외부 기관과의 협력 기반이 거의 없다.

② 우리 학교는 교육청이나 지자체에서 연결해 주는 일회적인 체험 프로그램을 중심으로 운영한다.

③ 우리 학교는 대학, 기업, 유관 기관과 협력을 통해 외부 자원과 예산을 확보하여 협력 기반을 구축한다.

④ 우리 학교는 외부 기관과의 협력을 정규 교육과정이나 방과후 활동과 연계하여 지속적으로 운영한다.

⑤ 우리 학교는 지역 AI 활용 교육의 거점(Hub) 역할을 하며, 외부 전문 기관과 공동 개발·운영한 성과를 다른 학교와 지역에 확산한다.

2.3. AI 윤리와 안전

2.3.1. AI 활용 교육 관련 가이드라인 수립 및 활용

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 활용 교육과 관련된 가이드라인이 마련되어 있지 않아 교사와 학생이 개별적으로 판단한다.

② 우리 학교는 교육청 등 상급 기관의 예시 자료를 자료를 기준으로 하나, 학교 상황에 맞춘 구체적인 안내는 충분하지 않다.

③ 우리 학교는 학교 실정에 맞는 AI 활용 가이드라인을 수립하여 교직원이나 학부모, 학생에게 안내한다.

④ 우리 학교는 AI 사용과 관련해 실제 수업이나 생활지도 중 발생한 사례를 바탕으로 가이드라인을 세분화하고, 준수 여부를 점검한다.

⑤ 우리 학교는 AI기술 변화와 교육환경을 반영하여 교사, 학생, 학부모 의견을 모아 가이드라인을 정기적으로 개선하고 공유한다.

2.3.2. AI 윤리교육 및 인식 확산

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 활용과 관련된 윤리교육을 별도로 운영하지 않고 있다.

② 우리 학교는 일부 교사가 수업에서 AI 활용 시 유의사항을 안내하고 있으나, 학교 차원의 윤리교육은 마련되어 있지 않다.

③ 우리 학교는 AI 활용과 관련된 윤리교육을 학교 차원에서 실시하여 기본적인 AI 사용 규칙과 책임을 안내한다.

④ 우리 학교는 교과, 학년 전반에서 AI 활용 관련 윤리 의식이 확산될 수 있도록 사례 중심의 실천 교육을 정기적으로 운영한다.
⑤ 우리 학교는 교사와 학생의 의견을 반영해 AI 윤리교육을 개선하며 책임 있는 AI 사용 문화를 학교 구성원 모두가 함께 실천한다.

2.4. AI 기반 행정

2.4.1. AI 기반 행정업무 처리

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교는 행정 업무 처리에 AI 기술 도입을 고려하지 않으며, 기존 방식대로 업무를 처리한다.
② 우리 학교는 AI를 활용하면 행정 업무를 줄일 수 있음을 인지하나, 교사 개인 차원에서 활용 방안을 시도한다.
③ 우리 학교는 단순·반복적인 행정 업무에 AI를 활용하는 방안을 탐색하여 교사에게 권장한다.
④ 우리 학교는 교사의 행정업무 부담을 경감하기 위해 학교의 주요 행정 업무에 AI를 도입하여 활용한다.
⑤ 우리 학교는 AI를 활용하여 행정업무 시간을 실질적으로 줄여 교사가 교육활동과 연구에 더 많은 시간을 투입한다.

Ⅳ. AI 기반 교육 활동

4.1. 학교 AI 교육과정

4.1.1. AI 융합 교과목 편성 및 운영

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교는 AI와 직접 관련된 교과의 해당 단원에서만 AI 관련 지식과 기능을 단편적으로 지도한다.
② 우리 학교는 교육부나 교육청 등의 지원 수준에서 AI 관련 교육을 일회성 프로그램으로 편성하여 운영한다.
③ 우리 학교는 수학, 과학, 정보 등 AI와 연관성이 높은 교과를 중심으로 단원과 연계된 융합 수업을 시도하도록 권장한다.
④ 우리 학교는 학교 교육계획에 따라 다수의 교과에서 성취기준과 연계된 AI 융합 수업이 체계적으로 운영한다.
⑤ 우리 학교는 AI 융합 교과 체제를 학교 교육과정의 핵심으로 정착시켜 교과간 경계를 넘나드는 범교과적 주제의 AI 융합 프로젝트를 새로운 교육과정 모델로 운영한다.

4.1.2. AI 관련 비교과 활동 편성 및 운영

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 교육부나 교육청의 요청에 따라 AI 관련 비교과 활동(예: 방과후 수업, 창의적 체험활동 등)을 일회성으로 운영한다.
② 우리 학교는 AI에 관심있는 일부 학생들을 대상으로 비교과 활동이나 창체 시간에 단발적인 AI 도구 체험활동을 운영한다.
③ 우리 학교는 학년도 단위로 AI 관련 비교과 활동을 체계적으로 설계하고 이를 학교 교육계획에 반영한다.
④ 우리 학교는 학생의 선택권과 주도성을 높이기 위해 다양한 AI 관련 비교과 활동을 지속적이고 안정적으로 운영한다.
⑤ 우리 학교는 학생·학부모·지역사회가 함께 참여하는 AI 관련 비교과 활동을 운영하고, 이 성과를 다른 학교로 확산한다.

Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장

5.1. AI 포용성

5.1.1. AI 활용 격차 해소 노력

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 수업에서 학생의 AI 활용 능력 격차를 구체적으로 파악하거나 지원하는 방안을 논의한 적이 없다.
② 우리 학교는 AI 활용이 어려운 학생이 있다는 것을 알고 있으나, 별도의 예산이나 인력 지원 없이 교사의 재량에 맡긴다.
③ 우리 학교는 희망학생을 AI 기초 활용법에 대한 비교과 활동 등을 운영하여, 학교차원에서 학생 간 AI 활용 격차를 줄이기 위해 노력한다.
④ 우리 학교는 수업 시간에 보조 강사를 배치하거나 필수 이수 교육을 운영하여, 모든 학생이 AI를 기본적으로 사용할 수 있도록 지원한다.
⑤ 우리 학교는 학생들이 AI를 학습에 활용하는 데서 나아가, 창의주도적 활동으로까지 확장될 수 있도록 지도한다.

5.1.2. AI 활용 격차 해소 성과

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 교육 혜택이 일부 우수 학생이나 특정 동아리 학생에게만 집중되어 있으나, 이를 문제로 인식하지는 않는다.

② 우리 학교는 학생 간 AI 활용 능력의 차이가 커서, 이 차이가 교육 성과의 차이로 이어질 수 있다는 점에서 우려된다.
③ 우리 학교는 지속적인 교육과 지원 덕분에 AI 활용 능력이 부족했던 학생들의 수준이 눈에 띄게 향상되어 AI 활용 능력 격차가 줄어들고 있음이 체감된다.
④ 우리 학교는 대다수의 학생이 교과 수업에 필요한 기본적인 AI 활용 능력을 갖추고 있어, 학생 간 AI 역량 차이가 거의 없다.
⑤ 우리 학교는 모든 학생이 AI를 자유롭게 활용하며 학습에 참여하고 있어 학습 참여와 성취에서 격차가 줄어들었다.

【 교사용 】

Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십

1.1. AI 혁신 학교문화

1.1.1. AI 교육 개방성

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 외부의 요구로 인해 AI 활용을 검토하고 있지만 여전히 기존 방식을 유지한다.
② 우리 학교는 일부 교사가 AI 활용을 시도하고 있으며 교사가 필요하다 판단되는 경우에만 AI 활용 방법에 대한 기본적인 안내를 제공한다.
③ 우리 학교는 교사 간 AI 활용에 대한 공감대가 어느 정도 형성되어 있어 AI를 활용하려는 시도를 서로 존중한다.
④ 우리 학교는 전체적으로 AI 필요성에 공감하고 학교 차원에서 AI 활용을 체계적으로 지원하고 격려한다.
⑤ 우리 학교는 AI 기반 교육이 추구하는 가치를 내재화하고 교사가 학교의 변화를 주도하는 문화가 있다.

1.1.2. AI 활용 수업에 대한 실천·성찰 문화

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 활용 타학교 수업 사례를 공유하긴 하나 교사 간 논의할 기회는 없다.
② 우리 학교는 선도교사 등을 중심으로 관심있는 교사 간 AI 활용 수업사례 및 자료를 공유하고 논의한다.
③ 우리 학교는 교사들이 AI 활용 수업 사례를 공유하고 의견을 나눌 수 있도록 학교 차원에서 정기적인 기회를 제공한다.
④ 우리 학교는 교사들이 자유롭게 AI 활용 수업 사례를 공유하고 논의할 수 있는 분위기가 있다.
⑤ 우리 학교는 AI 활용 수업 나눔이 일상화되어 있으며, 교사가 자발적으로 AI 활용 수업에 대해 성찰하고 수업개선 및 확산을 주도한다.

1.2. AI 혁신 리더십

1.2.1. AI 교육정책 이해 및 대응

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 관련 주요 교육정책을 교사에게 전달하는 수준에 그친다.

② 우리 학교는 개별 교사의 관심에 따라 AI 관련 교육 정책을 실천하며, 정책 반영은 문서화 수준에서만 이루어진다.
③ 우리 학교는 교직원 회의를 통해 AI 관련 교육정책을 논의하고 교사가 수업에서 실천할 수 있도록 예산을 지원한다.
④ 우리 학교는 AI 관련 교육정책의 변화를 지속적으로 공유하고, 교과와 학급 상황에 맞게 적용하도록 적용할 수 있도록 학교 차원의 실행 체계를 갖추고 있다.
⑤ 우리 학교는 AI 관련 교육정책을 학교 여건에 맞춰 재해석하고 자체 로드맵을 구축하여 선도적 혁신 사례를 만든다.

1.2.2. 학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교는 학교 차원에서의 AI 혁신 비전이 아직 수립되지 않은 상태이다.
② 우리 학교는 학교차원의 AI 혁신 비전이 관리자나 담당 부서 중심으로 수립되어 문서로 존재한다.
③ 우리 학교는 담당부서 중심으로 AI 혁신 비전을 수립하고, 교직원 회의 등을 통해 공유한다.
④ 우리 학교는 다수의 교직원이 학교 차원의 AI 혁신 비전과 실행 계획 수립에 대한 의견을 적극적으로 제안한다.
⑤ 우리 학교는 전 교직원의 참여를 통해 학교 차원의 AI 혁신 비전과 실행 계획을 수립하고 연간 교육계획과 연계하여 지속적으로 실천한다.

Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계

2.1. AI 교육 인프라

2.1.1. AI 기반 인프라 구축

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교는 교육청 차원에서 기기 보급을 일부 지원받았으나, AI 활용 수업에는 거의 활용하지 않는다.
② 우리 학교는 AI 활용 수업에 필요한 기기나 네트워크 환경이 일부 구축되어 있어 제한적으로 AI 활용 수업을 시도한다.
③ 우리 학교는 학년·교과 단위로 기기·네트워크 등 인프라 구축을 추진하여 대부분의 수업에서 활용할 수 있도록 한다.
④ 우리 학교는 안정적인 네트워크와 1인 1기기 환경을 교실 단위까지 구축하여 수업에서 AI를 원활히 활용한다.

⑤ 우리 학교는 학교 전체를 AI 기반의 학습 공간으로 조성하고, 안정적인 예산 확보를 통해 AI 기반 교육활동을 위한 인프라를 지속적으로 고도화한다.

2.1.2. AI 활용 교육 환경 구축

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 V표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 교육용 소프트웨어나 라이선스 확보를 위한 계획이 체계적으로 마련되어 있지 않다.
② 우리 학교는 선도 교사나 특정 학년을 중심으로 AI 도구 및 기자재를 시범 도입한다.
③ 우리 학교는 교사의 수요를 반영하여 필요한 유료 교육자료와 AI 도구 라이선스를 확대한다.
④ 우리 학교는 다양한 교과에서 활용 가능한 AI 플랫폼과 코스웨어를 구독하여 교사가 실제로 사용할 수 있도록 지원한다.
⑤ 우리 학교는 수업뿐만 아니라 방과후에도 교사와 학생이 주도적으로 활용 가능한 AI 기반 학습 환경을 구축하고, AI 활용 교육에 최적화되도록 선제적으로 확보하여 지속적으로 개선한다.

2.2. AI 교육 협력체계

2.2.1. AI 활용 교육을 위한 내부 지원체계 구축

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 V표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 교육 지원과 관련된 전담부서나 기술지원 인력이 배치되어 있지 않다.
② 우리 학교는 정보부장이나 선도교사에게 관련 업무가 집중되어 있으며, 비공식적인 동료 간 지원이 이루어진다.
③ 우리 학교는 AI 관련 교육을 담당하는 공식 부서를 업무 분장을 통해 두고, 기본적인 기기 관리와 기술 안내를 제공한다.
④ 우리 학교는 전문성을 갖춘 전담 조직이 상시 운영되며, 기술 지원을 넘어 수업 설계 및 도구 활용에 대한 컨설팅을 제공한다.
⑤ 우리 학교는 온-오프라인 통합 지원 체계를 갖추고, 교사 간 멘토링이 자연스럽게 이루어지는 문화가 정착되어 있다.

2.2.2. AI 활용 교육을 위한 외부 지원체계 구축

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 V표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 활용 교육과 관련된 지역사회 자원 정보가 부족하여 외부 기관과의 협력 기반이 거의 없다.
② 우리 학교는 교육청이나 지자체에서 연결해 주는 일회적인 체험 프로그램을 중심으로 운영한다.
③ 우리 학교는 대학, 기업, 유관 기관과 협력을 통해 외부 자원과 예산을 확보하여 협력 기반을

구축한다.
④ 우리 학교는 외부 기관과의 협력을 정규 교육과정이나 방과후 활동과 연계하여 지속적으로 운영한다.
⑤ 우리 학교는 지역 AI 활용 교육의 거점(Hub) 역할을 하며, 외부 전문 기관과 공동 개발·운영한 성과를 다른 학교와 지역에 확산한다.

2.3. AI 윤리와 안전

2.3.1. AI 활용 교육 관련 가이드라인 수립 및 활용

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교는 AI 활용 교육과 관련된 가이드라인이 마련되어 있지 않아 교사와 학생이 개별적으로 판단한다.
② 우리 학교는 교육청 등 상급 기관의 예시 자료를 기준으로 하나, 학교 상황에 맞춘 구체적인 안내는 충분하지 않다.
③ 우리 학교는 학교 실정에 맞는 AI 활용 가이드라인을 수립하여 교직원이나 학부모, 학생에게 안내한다.
④ 우리 학교는 AI 사용과 관련해 실제 수업이나 생활지도 중 발생한 사례를 바탕으로 가이드라인을 세분화하고, 준수 여부를 점검한다.
⑤ 우리 학교는 AI기술 변화와 교육환경을 반영하여 교사, 학생, 학부모 의견을 모아 가이드라인을 정기적으로 개선하고 공유한다.

2.3.2. AI 윤리교육 및 인식 확산

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교는 AI 활용과 관련된 윤리교육을 별도로 운영하지 않고 있다.
② 우리 학교는 일부 교사가 수업에서 AI 활용 시 유의사항을 안내하고 있으나, 학교 차원의 윤리교육은 마련되어 있지 않다.
③ 우리 학교는 AI 활용과 관련된 윤리교육을 학교 차원에서 실시하여 기본적인 AI 사용 규칙과 책임을 안내한다.
④ 우리 학교는 교과, 학년 전반에서 AI 활용 관련 윤리 의식이 확산될 수 있도록 사례 중심의 실천 교육을 정기적으로 운영한다.
⑤ 우리 학교는 교사와 학생의 의견을 반영해 AI 윤리교육을 개선하며 책임 있는 AI 사용 문화를 학교 구성원 모두가 함께 실천한다.

2.4. AI 기반 행정

2.4.1. AI 기반 행정업무 처리

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 행정 업무 처리에 AI 기술 도입을 고려하지 않으며, 기존 방식대로 업무를 처리한다.

② 우리 학교는 AI를 활용하면 행정 업무를 줄일 수 있음을 인지하나, 교사 개인 차원에서 활용 방안을 시도한다.

③ 우리 학교는 단순반복적인 행정 업무에 AI를 활용하는 방안을 탐색하여 교사에게 권장한다.

④ 우리 학교는 교사의 행정업무 부담을 경감하기 위해 학교의 주요 행정 업무에 AI를 도입하여 활용한다.

⑤ 우리 학교는 AI를 활용하여 행정업무 시간을 실질적으로 줄여 교사가 교육활동과 연구에 더 많은 시간을 투입한다.

Ⅲ. 전문성 개발과 AI 교육 역량

3.1. AI 교육 전문성 개발 활동

3.1.1. AI 관련 연구모임(전문적 학습공동체) 활동

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 우리 학교에 AI 관련 연구 모임(전문적 학습공동체)이 있는지 잘 모르며, 친한 동료가 권하면 한 번 참여할 의향은 있다.

② 나는 선도교사가 공유한 자료를 참고하거나 동료와 AI 도구 사용법을 익히는 등 참여를 시도한다.

③ 나는 우리 학교 또는 인근 학교의 AI 관련 교사 연구 모임(전문적 학습공동체)에 참여하면서 AI를 수업에 활용하기 위해 노력한다.

④ 나는 교내외 연구 모임(전문적 학습공동체)에서 동료교사와 AI 활용 수업 지도안이나 자료를 개발하고, 정기적으로 수업 나눔을 한다.

⑤ 나는 교내외 연구 모임을 동료교사와 함께 기획·운영하면서 성장하고 AI 활용 수업에 대한 전문성을 학교 안팎으로 확산한다.

3.1.2. AI 관련 교외 연수 참여

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 AI 연수의 필요성은 인식하고 있으나 업무 부담으로 인해 의무연수 외에는 적극적으로

참여하지 않는다.
② 나는 관심이 가는 AI 관련 주제의 연수에 간헐적으로 참여하나, 수업에 부분적으로만 적용한다.
③ 나는 방학이나 일과 후 시간을 활용하여 다양한 교외 연수에 꾸준히 참여하고, 연수에서 배운 내용을 교과 수업 설계에 활용한다.
④ 나는 AI 전문성 개발 계획을 주도적으로 수립하여 심화 연수를 체계적으로 이수하고 연수 내용을 교육활동 전반에 적용한다.
⑤ 나는 연수 내용을 우리학교 여건에 맞게 재구성하여 수업에 적용하며, 필요시 연수 강사나 컨설턴트로 활동하여 전문성을 나눈다.

3.2. AI 교육역량

3.2.1. 교사의 AI 교육역량

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 나는 AI 기술이 수업에 어떻게 적용되는지 잘 모르며, 이를 활용하는 것에 대해 막연한 두려움이나 기술적 부담을 느낀다.
② 나는 교수학습 과정에서 학습 보조 도구로서의 AI의 기본 기능을 이해하고 부분적으로 사용할 수 있다.
③ 나는 AI의 기본 원리를 이해하고 있으며, 내 교과 수업의 목표를 달성하기 위해 적절한 AI 도구를 선택하여 활용할 수 있다.
④ 나는 AI를 학습의 파트너로 활용하여 교과 특성에 맞게 효과적으로 수업을 설계하고 학생의 학습 과정을 지원한다.
⑤ 나는 교사로서의 역할과 정체성을 바탕으로 AI의 교육적 가능성과 한계를 성찰하여 나만의 교육철학을 정립하고, 학교차원의 AI 교육 방향 설정에 참여한다.

3.2.2. 교사의 AI 기반 교육혁신 주도성

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 나는 AI 도입에 따른 부작용을 우려하여 기존 수업 방식을 유지한다.
② 나는 동료교사의 권장에 따라 필요한 기능을 제한적으로 활용하며 수업의 보조 도구 정도로만 인식한다.
③ 나는 AI를 통해 내 수업을 어떻게 개선할지 끊임없이 고민하면서 새로운 수업방식을 시도한다.
④ 나는 우리학교에서 AI 혁신 활동에 대한 분위기를 조성하고, 동료 교사를 멘토링하는 등 리더십을 발휘한다.
⑤ 나는 AI를 교육의 본질적 가치를 확장하는 도구로 인식하고, 우리학교의 혁신 사례를 다른 학교로 확산하는 역할을 주도적으로 수행한다.

Ⅳ. AI 기반 교육 활동

4.1. 학교 AI 교육과정 편성 및 운영

4.1.1. AI 융합 교과목 편성 및 운영

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI와 직접 관련된 교과의 해당 단원에서만 AI 관련 지식과 기능을 단편적으로 지도한다.

② 우리 학교는 교육부나 교육청 등의 지원 수준에서 AI 관련 교육을 일회성 프로그램으로 편성하여 운영한다.

③ 우리 학교는 수학, 과학, 정보 등 AI와 연관성이 높은 교과를 중심으로 단원과 연계된 융합 수업을 시도하도록 권장한다.

④ 우리 학교는 학교 교육계획에 따라 다수의 교과에서 성취기준과 연계된 AI 융합 수업이 체계적으로 운영한다.

⑤ 우리 학교는 AI 융합 교과 체제를 학교 교육과정의 핵심으로 정착시켜 교과간 경계를 넘나드는 범교과적 주제의 AI 융합 프로젝트를 새로운 교육과정 모델로 운영한다.

4.1.2. AI 관련 비교과 활동 편성 및 운영

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 교육부나 교육청의 요청에 따라 AI 관련 비교과 활동(예: 방과후 수업, 창의적 체험활동 등)을 일회성으로 운영한다.

② 우리 학교는 AI에 관심있는 일부 학생들을 대상으로 비교과 활동이나 창체 시간에 단발적인 AI 도구 체험활동을 운영한다.

③ 우리 학교는 학년도 단위로 AI 관련 비교과 활동을 체계적으로 설계하고 이를 학교 교육계획에 반영한다.

④ 우리 학교는 학생의 선택권과 주도성을 높이기 위해 다양한 AI 관련 비교과 활동을 지속적이고 안정적으로 운영한다.

⑤ 우리 학교는 학생·학부모·지역사회가 함께 참여하는 AI 관련 비교과 활동을 운영하고, 이 성과를 다른 학교로 확산한다.

4.2. AI 활용 교수학습 설계 및 실행

4.2.1. AI 기반 맞춤 수업 설계 및 운영

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 수업 설계 및 운영 시 AI 도구를 활용한 맞춤형 학습 지원을 고려하지 않거나, 기존의 교육 방식을 유지한다.
② 나는 느린 학습자 지원이나 보충 지도 등을 위해 AI 도구(코스웨어)를 시범적으로 활용해 본다.
③ 나는 AI 도구를 활용해 학생 수준이나 흥미에 맞는 학습자료나 문제 등을 만들어 제공한다.
④ 나는 AI 도구를 활용하여 학생들의 학습 데이터를 분석하고, 이를 수업 설계에 반영하여 학생 맞춤형 수업을 설계한다.
⑤ 나는 AI와 적극적으로 협업하여 모든 학생에게 최적화된 개별 학습 경로를 제공하며, 학생의 사회정서적 지원도 함께 실천한다.

4.2.2. AI를 활용한 학생 참여 및 협력 촉진

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 AI 도구 사용이 가져올 부작용을 우려하여 수업 중 학생들의 참여를 촉진하기 위해 기존(AI 도구 외)의 상호작용 방식을 선호한다.
② 나는 AI 도구가 제공하는 실시간 학습 참여 지원 기능, 즉각적 피드백 제공 기능 등을 사용해 본다.
③ 나는 수업의 각 단계(도입-전개-정리)에서 AI 도구를 적절히 활용하면서 학생들의 적극적인 참여와 협력을 이끌어 낸다.
④ 나는 AI 기반 수업 환경에서 교사가 학습 안내자이나 촉진자 역할을 한다는 점을 이해하고 교사-학생-AI 간 상호작용을 적절히 조정하여 학생 중심 수업을 운영한다.
⑤ 나는 수업 중 생성된 학습 데이터를 분석하여 AI 활용의 인지적·사회정서적 교육효과를 성찰하고 학생 중심 수업의 질을 높이기 위한 개선방안을 마련해 실천한다.

4.3. AI 활용 학생평가

4.3.1. AI-교사 협력 평가

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 평가 영역에서 AI가 교사를 어떻게 보조할 수 있을지 탐색하는 수준이다.
② 나는 수업 중 AI 기반 형성평가나 자동 채점 기능을 보조적으로 사용하여 단순 반복적인 평가 업무 부담을 줄인다.
③ 나는 평가문항 제작이나 채점기준표 개발 등에 AI를 활용하면서 평가 설계를 보완한다.

④ 나는 AI가 분석해 준 학생별 평가 데이터를 참고하여, 교사의 전문적 판단과 결합하여 학생의 성장을 돕는 과정중심평가를 한다.
⑤ 나는 AI를 기반으로 한 교육과정-수업-평가의 정합성과 공정성을 성찰하고, 교육적 효과성을 검증하며 수업을 개선해 나간다.

4.3.2. AI 활용 피드백과 성찰

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 V표시해 주세요.
① 나는 학생 과제에 대해 AI가 제안한 피드백을 참고하되 기존의 피드백 방식을 유지한다.
② 나는 AI를 활용하여 학생의 문제 풀이 결과를 즉시 확인해 주는 수준의 기본적인 피드백을 제공한다.
③ 나는 내가 작성한 피드백과 함께 AI가 생성한 구체적인 첨삭이나 조언을 제공하여 학생들이 다양한 관점에서 학습을 개선할 수 있도록 지도한다.
④ 나는 AI가 제공한 피드백의 적절성을 학생과 함께 비판적으로 검토하고, 학생이 이를 바탕으로 스스로 학습을 개선해 나가도록 지원한다.
⑤ 나는 AI가 분석한 학급 전체의 학습 데이터를 통해 학생과 수업의 취약점을 발견하고, 이를 바탕으로 수업을 지속적으로 개선한다.

V. AI 기반 학생의 전인적 성장

5.1. AI 포용성

5.1.1. AI 활용 격차 해소 노력

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 V표시해 주세요.
① 우리 학교는 수업에서 학생의 AI 활용 능력 격차를 구체적으로 파악하거나 지원하는 방안을 논의한 적이 없다.
② 우리 학교는 AI 활용이 어려운 학생이 있다는 것을 알고 있으나, 별도의 예산이나 인력 지원 없이 교사의 재량에 맡긴다.
③ 우리 학교는 희망학생을 AI 기초 활용법에 대한 비교과 활동 등을 운영하여, 학교차원에서 학생 간 AI 활용 격차를 줄이기 위해 노력한다.
④ 우리 학교는 수업 시간에 보조 강사를 배치하거나 필수 이수 교육을 운영하여, 모든 학생이 AI를 기본적으로 사용할 수 있도록 지원한다.
⑤ 우리 학교는 학생들이 AI를 학습에 활용하는 데서 나아가, 창의주도적 활동으로까지 확장될 수 있도록 지도한다.

5.1.2. AI 활용 격차 해소 성과

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교는 AI 교육 혜택이 일부 우수 학생이나 특정 동아리 학생에게만 집중되어 있으나, 이를 문제로 인식하지는 않는다.
② 우리 학교는 학생 간 AI 활용 능력의 차이가 커서, 이 차이가 교육 성과의 차이로 이어질 수 있다는 점에서 우려된다.
③ 우리 학교는 지속적인 교육과 지원 덕분에 AI 활용 능력이 부족했던 학생들의 수준이 눈에 띄게 향상되어 AI 활용 능력 격차가 줄어들고 있음이 체감된다.
④ 우리 학교는 대다수의 학생이 교과 수업에 필요한 기본적인 AI 활용 능력을 갖추고 있어, 학생 간 AI 역량 차이가 거의 없다.
⑤ 우리 학교는 모든 학생이 AI를 자유롭게 활용하며 학습에 참여하고 있어 학습 참여와 성취에서 격차가 줄어들었다.

5.2. AI 기반 학생 성장

5.2.1. 학습 몰입과 수업 참여 제고

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교 학생 대부분은 수업시간에 AI 기기를 사용하는 것을 낯설어 하거나 흥미를 거의 가지지 않는 편이다.
② 우리 학교 학생 대부분은 수업 중 AI 기기를 사용하는 것이 신기하고 재미있어서 수업에 관심을 더 보이는 편이다.
③ 우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용하면 어려운 내용도 쉽게 이해할 수 있다는 점을 알기 때문에 AI를 활용한 수업에 더 적극적으로 참여하는 편이다.
④ 우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용하여 과제를 해결할 때 성취감을 느끼면서 수업에 더 몰입하는 편이다.
⑤ 우리 학교 학생 대부분은 수업 중 AI를 활용한 탐구 과정 자체를 즐기며 깊이 있는 학습을 경험하는 편이다.

5.2.2. AI 리터러시

- 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 우리 학교 학생 대부분은 AI의 어떻게 작동하는지는 잘 모르지만, 선생님의 안내에 따라 수업 활동에 필요한 기본 기능을 사용하는 편이다.
② 우리 학교 학생 대부분은 AI에게 질문(프롬프트)을 입력하면 대답해 준다는 것을 알고, 번역이나 검색 같은 기능을 필요할 때 스스로 사용하는 편이다.

③ 우리 학교 학생 대부분은 공부할 때 AI를 활용해서 긴 글을 요약하거나, 그림을 그리거나, 필요한 정보를 찾아 탐구하는 활동을 능숙하게 하는 편이다.
④ 우리 학교 학생 대부분은 AI의 기술적 원리와 활용법을 이해하고 있으며, AI의 답변이 항상 옳지는 않다는 것을 알고 비판적으로 골라 쓰는 편이다.
⑤ 우리 학교 학생 대부분은 AI가 데이터를 학습하여 작동한다는 원리를 친구에게 설명할 수 있으며, AI를 윤리적으로 활용하여 자신만의 독창적인 결과물을 만들어 내는 편이다.

5.2.3. AI를 활용한 문제해결력

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교 학생 대부분은 AI가 제시한 답을 그대로 수용하여 활용하는 편이다.
② 우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용하여 필요한 자료를 조사하고 내용을 정리하여 주어진 문제를 해결하는 편이다.
③ 우리 학교 학생 대부분은 AI와 질문을 주고받으며 주어진 문제를 파악하고 문제해결 방안을 찾아내는 편이다.
④ 우리 학교 학생 대부분은 AI와 상호작용하며 다양한 아이디어를 탐색하고, 근거와 비교하면서 최적의 문제 해결 방법을 찾아내는 편이다.
⑤ 우리 학교 학생 대부분은 AI가 제시한 해결책을 토대로 자신의 아이디어를 더하여 창의적인 해결안을 제시하는 편이다.

5.2.4. 사회정서적 성장

• 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용한 학습에서 친구들과 함께 하기보다는 혼자 하는 것이 더 익숙하다.
② 우리 학교 학생 대부분은 AI를 개인과제 해결에 활용하며, 학생 간 협력하는 데에는 그다지 활용하지 않는 편이다.
③ 우리 학교 학생 대부분은 친구들과 의견이 다를 때 AI의 도움을 받아 자신의 생각을 더 잘 전달하거나 친구의 입장을 이해하려 노력하는 편이다.
④ 우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용하여 친구들과 함께 문제를 해결하는 과정에서 성취감을 느끼며, 서로를 존중하는 태도를 배우는 편이다.
⑤ 우리 학교 학생 대부분은 AI를 활용한 협력 경험을 통해 친구를 배려하고 갈등을 조율하는 능력이 성장하는 편이다.

【 학생용 】

Ⅰ. 학교 AI 혁신 문화와 리더십

1.1. AI 혁신 학교문화

1.1.1. AI 교육 개방성

• (초등학생) 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 나는 AI가 무엇인지 잘 모르고 AI를 활용한 수업에도 별로 관심이 없다.
② 담임 선생님이 AI를 활용한 수업을 가끔 하셔서 나도 관심이 조금씩 생기는 중이다.
③ 담임 선생님이 AI를 활용한 수업을 종종 하셔서, AI를 활용한 수업이 익숙하다.
④ 담임 선생님이 하시는 대부분의 수업에서 AI가 활용되어 나도 AI를 활용한 수업에 적극적이다.
⑤ 담임 선생님이 하시는 거의 모든 수업에서 AI가 활용되며, AI를 활용한 학습 방법에 대해 친구들과 이야기를 자주 나눈다.

• (중/고등학생) 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 나는 AI가 무엇인지 잘 모르고 AI를 활용한 수업에도 별로 관심이 없다.
② 일부 선생님께서 AI를 활용한 수업을 하고 계셔서 나도 조금씩 관심이 생기는 중이다.
③ 많은 선생님이 AI를 활용한 수업을 하고 계셔서 AI를 활용한 활동이 익숙하다.
④ 대부분의 수업에서 AI가 활용되어, 나도 AI를 활용한 수업과 활동에 적극적이다.
⑤ 수업 전반에서 AI가 활용되며, AI 활용 학습법에 대해 친구들과 나눈 의견들이 수업이나 활동에 반영된다.

Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계

2.1. AI 교육 인프라

2.1.3. AI 교육인프라 만족도

• 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.
① 우리 학교에는 AI 활용 학습에 필요한 기기가 부족해 실제 사용하기 어렵다.
② 우리 학교는 AI 활용 학습에 필요한 기기를 사용할 수는 있으나 프로그램이나 연결 문제로 불편하다.
③ 우리 학교는 수업 시간에 AI 활용 학습에 필요한 기기를 어려움 없이 사용할 수 있다.
④ 우리 학교는 AI 활용 학습에 필요한 기기와 환경이 잘 갖춰져 있어 공부할 때 만족한다.
⑤ 우리 학교는 AI 활용 학습에 필요한 기기와 환경을 잘 갖추고 있어 원하는 활동을 자유롭게

할 수 있어 매우 만족한다.

Ⅳ. AI 기반 교육 활동

4.2. AI 활용 교수학습 설계 및 실행

4.2.3. 학생-AI 간 상호작용 수준

• (초등/중학생) 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 학습 활동 또는 과제 수행 시 AI와 대화해 본 경험이 거의 없다.
② 나는 학습 활동이나 과제 수행 시 단순 정보 검색을 위해 AI와 간단한 대화를 나눈다.
③ 나는 학습 활동이나 과제 수행 시 AI에게 어려운 개념 설명이나 예시를 요청하는 등의 방법으로 내용을 이해한다.
④ 나는 탐구 활동이나 문제를 해결할 때 AI의 설명이나 제안을 활용하여 과제를 수행한다.
⑤ 나는 AI를 친구로 삼아 질문하고 답이 맞는지 생각해 보며 문제를 해결하거나 AI가 만들어 준 결과물에 나의 생각을 더해 새로운 것을 만든다.

• (고등학생) 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 학습 활동 또는 과제 수행 시 AI와 대화해 본 경험이 거의 없다.
② 나는 학습 활동이나 과제 수행 시 단순 정보 검색을 위해 AI와 간단한 대화를 나눈다.
③ 나는 학습 활동이나 과제 수행 시 AI에게 어려운 개념 설명이나 예시를 요청하는 등의 방법으로 내용을 이해한다.
④ 나는 탐구활동이나 문제해결 과정에서 AI의 분석, 설명, 제안 기능을 활용하면서 활동이나 과제를 수행한다.
⑤ 나는 AI를 학습 파트너로 활용하여 질문을 만들고 다시 확인하면서 문제를 해결하거나 AI의 결과물에 나의 아이디어를 더해 창작물을 만든다.

Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장

5.2. AI 기반 학생 성장

5.2.1. 학습 몰입과 수업 참여 제고

• 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 수업 시간에 AI 기기를 사용하는 것이 낯설거나 흥미가 거의 없다.
② 나는 수업 중 AI 기기를 사용하는 것이 신기하고 재미있어 수업에 관심이 더 생긴다.
③ 나는 AI를 활용하면 어려운 내용도 쉽게 이해할 수 있어 수업에 더 적극적으로 참여한다.

④ 나는 AI를 활용하여 과제를 해결할 때 성취감을 느끼고 수업에 더 몰입한다.
⑤ 나는 수업 중 AI를 활용해 탐구하는 과정 자체를 즐기며 탐구한 내용을 자신의 삶에 적용한다.

5.2.2. AI 리터러시

- (초등학생) 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 AI가 어떻게 작동하는지는 잘 모르지만, 선생님의 안내에 따라 학습에 필요한 기본 기능을 사용한다.
② 나는 AI에게 질문(프롬프트)을 입력하면 대답해 준다는 것을 알고, 공부할 때, 번역이나 검색 같은 기능을 필요할 때 사용한다.
③ 나는 AI를 활용해서 긴 글을 요약하거나, 그림을 그리거나, 필요한 정보를 찾아 탐구하는 활동을 한다.
④ 나는 AI가 어떻게 작동하고 어떻게 쓰이는지 알고 있으며, AI가 항상 맞는 답을 주는 것은 아니라는 것을 알고 내용을 스스로 판단하여 사용한다.
⑤ 나는 AI가 정보를 학습하여 작동한다는 점을 친구에게 말할 수 있으며, AI를 올바르게 활용하여 나만의 결과물을 만들어 낸다.

- (중/고등학생) 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 AI가 어떻게 작동하는지는 잘 모르지만, 선생님의 안내에 따라 학습에 필요한 기본 기능을 사용한다.
② 나는 AI에게 질문(프롬프트)을 입력하면 대답해 준다는 것을 알고, 공부할 때, 번역이나 검색 같은 기능을 필요할 때 사용한다.
③ 나는 AI를 활용해서 긴 글을 요약하거나, 그림을 그리거나, 필요한 정보를 찾아 탐구하는 활동을 한다.
④ 나는 AI가 어떻게 작동하고 어떻게 쓰이는지 알고 있으며, AI가 항상 맞는 답을 주는 것은 아니라는 것을 알고 내용을 스스로 판단하여 사용한다.
⑤ 나는 AI가 데이터를 학습하여 작동한다는 원리를 친구에게 설명할 수 있으며, AI를 윤리적으로 활용하여 나만의 창의적인 결과물을 만들어 낸다.

5.2.3. AI를 활용한 문제해결력

- 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 문제를 해결할 때 AI가 제시하는 답을 대체로 받아들여 활용한다.
② 나는 AI를 활용하여 필요한 자료를 조사하고 내용을 정리하여 주어진 문제를 해결한다.
③ 나는 AI와 질문을 주고받으며 문제를 단계별로 나누어 정리하고 다양한 문제해결 방법을 찾아 낸다.

④ 나는 AI가 제시한 내용을 여러 근거와 비교하면서 가장 좋은 방법을 찾아낸다.
⑤ 나는 AI 결과물을 토대로 나만의 아이디어를 더하여 창의적인 해결방법을 만들어 낸다.

5.2.4. 사회정서적 성장

- (초등학생) 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 AI를 활용한 학습에서 친구들과 함께 하기보다는 혼자 하는 것이 더 익숙하다.
② 나는 AI를 개인과제 할 때 주로 사용하며 친구과 의견을 나누는 데 활용해 본 경험은 적다.
③ 나는 친구와 의견이 다를 때 AI의 도움을 받아 내 생각을 더 잘 전달하거나 친구의 입장을 이해하려 노력한다.
④ 나는 AI를 활용하여 친구들과 함께 문제를 해결하는 과정에서 뿌듯함을 느끼고 서로를 존중하는 태도를 배운다.
⑤ 나는 AI를 활용해서 친구와 협력하면서 친구를 배려하고 원만하게 지내는 능력이 좋아졌다고 생각한다.

- (중/고등학생) 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 ∨표시해 주세요.

① 나는 AI를 활용한 학습에서 친구들과 함께 하기보다는 혼자 하는 것이 더 익숙하다.
② 나는 AI를 개인과제 해결에 주로 활용하며, 친구와 협력하는 데 활용해 본 경험은 적다.
③ 나는 친구와 의견이 다를 때 AI의 도움을 받아 내 생각을 더 잘 전달하거나 친구의 입장을 이해하려 노력한다.
④ 나는 AI를 활용하여 친구들과 함께 문제를 해결하는 과정에서 성취감을 느끼며, 서로를 존중하는 태도를 배운다.
⑤ 나는 AI를 활용하여 협력했던 경험을 통해 친구를 배려하고 갈등을 조율하는 능력이 성장했다고 느낀다.

[부록 3] 시범조사-지표별 기술통계

〈부록 3-1〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅰ. 학교 AI 혁신문화와 리더십(관리자/교사 응답)

구분			전체	직위		학교급		
질문	선택지	응답		관리자	교사	고등학교	중학교	초등학교
1.1.1. AI 교육 개방성	① 우리학교는 외부의 요구로 인해 AI 활용 가능성을 살펴보지만 여전히 기존 방식을 유지한다.	사례 수	55	4	51	19	21	15
		비율(%)	6.8	4.7	7.0	8.6	7.8	4.7
	② 우리학교는 일부 교사의 AI 활용 시도를 제한적으로 허용하며 필요한 경우 최소한의 지원을 제공한다.	사례 수	48	5	43	15	18	15
		비율(%)	5.9	5.8	5.9	6.8	6.7	4.7
	③ 우리학교는 AI 활용에 대한 교사의 공감대가 어느 정도 형성되어 있어 AI를 활용하려는 시도를 존중한다.	사례 수	280	23	257	80	105	95
		비율(%)	34.5	26.7	35.4	36.0	38.9	29.8
	④ 우리학교는 학교 전체적으로 AI 필요성에 공감하고 학교 차원에서 AI 활용을 체계적으로 지원하고 격려한다.	사례 수	264	29	235	69	85	110
		비율(%)	32.6	33.7	32.4	31.1	31.5	34.5
	⑤ 우리학교는 AI를 활용한 새로운 교육적 시도를 자유롭게 하고 교사가 변화를 주도하는 문화가 정착되었다.	사례 수	164	25	139	39	41	84
		비율(%)	20.2	29.1	19.2	17.6	15.2	26.3
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1.1.2. AI 활용 수업에 대한 실천·성찰 문화	① 우리학교는 AI 활용 수업에 대해 동료 교사 간에 이야기를 나눌 기회가 거의 없다.	사례 수	111	8	103	41	43	27
		비율(%)	13.7	9.3	14.2	18.5	15.9	8.5
	② 우리학교는 선도교사 등을 중심으로 AI 활용 수업사례 및 자료 공유가 이루어진다.	사례 수	228	28	200	60	79	89
		비율(%)	28.1	32.6	27.6	27.0	29.3	27.9
	③ 우리학교는 교사들이 AI 활용 수업 사례를 공유하고 의견을 교환하는 기회를 학교 차원에서 정기적으로 제공한다.	사례 수	139	7	132	41	53	45
		비율(%)	17.1	8.1	18.2	18.5	19.6	14.1
	④ 우리학교는 교사들이 자유롭게 AI 활용 수업 사례를 공유하고 논의할 수 있도록 지원하는 분위기가 정착되어 있다.	사례 수	208	23	185	43	73	92
		비율(%)	25.6	26.7	25.5	19.4	27.0	28.8
	⑤ 우리학교는 AI 활용 수업 나눔이 일상화되어 있으며, 교사가 자발적으로 AI 활용 수업에 대해 성찰하고 수업 개선 및 확산을 주도한다.	사례 수	125	20	105	37	22	66
		비율(%)	15.4	23.3	14.5	16.7	8.1	20.7
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1.2.1. AI 교육 정책 이해 및 대응	① 우리학교는 AI 관련 주요 교육정책을 교사에게 전달하는 수준에 그친다.	사례 수	56	5	51	19	21	16
		비율(%)	6.9	5.8	7.0	8.6	7.8	5.0
	② 우리학교는 AI 관련 교육정책에 대한 실천은 개별 교사의 관심에 맡기고, 정책 반영은 문서화 수준에서만 이루어진다.	사례 수	196	15	181	52	88	56
		비율(%)	24.2	17.4	25.0	23.4	32.6	17.6
	③ 우리학교는 교직원 회의를 통해 AI 관련 교육정책을 수업에 반영하도록 논의하고 교사가 정책 요구에 따라 실천할 수 있도록 예산을 지원한다.	사례 수	204	18	186	58	71	75
		비율(%)	25.2	20.9	25.7	26.1	26.3	23.5
	④ 우리학교는 AI 관련 교육정책의 변화를 지속적으로 파악하고, 교사들이 교과와 학급 상황에 맞게 적용하여 학교의 정책 실천에 협력한다.	사례 수	258	32	226	62	78	118
		비율(%)	31.8	37.2	31.2	27.9	28.9	37.0
	⑤ 우리학교는 AI 관련 교육정책을 수용하는 것을	사례 수	97	16	81	31	12	54

구분			전체	직위		학교급		
질문	선택지	응답		관리자	교사	고등학교	중학교	초등학교
	넘어, 학교 여건에 맞춰 재해석하여 우리학교만의 로드맵을 구축하고 선도적 혁신사례로 기여한다.	비율(%)	12.0	18.6	11.2	14.0	4.4	16.9
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1.2.2. 학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유	① 우리학교는 학교 차원에서의 AI 혁신 비전이 아직 수립되지 못한 상황이다.	사례 수	140	15	125	41	57	42
		비율(%)	17.3	17.4	17.2	18.5	21.1	13.2
	② 우리학교는 학교차원에서의 AI 혁신 비전이 관리자나 담당 부서 중심으로 수립되어 문서 상태로 존재한다.	사례 수	102	9	93	25	46	31
		비율(%)	12.6	10.5	12.8	11.3	17.0	9.7
	③ 우리학교는 담당부서 중심으로 학교 AI 혁신 비전이 수립되었으나 교직원 회의 등을 통해 교직원들에게 공유하려는 노력을 한다.	사례 수	259	21	238	71	93	95
		비율(%)	31.9	24.4	32.8	32.0	34.4	29.8
	④ 우리학교는 다수의 교직원이 학교 차원의 AI 혁신 비전 및 실행계획 수립을 위한 의견을 적극적으로 제안한다.	사례 수	192	22	170	46	58	88
		비율(%)	23.7	25.6	23.4	20.7	21.5	27.6
	⑤ 우리학교는 전 교직원이 참여하여 학교 차원의 AI 혁신 비전과 실행 계획을 마련하고 이를 실천하여 학교 문화를 바꿔 나가고 있다.	사례 수	118	19	99	39	16	63
		비율(%)	14.5	22.1	13.7	17.6	5.9	19.7
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- ‘AI 교육 개방성’의 학교 내 응답 표준편차의 경우, 중앙값은 0.89(고등학교 0.98, 중학교 0.96, 초등학교 0.78)로 나타났으나, 범위는 0.00에서 1.57까지 분포하여(고등학교 0.00~1.57, 중학교 0.50~1.50, 초등학교 0.49~1.51), 일부 학교에서는 응답자 간 인식이 비교적 일치하는 반면, 다른 학교에서는 인식 차이가 크게 나타나는 등 학교 내 합의 수준에 상당한 차이가 존재하였음.
- ‘AI 활용 수업에 대한 실천 성찰 문화’의 학교 내 응답 표준편차의 중앙값은 1.11(고등학교 1.13, 중학교 1.09, 초등학교 1.14)이었으며, 범위는 0.00~1.89(고등학교 0.00~1.89, 중학교 0.00~1.67, 초등학교 0.41~1.57)로 나타남.
- ‘AI 교육 정책 이해 및 대응’의 학교 내 표준편차의 중앙값은 0.89(고등학교 0.97, 중학교 0.85, 초등학교 0.91)로 비교적 일관된 응답을 보였으나, 범위는 0.35~1.63(고등학교 0.35~1.63, 중학교 0.38~1.45, 초등학교 0.41~1.41)으로 상이하게 나타남.
- ‘학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유’의 학교 내 표준편차의 중앙값은 1.10(고등학교 1.08, 중학교 1.08, 초등학교 1.16)이었으며, 범위는 0.00~1.86(고등학교 0.00~1.86, 중학교 0.55~1.69, 초등학교 0.52~1.57)으로 나타남.

〈부록 3-2〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅰ. 학교 AI 혁신문화와 리더십(학생 응답)

구분			전체	학교급		
질문	선택지	응답		고등학교	중학교	초등학교
1.1.1. AI 교육 개방성	① 우리학교에는 AI를 활용한 수업을 하는 선생님이 안 계시고 나도 특별한 관심이 없다.	사례 수	325	86	135	104
		비율(%)	17.4	16.0	19.8	15.9
	② 일부 선생님이 AI를 활용한 수업을 하고 계셔서 나도 관심이 조금씩 생기는 중이다.	사례 수	711	221	263	227
		비율(%)	38.0	41.0	38.6	34.8
	③ 많은 선생님이 AI를 활용한 수업을 하고 계시고, 나도 기회가 있다면 활동에 참여하는 편이다.	사례 수	430	106	163	161
		비율(%)	23.0	19.7	23.9	24.7
	④ 대부분의 수업에서 AI가 활용되며, 나는 선생님의 AI를 활용한 수업과 활동을 적극 지지한다.	사례 수	206	46	58	102
		비율(%)	11.0	8.5	8.5	15.6
	⑤ 수업 전반에서 AI가 활용되며, 나는 AI를 활용한 학습 방법에 대해 친구들과 나누거나 내 의견이 수업이나 활동에 반영된다.	사례 수	201	80	62	59
		비율(%)	10.7	14.8	9.1	9.0
	소계	사례 수	1,873	539	681	653
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0

- 학생이 응답한 'AI 교육 개방성'의 학교 내 표준편차의 중앙값은 1.11(고등학교 1.16, 중학교 1.10, 초등학교 1.07)이었으며, 범위는 0.44~1.52(고등학교 0.90~1.52, 중학교 0.51~1.47, 초등학교 0.44~1.44)로 상이하게 나타남.

〈부록 3-3〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계(관리자/교사 응답)

구분			전체	직위		학교급		
질문	선택지	응답		관리자	교사	고등학교	중학교	초등학교
2.1.1. AI 기반 인프라 구축	① 우리학교는 교육청 차원에서 기기 보급을 일괄 지원할 때 일부 지원받았으나 AI 활용 수업에는 활용하지는 않는다.	사례 수	34	4	30	13	14	7
		비율(%)	4.2	4.7	4.1	5.9	5.2	2.2
	② 우리학교는 AI 활용 수업에 필요한 기기나 네트워크 환경이 구축되어 있으나 충분하지 않아 제한된 범위에서 AI 활용 수업을 시도하고 있다.	사례 수	159	13	146	46	65	48
		비율(%)	19.6	15.1	20.1	20.7	24.1	15.0
	③ 우리학교는 학년·교과 단위로 기기·네트워크 등 인프라 구축을 추진하여 대부분의 수업에서 활용할 수 있도록 확대되는 중이다.	사례 수	204	19	185	53	66	85
		비율(%)	25.2	22.1	25.5	23.9	24.4	26.6
	④ 우리학교는 안정적인 네트워크와 1인 1기기 환경을 교실 단위까지 구축하여 교과 수업에서 AI를 원활히 활용 가능한 인프라를 갖추었다.	사례 수	253	31	222	66	96	91
		비율(%)	31.2	36.0	30.6	29.7	35.6	28.5
	⑤ 우리학교는 학교 전체가 AI 기반의 학습 공간으로 구축되어 있으며, 예산을 안정적으로 확보하여 AI 기반 교육활동을 위한 인프라를 지속적으로 개선한다.	사례 수	161	19	142	44	29	88
		비율(%)	19.9	22.1	19.6	19.8	10.7	27.6
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2.1.2. AI 활용 교육	① 우리학교는 AI 교육용 소프트웨어나 라이선스 확보를 위한 예산이나 계획이 체계적으로 마련되어 있지 않다.	사례 수	88	6	82	27	42	19
		비율(%)	10.9	7.0	11.3	12.2	15.6	6.0

구분			전체	직위		학교급		
질문	선택지	응답		관리자	교사	고등학교	중학교	초등학교
환경 구축	② 우리학교는 일부 선도 교사나 특정 학년을 위해 소규모로 AI 도구 및 기자재를 시범 도입한다.	사례 수	138	11	127	34	53	51
		비율(%)	17.0	12.8	17.5	15.3	19.6	16.0
	③ 우리학교는 교사들의 수요를 반영하여 필요한 유료 교육자료와 AI 도구 라이선스를 확대해 나간다.	사례 수	240	27	213	62	87	91
		비율(%)	29.6	31.4	29.4	27.9	32.2	28.5
	④ 우리학교는 다양한 교과에서 활용 가능한 AI 플랫폼과 코스웨어를 구독·계약하고, 이를 교사들이 활용할 수 있도록 적극 지원한다.	사례 수	199	22	177	61	61	77
		비율(%)	24.5	25.6	24.4	27.5	22.6	24.1
	⑤ 우리학교는 온·오프라인이 연계된 AI 기반 학습 환경을 구축하고, AI 활용 교육에 최적화되도록 지속적으로 개선한다.	사례 수	146	20	126	38	27	81
		비율(%)	18.0	23.3	17.4	17.1	10.0	25.4
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2.2.1. AI 활용 교육을 위한 내부 지원 체계 구축	① 우리학교는 AI 교육 지원 관련 전담부서나 기술 지원 인력배치가 이뤄지지 않은 상황이다.	사례 수	74	9	65	26	29	19
		비율(%)	9.1	10.5	9.0	11.7	10.7	6.0
	② 우리학교는 정보부장이나 선도교사에게 관련 업무가 집중되어 있으며, 비공식적으로 동료 간 지원이 이루어진다.	사례 수	294	28	266	78	112	104
		비율(%)	36.3	32.6	36.7	35.1	41.5	32.6
	③ 우리학교는 AI 관련 교육을 담당하는 공식 부서를 조직하고 업무 분장을 통해 기본적인 기기 관리와 기술 안내를 제공한다.	사례 수	208	19	189	56	77	75
		비율(%)	25.6	22.1	26.1	25.2	28.5	23.5
	④ 우리학교는 전문성을 갖춘 전담 조직이 상시 운영되며, 단순 기술 지원을 넘어 수업 설계 및 도구 활용에 대한 컨설팅을 제공한다.	사례 수	112	12	100	27	35	50
		비율(%)	13.8	14.0	13.8	12.2	13.0	15.7
	⑤ 온-오프라인 통합 지원 시스템을 구축하여 즉각적인 문제 해결을 지원하고, 전문성을 갖춘 교사들이 서로 돕는 자생적인 멘토링 문화가 정착되어 있다.	사례 수	123	18	105	35	17	71
		비율(%)	15.2	20.9	14.5	15.8	6.3	22.3
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2.2.2. AI 활용 교육을 위한 외부 지원 체계 구축	① 우리학교는 AI 활용 교육과 관련된 지역사회 자원 정보가 부족하여 외부 기관과의 협력 기반이 거의 마련되어 있지 않다.	사례 수	102	9	93	30	49	23
		비율(%)	12.6	10.5	12.8	13.5	18.1	7.2
	② 우리학교는 교육청이나 지자체에서 연결해 주는 일회적인 체험 프로그램을 중심으로 운영한다.	사례 수	303	26	277	73	120	110
		비율(%)	37.4	30.2	38.2	32.9	44.4	34.5
	③ 우리학교는 대학, 기업, 유관 기관과 MOU를 체결하는 등 외부 자원과 예산을 확보하기 위해 적극 노력한다.	사례 수	126	13	113	46	39	41
		비율(%)	15.5	15.1	15.6	20.7	14.4	12.9
	④ 우리학교는 외부 기관과의 협력이 일회성에 그치지 않고, 정규 교육과정이나 방과후 활동과 연계하여 지속적으로 운영한다.	사례 수	189	26	163	40	52	97
		비율(%)	23.3	30.2	22.5	18.0	19.3	30.4
	⑤ 우리학교는 지역 AI 활용 교육의 거점(Hub) 역할을 하며, 외부 전문 기관과 공동으로 교육 프로그램을 개발하고 성과를 다른 학교에도 확산한다.	사례 수	91	12	79	33	10	48
		비율(%)	11.2	14.0	10.9	14.9	3.7	15.0
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2.3.1. AI 활용	① 우리학교는 AI 활용 교육과 관련된 가이드라인이 마련되어 있지 않아서 교사와 학생이 개별적으로 판단해야 한다.	사례 수	104	10	94	31	42	31
		비율(%)	12.8	11.6	13.0	14.0	15.6	9.7

구분			전체	직위		학교급		
질문	선택지	응답		관리자	교사	고등학교	중학교	초등학교
교육 관련 가이드라인 수립 및 활용	② 우리학교는 교육청 등 상급 기관의 예시 자료를 공유하기는 하나 학교 상황에 맞춘 구체적인 안내는 충분하지 않다.	사례 수	280	22	258	77	113	90
		비율(%)	34.5	25.6	35.6	34.7	41.9	28.2
	③ 우리학교는 학교 실정에 맞는 AI 활용 가이드라인을 수립하여 교직원이나 학부모, 학생에게 공식적으로 안내한다.	사례 수	222	31	191	53	66	103
		비율(%)	27.4	36.0	26.3	23.9	24.4	32.3
	④ 우리학교는 수행평가나 생활지도 시 발생할 수 있는 구체적 상황을 반영하여 가이드라인을 세분화하고, 준수 여부를 점검한다.	사례 수	112	11	101	29	38	45
		비율(%)	13.8	12.8	13.9	13.1	14.1	14.1
	⑤ 우리학교는 AI 기술 변화와 교육환경을 반영하여 교사, 학생, 학부모 의견과 함께 가이드라인을 정기적으로 개선하고 공유한다.	사례 수	93	12	81	32	11	50
		비율(%)	11.5	14.0	11.2	14.4	4.1	15.7
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2.3.2 AI 윤리 교육 및 인식 확산	① 우리학교는 AI 활용과 관련된 윤리교육을 별도로 운영하지 않아 교사와 학생이 AI 사용의 위험성과 책임에 대해 충분히 알기 어려운 상황이다.	사례 수	50	3	47	17	26	7
		비율(%)	6.2	3.5	6.5	7.7	9.6	2.2
	② 우리학교는 일부 교사가 수업에서 AI 활용 시 유의사항을 안내하고 있으나, 전체 구성원이 참여하는 체계적인 윤리교육은 마련되어 있지 않다.	사례 수	243	24	219	72	86	85
		비율(%)	30.0	27.9	30.2	32.4	31.9	26.6
	③ 우리학교는 AI 활용과 관련된 기초 윤리교육을 학교 차원에서 실시하여 교사와 학생이 기본적인 AI 사용 규칙과 책임을 이해할 수 있도록 돕는다.	사례 수	261	26	235	68	95	98
		비율(%)	32.2	30.2	32.4	30.6	35.2	30.7
	④ 우리학교는 교과, 학년 전반에서 AI 활용 관련 윤리 의식이 확산될 수 있도록 다양한 사례와 실천 중심의 교육을 정기적으로 실시한다.	사례 수	114	11	103	25	36	53
		비율(%)	14.1	12.8	14.2	11.3	13.3	16.6
	⑤ 우리학교는 교사와 학생의 의견을 반영해 AI 윤리 교육을 지속적으로 개선하여, 책임 있는 AI 사용 문화를 학교 구성원 모두가 함께 실천할 수 있도록 운영한다.	사례 수	143	22	121	40	27	76
		비율(%)	17.6	25.6	16.7	18.0	10.0	23.8
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2.4.1. AI 기반 행정 업무 처리	① 우리학교는 행정 업무 처리에 AI 기술 도입을 고려하지 않으며, 지금까지 해오던 방식대로 처리한다.	사례 수	53	4	49	21	20	12
		비율(%)	6.5	4.7	6.8	9.5	7.4	3.8
	② 우리학교는 AI를 활용하면 행정 업무를 줄일 수 있다는 점은 인지하고 있으나, 교사 개인 차원에서 활용 방안을 모색한다.	사례 수	293	25	268	75	115	103
		비율(%)	36.1	29.1	37.0	33.8	42.6	32.3
	③ 우리학교는 단순·반복적인 행정 업무 처리에 AI를 활용하는 방안을 탐색하여 교사에게 권장한다.	사례 수	178	19	159	46	63	69
		비율(%)	21.9	22.1	21.9	20.7	23.3	21.6
	④ 우리학교는 교사의 행정업무 부담을 경감하기 위해 학교의 주요 행정 업무에 AI 활용을 시도한다.	사례 수	168	22	146	42	51	75
		비율(%)	20.7	25.6	20.1	18.9	18.9	23.5
	⑤ 우리학교는 AI를 활용하여 행정업무 시간을 획기적으로 줄여 교사가 교육활동과 연구에 전념하는 분위기를 만든다.	사례 수	119	16	103	38	21	60
		비율(%)	14.7	18.6	14.2	17.1	7.8	18.8
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- ‘AI 기반 인프라 구축’은 학교 내 응답 표준편차의 중앙값이 0.96(고등학교 1.07, 중학교 0.93, 초등학교 0.95)으로 비교적 일관된 응답을 보였으나, 범위는 0.35~1.55(고등학교 0.35~1.55, 중학교 0.50~1.45, 초등학교 0.50~1.37)로 학교별 의견 합치 정도가 상이하게 나타남.
- ‘AI 활용 교육 환경 구축’의 경우 학교 내 표준편차의 중앙값은 1.01(고등학교 1.08, 중학교 1.11, 초등학교 0.95)이었으며, 범위는 0.00~1.59(고등학교 0.00~1.46, 중학교 0.45~1.59, 초등학교 0.50~1.37)로 나타남.
- ‘AI 활용 교육을 위한 내부 지원 체계 구축’은 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.03(고등학교 1.12, 중학교 0.93, 초등학교 1.04)이었으며, 범위는 0.00~1.57(고등학교 0.45~1.57, 중학교 0.00~1.39, 초등학교 0.49~1.51)로 나타남.
- ‘AI 활용 교육을 위한 외부 지원 체계 구축’은 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.06(고등학교 1.08, 중학교 1.05, 초등학교 1.05)이었으며, 범위는 0.00~1.46(고등학교 0.35~1.41, 중학교 0.00~1.45, 초등학교 0.50~1.46)으로 나타남.
- ‘AI 활용 교육 관련 가이드 수립 및 활용’은 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.03(고등학교 1.1, 중학교 1.00, 초등학교 1.04)이었으며, 범위는 0.45~1.51(고등학교 0.46~1.51, 중학교 0.45~1.41, 초등학교 0.58~1.51)로 나타남.
- ‘AI 윤리 교육 및 인식 확산’은 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.03(고등학교 1.13, 중학교 0.93, 초등학교 1.04)이었으며, 범위는 0.00~1.66(고등학교 0.50~1.41, 중학교 0.38~1.66, 초등학교 0.00~1.57)로 나타남.
- ‘AI 기반 행정 업무 처리’는 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.04(고등학교 1.05, 중학교 1.00, 초등학교 1.06)였으며, 범위는 0.00~1.64(고등학교 0.00~1.63, 중학교 0.38~1.49, 초등학교 0.38~1.64)로 나타남.

〈부록 3-4〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅱ. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계(학생 응답)

구분			전체	학교급		
질문	선택지	응답		고등학교	중학교	초등학교
2.1.3. AI 교육 인프라 만족도	① 우리학교에는 AI 활용 학습을 하기 위한 컴퓨터나 기기가 부족하여 실제 사용하기 어렵다.	사례 수	146	59	55	32
		비율(%)	7.8	10.9	8.1	4.9
	② 우리학교는 AI 관련 기기를 사용할 수는 있으나 소프트웨어가 없거나 연결 문제가 발생하여 원활하게 사용하기 어렵다.	사례 수	217	85	83	49
		비율(%)	11.6	15.8	12.2	7.5
	③ 우리학교는 수업 시간에 AI 관련 기기를 큰 문제없이 사용할 수 있어 선생님이 요구하는 기본적인 활용이 가능하다.	사례 수	789	220	320	249
		비율(%)	42.1	40.8	47.0	38.1
	④ 우리학교는 AI 관련 기기와 사용 환경이 편리하고 공부하는 데 도움이 되어 만족한다.	사례 수	392	79	127	186
		비율(%)	20.9	14.7	18.6	28.5
	⑤ 우리학교는 AI 관련 기기와 환경을 잘 갖추고 있어 원하는 활동을 자유롭게 할 수 있어 매우 만족한다.	사례 수	329	96	96	137
		비율(%)	17.6	17.8	14.1	21.0
	소계	사례 수	1,873	539	681	653
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0

- 학생이 응답한 ’AI 교육 인프라 만족도‘의 경우, 학교 내 표준편차의 중앙값은 1.03(고등학교 1.11, 중학교 1.03, 초등학교 0.98)이었으며, 범위는 0.48~1.91(고등학교 0.48~1.91, 중학교 0.72~1.41, 초등학교 0.5~1.37)로 나타남.

〈부록 3-5〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅲ. 전문성 개발과 AI 교육 역량(교사 응답)

구분			전체	학교급		
질문	선택지	응답		고등학교	중학교	초등학교
3.1.1. AI 관련 연구 모임 (전문적 학습 공동체) 활동	① 나는 우리학교에 AI 관련 연구 모임(전문적 학습공동체)이 있는지 잘 모르며, 친한동료가 권하면 한번 참여해 본다.	사례 수	92	25	36	31
		비율(%)	12.7	12.4	14.8	11.0
	② 나는 선도교사가 공유해 준 자료를 읽어 보거나 동료교사와 AI 도구 사용법을 익혀 보는 등 교내에서 참여할 수 있는 방법을 찾아본다.	사례 수	263	75	107	81
		비율(%)	36.3	37.3	44.0	28.8
	③ 나는 우리학교 또는 인근 학교에서 운영하는 AI 관련 교사 연구 모임(전문적 학습공동체)에 참여하면서 AI를 수업에 활용하기 위해 노력한다.	사례 수	177	48	59	70
		비율(%)	24.4	23.9	24.3	24.9
	④ 나는 교내외 학습공동체 안에서 동료교사들과 지속적으로 AI 활용 수업 지도안이나 자료를 공동으로 개발하고, 정기적으로 수업 나눔을 한다.	사례 수	109	23	28	58
		비율(%)	15.0	11.4	11.5	20.6
	⑤ 나는 교내외 연구 활동을 통해 축적된 노하우를 체계화하여 우리 학교만의 고유한 교육자료로 만들고, 동료교사를 멘토링하는 등 학교 안팎으로 확산한다.	사례 수	84	30	13	41
		비율(%)	11.6	14.9	5.3	14.6
	소계	사례 수	725	201	243	281
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
3.1.2. AI 관련 교외 연수 참여	① 나는 AI 연수의 필요성은 인식하고 있으나 업무 부담으로 인해 참여를 망설이거나 의무연수에만 수동적으로 참여한다.	사례 수	112	37	42	33
		비율(%)	15.4	18.4	17.3	11.7
	② 나는 교육청이나 외부 기관 안내를 보고 관심이 가는 AI 관련 주제가 있을 때 간헐적으로 연수에 참여하나, 수업에 부분적으로 적용하는데 그친다.	사례 수	242	64	95	83
		비율(%)	33.4	31.8	39.1	29.5
	③ 나는 방학이나 일과 후 시간을 활용하여 다양한 교외 연수에 꾸준히 참여하고, 연수에서 배운 내용을 교과 수업 설계에 활용한다.	사례 수	160	36	52	72
		비율(%)	22.1	17.9	21.4	25.6
	④ 나는 AI 활용 교수학습 설계, 수업, 평가 등에 필요한 심화 연수를 체계적으로 이수하며 연수 내용을 교육활동 전반에 적용한다.	사례 수	119	36	35	48
		비율(%)	16.4	17.9	14.4	17.1
	⑤ 나는 연수 내용을 우리학교 여건에 맞게 재구성하여 수업에 적용하며, 연수경험을 바탕으로 외부 연수 강사나 컨설턴트로 활동하며 전문성을 나눈다.	사례 수	92	28	19	45
		비율(%)	12.7	13.9	7.8	16.0
	소계	사례 수	725	201	243	281
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
3.2.1 교사의 AI 교육 역량	① 나는 AI 기술이 수업에 어떻게 적용될 수 있는지 잘 모르며, 이를 활용하는 것에 대해 막연한 두려움이나 기술적 부담을 느낀다.	사례 수	53	13	19	21
		비율(%)	7.3	6.5	7.8	7.5
	② 나는 교수학습 과정에서 학습 보조 도구로서의 AI의 기본 기능에 대해 이해하고 부분적으로 사용할 수 있다.	사례 수	216	65	85	66
		비율(%)	29.8	32.3	35.0	23.5
	③ 나는 AI의 기본 원리를 이해하고 있으며, 내 교과 수업의 목표를 달성하기 위해 적절한 AI 도구를 선택하여 활용할 수 있다.	사례 수	229	60	85	84
		비율(%)	31.6	29.9	35.0	29.9
	④ 나는 AI를 학습의 파트너로 활용하여 교과 특성에 따라 효과적으로 수업을 설계하고 학생을 맞춤형으로 지도할 수 있다.	사례 수	135	30	33	72
		비율(%)	18.6	14.9	13.6	25.6
	⑤ 나는 AI의 교육적 가능성과 한계를 통찰하여 교과에서 적용 가능한 교수학습 모델을 개발·적용하고, 동료교사와 협력하여 학교 전체의 AI 교육역량 강화에 기여한다.	사례 수	92	33	21	38
		비율(%)	12.7	16.4	8.6	13.5
	소계	사례 수	725	201	243	281
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0

구분			전체	학교급		
질문	선택지	응답		고등학교	중학교	초등학교
3.2.2 교사의 AI 기반 교육 혁신 주도성	① 나는 AI 도입에 따른 부작용 우려하여 신중한 태도를 취하나, 시대적 변화에 따른 AI 교육 관련 동향을 살펴본다.	사례 수	68	17	31	20
		비율(%)	9.4	8.5	12.8	7.1
	② 나는 동료교사의 권장에 따라 필요한 기능을 제한적으로 활용하면서 수업의 보조적인 도구 정도로만 인식한다.	사례 수	209	59	75	75
		비율(%)	28.8	29.4	30.9	26.7
	③ 나는 AI를 통해 내 수업을 어떻게 더 좋게 바꿀 수 있을지 끊임없이 고민하면서 새로운 방법을 시도한다.	사례 수	293	75	101	117
		비율(%)	40.4	37.3	41.6	41.6
	④ 나는 교사 공동체 내에서 AI 혁신 활동을 조율하고, 동료 교사를 멘토링하는 등 리더십을 발휘한다.	사례 수	74	18	20	36
		비율(%)	10.2	9.0	8.2	12.8
	⑤ 나는 AI를 교육의 본질적 가치를 확장하는 도구로 바라보며, 우리학교의 혁신 사례를 다른 학교에도 전파하는 역할을 주도적으로 수행한다.	사례 수	81	32	16	33
		비율(%)	11.2	15.9	6.6	11.7
	소계	사례 수	725	201	243	281
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0

- ‘AI 관련 연구 모임(전문적 학습공동체) 활동’은 학교 내 응답 표준편차의 중앙값이 1.03(고등학교 1.03, 중학교 1.00, 초등학교 1.11)이었으며, 범위는 0.00~1.73(고등학교 0.49~1.53, 중학교 0.00~1.49, 초등학교 0.58~1.73)으로 나타남.
- ‘AI 관련 교외 연수 참여’는 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.09(고등학교 1.24, 중학교 1.16, 초등학교 1.01)였으며, 범위는 0.00~1.62(고등학교 0.49~1.61, 중학교 0.00~1.62, 초등학교 0.00~1.57)로 나타남.
- ‘교사의 AI 교육 역량’의 경우 학교 내 표준편차의 중앙값은 0.97(고등학교 1.01, 중학교 0.97, 초등학교 0.97)로 다른 지표에 비해 비교적 일관된 응답을 보였으나, 범위는 0.00~1.70(고등학교 0.38~1.70, 중학교 0.00~1.69, 초등학교 0.00~1.53)로 학교별 응답 합치 정도가 상이하게 나타남.
- ‘교사의 AI 기반 교육 혁신 주도성’의 경우, 학교 내 표준편차의 중앙값은 0.95(고등학교 0.98, 중학교 1.00, 초등학교 0.90)로 비교적 응답이 일관적이었으나, 범위는 0.00~1.73(고등학교 0.50~1.57, 중학교 0.42~1.55, 초등학교 0.00~1.73)으로 특히 초등학교에서 크게 나타남.

〈부록 3-6〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅳ. AI 기반 교육 활동(관리자/교사 응답)

구분			전체	직위		학교급		
질문	선택지	응답		관리자	교사	고등학교	중학교	초등학교
4.1.1 AI 융합 교과목 편성 및 운영	① 우리학교는 AI와 직접 관련된 교과의 해당 단원에서만 AI 관련 지식과 기능을 단편적으로 가르친다.	사례 수	102	9	93	30	50	22
		비율(%)	12.6	10.5	12.8	13.5	18.5	6.9
	② 우리학교는 교육부나 교육청 등에서 지원하는 수준에서 AI 관련 교육을 일회성으로 편성하여 운영한다.	사례 수	223	18	205	63	92	68
		비율(%)	27.5	20.9	28.3	28.4	34.1	21.3
	③ 우리학교는 수학, 과학 등 AI와 연관성이 높은 교과를 중심으로 단원과 연계된 융합 수업을 시도하도록 권장한다.	사례 수	276	33	243	67	88	121
		비율(%)	34.0	38.4	33.5	30.2	32.6	37.9
	④ 우리학교는 학교 교육계획에 따라 다수의 교과에서 성취기준과 연계된 AI 융합 수업이 체계적으로 운영되도록 시수를 확보한다.	사례 수	124	16	108	26	29	69
		비율(%)	15.3	18.6	14.9	11.7	10.7	21.6
	⑤ 우리학교는 AI 융합 교과 체제가 학교 교육과정의 핵심으로 정착되어 교과간 경계를 허무는 범	사례 수	86	10	76	36	11	39
		비율(%)	10.6	11.6	10.5	16.2	4.1	12.2

구분			전체	직위		학교급		
질문	선택지	응답		관리자	교사	고등학교	중학교	초등학교
	교과적 주제의 AI 융합 프로젝트를 새로운 교육과정 모델로 운영한다.							
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4.1.2 AI 관련 비교과 활동 편성 및 운영	① 우리학교는 AI 관련 비교과 활동(예: 방과후 수업, 창의적 체험활동 등)이 교육부나 교육청 요청에 따라 일회성으로 운영된 적이 있다.	사례 수	110	7	103	42	45	23
		비율(%)	13.6	8.1	14.2	18.9	16.7	7.2
	② 우리학교는 AI에 관심있는 일부 학생들과 비교과 활동을 운영하거나 창체 시간에 단발적으로 AI 도구 체험활동을 제공한다.	사례 수	318	35	283	76	131	111
		비율(%)	39.2	40.7	39.0	34.2	48.5	34.8
	③ 우리학교는 학년도 단위로 구조화된 AI 관련 비교과 활동을 설계하고 이를 학교 교육계획에 반영한다.	사례 수	156	16	140	39	50	67
		비율(%)	19.2	18.6	19.3	17.6	18.5	21.0
	④ 우리학교는 학생의 선택권과 주도성을 높이기 위해 다양한 AI 관련 비교과 활동을 지속적이고 안정적으로 운영한다.	사례 수	149	19	130	34	34	81
		비율(%)	18.4	22.1	17.9	15.3	12.6	25.4
	⑤ 우리학교는 학생·학부모·지역사회가 함께 참여하는 AI 관련 비교과 활동을 운영하며 다른 학교에도 운영 성과를 확산한다.	사례 수	78	9	69	31	10	37
		비율(%)	9.6	10.5	9.5	14.0	3.7	11.6
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4.2.1. AI 기반 맞춤 수업 설계 및 운영*	① 나는 모든 학생에게 동일한 내용과 속도로 표준화된 수업을 진행한다.	사례 수	174	-	174	50	79	45
		비율(%)	24.0	-	24.0	24.9	32.5	16.0
	② 나는 학습 부진 학생 보정 교육 등을 위해 AI 코스웨어를 시범적으로 써본다.	사례 수	121	-	121	29	38	54
		비율(%)	16.7	-	16.7	14.4	15.6	19.2
	③ 나는 AI 도구를 활용해 학생 수준에 맞는 학습자료, 문제 등을 생성하여 제공한다.	사례 수	214	-	214	54	79	81
		비율(%)	29.5	-	29.5	26.9	32.5	28.8
	④ 나는 AI를 통해 학습 데이터를 분석하고, 이를 수업 설계에 반영하여 학생 맞춤형 수업을 위해 노력한다.	사례 수	132	-	132	35	36	61
		비율(%)	18.2	-	18.2	17.4	14.8	21.7
	⑤ 나는 AI와의 적극적인 협업을 통해 모든 학생에게 최적화된 개별 학습 경로를 탐색하여 제공한다.	사례 수	84	-	84	33	11	40
		비율(%)	11.6	-	11.6	16.4	4.5	14.2
	소계	사례 수	725	-	725	201	243	281
		비율(%)	100.0	-	100.0	100.0	100.0	100.0
4.2.2. AI를 활용한 협력 학습 활동*	① 나는 학생들과 협력학습을 진행 시 AI를 어떻게 활용할 수 있을지 탐색한다.	사례 수	106	-	106	27	41	38
		비율(%)	14.6	-	14.6	13.4	16.9	13.5
	② 나는 학생들이 협력학습 중 자료 조사가 필요할 때, AI를 통해 정보를 찾도록 찾고 친구들과 내용을 공유하도록 허용한다.	사례 수	186	-	186	46	75	65
		비율(%)	25.7	-	25.7	22.9	30.9	23.1
	③ 나는 학생들이 모둠의 아이디어를 확장하거나 역할을 분담하는 등 협력 학습을 하는 과정에서 AI 도구를 활용하도록 한다.	사례 수	211	-	211	64	66	81
		비율(%)	29.1	-	29.1	31.8	27.2	28.8
	④ 나는 학생들이 협력학습하는 과정에서 수집된 데이터를 AI로 분석하거나, 모둠 간의 토론 내용을 AI가 실시간으로 정리/시각화해 주는 도구를 활용해 협력의 질을 높인다.	사례 수	107	-	107	24	36	47
		비율(%)	14.8	-	14.8	11.9	14.8	16.7
	⑤ 나는 AI를 협력활동의 중요한 협력 파트너로 인식하고, 학생들이 문제해결이나 창의적 산출물을 만들 때 AI를 능동적으로 활용하도록 한다.	사례 수	115	-	115	40	25	50
		비율(%)	15.9	-	15.9	19.9	10.3	17.8

구분			전체	직위		학교급		
질문	선택지	응답		관리자	교사	고등학교	중학교	초등학교
	소계	사례 수	725	-	725	201	243	281
		비율(%)	100.0	-	100.0	100.0	100.0	100.0
4.3.1. AI-교사 협력 평가*	① 나는 평가 영역에서 AI가 교사를 어떻게 보조할 수 있을지 사례를 살펴보는 중이다.	사례 수	219	-	219	57	98	64
		비율(%)	30.2	-	30.2	28.4	40.3	22.8
	② 나는 수업 중 AI를 활용한 형성평가나 자동채점 기능을 보조적으로 사용하여 단순 반복적인 평가 업무 부담을 줄인다.	사례 수	160	-	160	40	50	70
		비율(%)	22.1	-	22.1	19.9	20.6	24.9
	③ 나는 과제(평가문항) 나 채점기준표 개발 등에 AI를 활용하면서 공정한 채점을 하기 위해 노력한다.	사례 수	129	-	129	39	46	44
		비율(%)	17.8	-	17.8	19.4	18.9	15.7
	④ 나는 AI가 분석해 준 학생별 학습 데이터(참여도, 문제해결 과정 등)를 참고하여, 학생의 성장을 돕는 과정 중심 평가를 한다.	사례 수	129	-	129	30	36	63
		비율(%)	17.8	-	17.8	14.9	14.8	22.4
	⑤ 나는 AI의 객관적인 데이터 분석 결과와 교사인 나의 전문적인 정성 평가를 결합하여, 학생의 잠재력까지 포함하는 종합적인 평가를 실시한다.	사례 수	88	-	88	35	13	40
		비율(%)	12.1	-	12.1	17.4	5.3	14.2
	소계	사례 수	725	-	725	201	243	281
		비율(%)	100.0	-	100.0	100.0	100.0	100.0
4.3.2 AI 활용 피드백과 성찰*	① 나는 학생 과제에 대해 AI를 활용한 피드백보다는 직접 작성한 피드백을 제공한다.	사례 수	229	-	229	66	91	72
		비율(%)	31.6	-	31.6	32.8	37.4	25.6
	② 나는 학생의 문제 풀이 결과를 AI를 통해 즉시 확인시켜 주는 수준의 단순 피드백을 제공한다.	사례 수	139	-	139	32	56	51
		비율(%)	19.2	-	19.2	15.9	23.0	18.1
	③ 나는 내가 작성한 피드백과 함께 AI가 생성한 구체적인 첨삭이나 조언 내용을 학생들에게 제공하여 개선을 다각도로 돕는다.	사례 수	152	-	152	43	44	65
		비율(%)	21.0	-	21.0	21.4	18.1	23.1
	④ 나는 AI가 제공한 피드백이 적절한지 학생과 함께 비판적으로 검토하고, 학생이 이를 바탕으로 스스로 개선해 나가도록 지도한다.	사례 수	119	-	119	30	36	53
		비율(%)	16.4	-	16.4	14.9	14.8	18.9
	⑤ 나는 AI가 분석한 학급 전체의 학습 데이터를 통해 학생뿐만 아니라 수업의 취약점을 발견하고, 이를 바탕으로 수업을 지속적으로 개선한다.	사례 수	86	-	86	30	16	40
		비율(%)	11.9	-	11.9	14.9	6.6	14.2
	소계	사례 수	725	-	725	201	243	281
		비율(%)	100.0	-	100.0	100.0	100.0	100.0

*교사 대상 지표

- ‘AI 융합 교과목 편성 및 운영’의 경우 학교 내 응답 표준편차의 중앙값은 0.97(고등학교 1.00, 중학교 0.96, 초등학교 0.96)로, 비교적 응답이 일관적이었으나 표준편차의 범위는 0.35~1.70(고등학교 0.35~1.70, 중학교 0.45~1.41, 초등학교 0.58~1.41)로 학교별 응답의 합치 정도가 상이하게 나타남.
- ‘AI 관련 비교과 활동 편성 및 운영’은 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.00(고등학교 1.14, 중학교 0.92, 초등학교 0.98)이었으며, 범위는 0.00~1.52(고등학교 0.35~1.49, 중학교 0.44~1.33, 초등학교 0~1.52)로 나타남.
- ‘AI 기반 맞춤 수업 설계 및 운영’은 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.13(고등학교 1.26, 중학교 1.08, 초등학교 1.1)이었으며, 범위는 0.49~1.69(고등학교 0.49~1.69, 중학교 0.55~1.46, 초등학교 0.53~1.5)로 나타남.
- ‘AI를 활용한 협력 학습 활동’은 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.18(고등학교 1.12, 중학교 1.21,

초등학교 1.18)이었으며, 범위는 0.00~1.83(고등학교 0.00~1.60, 중학교 0.52~1.73, 초등학교 0.45~1.83)로 나타남.

- ‘AI-교사 협력 평가’의 경우, 학교 내 응답 표준편차의 중앙값은 1.27(고등학교 1.39, 중학교 1.17, 초등학교 1.27)로 타 지표에 비해 학교 내 응답 차이가 두드러졌으며, 표준편차 범위는 0.00~1.95(고등학교 0.50~1.76, 중학교 0.42~1.80, 초등학교 0.00~1.95)로 특히 초등학교에서 크게 나타남.
- ‘AI 활용 피드백과 성찰’의 경우, 학교 내 표준편차의 중앙값은 1.26(고등학교 1.34, 중학교 1.19, 초등학교 1.26)으로 비교적 크게 나타났으며, 표준편차 범위는 0.00~1.86(고등학교 0.53~1.73, 중학교 0.55~1.7, 초등학교 0.00~1.86)으로, 초등학교에서 가장 큰 범위를 보임.

〈부록 3-7〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅳ. AI 기반 교육 활동(학생 응답)

구분			전체	학교급		
질문	선택지	응답		고등학교	중학교	초등학교
4.2.3. 학생-AI 간 상호작용 수준	① 나는 수업 시간 활동 또는 과제 수행 시 AI와 대화 경험이 거의 없다.	사례 수	171	26	68	77
		비율(%)	9.1	4.8	10.0	11.8
	② 나는 수업 시간 활동이나 과제 수행 시 단순 정보 검색을 위해 AI와 간단한 대화를 주고받은 적이 있다.	사례 수	461	81	188	192
		비율(%)	24.6	15.0	27.6	29.4
	③ 나는 수업 시간 활동이나 과제 수행 시 AI에게 어려운 개념을 설명해 달라고 하거나 예시를 요청하는 등을 통해 학습 내용을 이해한다.	사례 수	473	137	187	149
		비율(%)	25.3	25.4	27.5	22.8
	④ 나는 탐구활동이나 문제해결 과정에서 AI 분석, 설명, 제안 기능을 활용하면서 활동이나 과제를 수행한다.	사례 수	411	150	132	129
		비율(%)	21.9	27.8	19.4	19.8
	⑤ 나는 AI를 학습 파트너로 활용하여 스스로 질문을 만들어 검증해 가면서 문제를 해결하거나 AI가 제시한 결과물에 나의 아이디어를 결합하여 창작물을 만든다.	사례 수	357	145	106	106
		비율(%)	19.1	26.9	15.6	16.2
	소계	사례 수	1,873	539	681	653
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0

- ‘학생-AI 간 상호작용 수준’의 경우 학교 내 표준편차의 중앙값은 1.14(고등학교 1.07, 중학교 1.19, 초등학교 1.13)였으며, 범위는 0.58~1.53(고등학교 0.77~1.53, 중학교 0.71~1.36, 초등학교 0.58~1.5)로 나타남.

〈부록 3-8〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장(관리자/교사 응답)

구분			전체	직위		학교급		
질문	선택지	응답		관리자	교사	고등학교	중학교	초등학교
5.1.1. AI 활용 격차 해소 노력	① 우리학교는 수업에서 학생의 AI 활용 능력 격차를 구체적으로 파악하거나 지원 방안을 논의한 적이 없다.	사례 수	134	8	126	36	59	39
		비율(%)	16.5	9.3	17.4	16.2	21.9	12.2
	② 우리학교는 AI 활용이 어려운 학생이 있다는 것을 알고 있지만, 별도의 예산이나 인력 지원 없이 교사의 재량에 맡긴다.	사례 수	232	21	211	68	91	73
		비율(%)	28.6	24.4	29.1	30.6	33.7	22.9
	③ 우리학교는 희망자를 대상으로 기초 활용법을 가르치는 비교과 활동 등을 통해 학교차원에서 학생 간 격차 해소를 위해 노력한다.	사례 수	211	27	184	60	63	88
		비율(%)	26.0	31.4	25.4	27.0	23.3	27.6
	④ 우리학교는 수업 시간에 보조 강사를 배치하거나 필수 이수 교육을 운영하여, 모든 학생이 최소한의 AI 리터러시를 갖추도록 보장한다.	사례 수	104	13	91	17	32	55
		비율(%)	12.8	15.1	12.6	7.7	11.9	17.2
	⑤ 우리학교는 학생들의 AI 활용 능력이 수업에서 학습하는데 기반이 되는 것을 넘어 창의적·주도적 활동으로 발전될 수 있도록 지도한다.	사례 수	130	17	113	41	25	64
		비율(%)	16.0	19.8	15.6	18.5	9.3	20.1
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
5.1.2. AI 활용 격차 해소 성과	① 우리학교는 AI 교육 혜택이 일부 우수 학생이나 특정 동아리 학생에게만 집중되어 있어, 일반 학생들의 소외감이 존재하나 문제로 인식되지는 않는다.	사례 수	81	4	77	24	34	23
		비율(%)	10.0	4.7	10.6	10.8	12.6	7.2
	② 우리학교는 AI 활용 능력에 있어 학생 간 편차가 상당히 크다고 느껴지며 이는 교육 성과의 차이로도 이어진다는 점에서 우려시 된다.	사례 수	264	28	236	73	108	83
		비율(%)	32.6	32.6	32.6	32.9	40.0	26.0
	③ 우리학교는 지속적인 교육과 지원 덕분에 AI 활용 능력이 부족했던 학생들의 수준이 눈에 띄게 향상되어 격차도 줄어드는 것이 체감된다.	사례 수	241	34	207	52	71	118
		비율(%)	29.7	39.5	28.6	23.4	26.3	37.0
	④ 우리학교는 대다수의 학생이 교과 수업에서 요구하는 기본적인 AI 활용 능력을 갖추어, 학생 간 차이가 거의 없다.	사례 수	113	6	107	35	34	44
		비율(%)	13.9	7.0	14.8	15.8	12.6	13.8
	⑤ 우리학교는 모든 학생이 AI를 자유롭게 활용하면서 학습에 참여하고 있어, AI가 교육 불평등을 해소하는 데 기여한다.	사례 수	112	14	98	38	23	51
		비율(%)	13.8	16.3	13.5	17.1	8.5	16.0
	소계	사례 수	811	86	725	222	270	319
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- ‘AI 활용 격차 해소 노력’은 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.11(고등학교 1.17, 중학교 1.1, 초등학교 1.06)이었으며, 범위는 0.46~1.72(고등학교 0.46~1.58, 중학교 0.55~1.51, 초등학교 0.58~1.72)로 나타남.
- ‘AI 활용 격차 해소 성과’의 경우, 학교 내 표준편차의 중앙값은 1.01(고등학교 1.19, 중학교 1.01, 초등학교 0.94)이었으며, 0.00~1.69(고등학교 0.52~1.57, 중학교 0.45~1.49, 초등학교 0.00~1.69)로, 초등학교에서 범위가 가장 크게 나타남.

〈부록 3-9〉 대영역 지표별 기술통계: Ⅴ. AI 기반 학생의 전인적 성장(학생 응답)

구분			전체	학교급		
질문	선택지	응답		고등학교	중학교	초등학교
5.2.1. 학습 몰입과 수업 참여 제고	① 나는 수업 시간에 AI 기기를 사용하는 것이 낯설거나 흥미가 거의 없다.	사례 수	272	62	117	93
		비율(%)	14.5	11.5	17.2	14.2
	② 나는 수업 중 AI 기기를 사용하는 것이 신기하고 재미있어 수업에 관심이 더 생긴다.	사례 수	503	95	185	223
		비율(%)	26.9	17.6	27.2	34.2
	③ 나는 AI를 활용하면 어려운 내용도 좀 더 쉽게 이해할 수 있어 수업에 더 적극적으로 참여하게 된다.	사례 수	517	186	194	137
		비율(%)	27.6	34.5	28.5	21.0
	④ 나는 AI를 활용하여 과제를 해결할 때 성취감을 느끼고 수업에 더 몰입하게 된다.	사례 수	236	80	82	74
		비율(%)	12.6	14.8	12.0	11.3
	⑤ 나는 수업 중 AI를 활용하면서 탐구하는 과정 자체를 즐기며 깊이 있는 학습을 경험한다.	사례 수	345	116	103	126
		비율(%)	18.4	21.5	15.1	19.3
	소계	사례 수	1873	539	681	653
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
5.2.2. AI 리터러시	① 나는 AI의 구체적인 작동 원리는 모르지만, 선생님의 안내에 따라 수업 활동에 필요한 기초 기능을 사용한다.	사례 수	302	37	119	146
		비율(%)	16.1	6.9	17.5	22.4
	② 나는 AI에게 질문(프롬프트)을 입력하면 대답해 준다는 것을 알고, 번역이나 검색 같은 기능을 스스로 사용한다.	사례 수	386	96	150	140
		비율(%)	20.6	17.8	22.0	21.4
	③ 나는 공부할 때 AI를 활용해서 긴 글을 요약하거나, 그림을 그리거나, 필요한 정보를 찾아 탐구하는 활동을 능숙하게 한다.	사례 수	527	148	195	184
		비율(%)	28.1	27.5	28.6	28.2
	④ 나는 AI의 기술적 원리와 활용법을 이해하고 있으며, AI의 답변이 항상 옳지는 않다는 것을 알고 비판적으로 골라 쓴다.	사례 수	374	148	123	103
		비율(%)	20.0	27.5	18.1	15.8
	⑤ 나는 AI가 데이터를 학습하여 작동한다는 원리를 친구에게 설명할 수 있으며, AI를 활용하여 나만의 독창적인 결과물을 주도적으로 만들어 낸다.	사례 수	284	110	94	80
		비율(%)	15.2	20.4	13.8	12.3
	소계	사례 수	1873	539	681	653
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
5.2.3. AI를 활용한 문제해결력	① 나는 단어 뜻을 찾기나 간단한 계산처럼 정답이 명확한 문제에서 AI를 사용하여 기본적인 도움을 받는다.	사례 수	342	52	123	167
		비율(%)	18.3	9.6	18.1	25.6
	② 나는 과제 수행 시, AI를 활용하여 필요한 자료를 조사하고 내용을 정리하여 주어진 문제를 해결한다.	사례 수	438	127	163	148
		비율(%)	23.4	23.6	23.9	22.7
	③ 나는 AI의 도움을 받아 주어진 문제를 구조화하고 문제해결 방안을 찾아낸다.	사례 수	427	119	176	132
		비율(%)	22.8	22.1	25.8	20.2
	④ 나는 정답이 없는 복잡한 문제를 해결하기 위해 AI와 질문을 주고받으며 다양한 아이디어를 얻고, 최적의 방법을 찾아낸다.	사례 수	311	102	100	109
		비율(%)	16.6	18.9	14.7	16.7
	⑤ 나는 AI가 제시한 해결책을 그대로 따르지 않고 여러 근거를 비교·검토한 뒤, 스스로 더 나은 방법으로 수정하여 창의적인 해결안을 제시한다.	사례 수	355	139	119	97
		비율(%)	19.0	25.8	17.5	14.9
	소계	사례 수	1873	539	681	653
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
5.2.4. 사회정서적 성장	① 나는 AI를 활용하여 친구들과 함께 학습하기 보다는 혼자 학습하는 것이 더 익숙하다.	사례 수	303	67	110	126
		비율(%)	16.2	12.4	16.2	19.3
	② 나는 AI를 과제 해결을 위한 보조 도구로만 사용하며 학습 과정에서 친구와 소통하는 데에는 AI를 활용하지 않는다.	사례 수	492	153	185	154
		비율(%)	26.3	28.4	27.2	23.6

구분			전체	학교급		
질문	선택지	응답		고등학교	중학교	초등학교
	③ 나는 친구들과 의견이 다를 때 AI의 도움을 받아 내 생각을 더 잘 전달하거나 친구의 입장을 이해하려고 노력한다.	사례 수	463	120	193	150
		비율(%)	24.7	22.3	28.3	23.0
	④ 나는 AI를 활용하여 친구들과 함께 문제를 해결하는 과정에서 성취감을 느끼며, 서로를 존중하고 배려하는 태도를 배운다.	사례 수	292	84	93	115
		비율(%)	15.6	15.6	13.7	17.6
	⑤ 나는 AI를 활용한 협력 경험을 통해 나를 이해하고 친구와의 관계를 위해 감정을 조절하는 능력이 길러졌으며, 이를 바탕으로 친구와 더불어 성장하는 즐거움을 안다.	사례 수	323	115	100	108
		비율(%)	17.2	21.3	14.7	16.5
	소계	사례 수	1873	539	681	653
		비율(%)	100.0	100.0	100.0	100.0

- ‘학습 몰입과 수업 참여 제고’의 경우, 학교 내 표준편차의 중앙값은 1.23(고등학교 1.18, 중학교 1.22, 초등학교 1.24)으로 타 지표에 비해 학교 내 응답자 간 의견 차이가 드러났으며, 표준편차 범위는 0.00~1.64(고등학교 0.86~1.64, 중학교 0.00~1.54, 초등학교 0.68~1.55)로 중학교에서 가장 범위가 크게 나타남.
- ‘AI 리터러시’는 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.21(고등학교 1.14, 중학교 1.24, 초등학교 1.23)로 비교적 크게 나타났으며, 범위는 0.00~1.65(고등학교 0.77~1.47, 중학교 0.00~1.57, 초등학교 0.49~1.65)로 중학교에서 가장 큰 범위를 가짐.
- ‘AI를 활용한 문제 해결력’의 경우 학교 내 표준편차의 중앙값은 1.30(고등학교 1.26, 중학교 1.3, 초등학교 1.35)으로 타 지표에 비해 학교 내 응답자 간 의견 차이가 컸으며, 표준편차 범위는 전체 0.71~2.00(고등학교 0.77~1.79, 중학교 0.71~1.57, 초등학교 0.84~2.00)로 나타남.
- ‘사회정서적 성장’은 학교 내 표준편차의 중앙값이 1.26(고등학교 1.27, 중학교 1.22, 초등학교 1.28)이었으며, 범위는 0.51~1.84(고등학교 0.51~1.79, 중학교 0.84~1.47, 초등학교 0.58~1.84)로 나타남.

[부록 4] AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단 매뉴얼

「AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단」 결과보고서

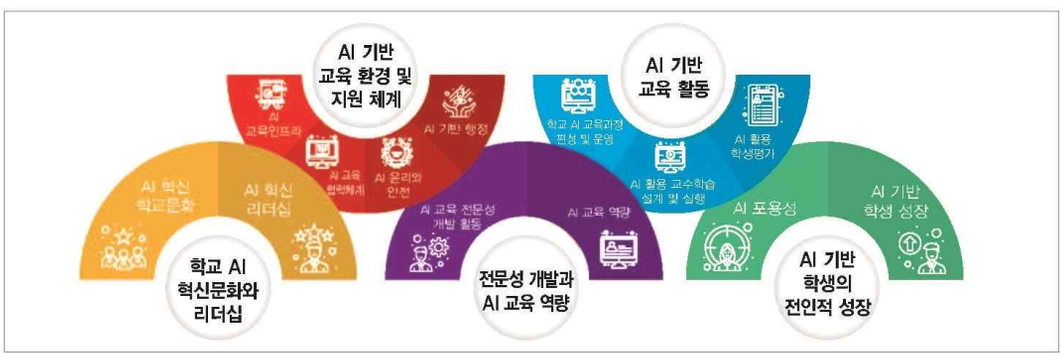
학교명 : 창의고등학교
진단일시 : 2026.01.26.

AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단 소개

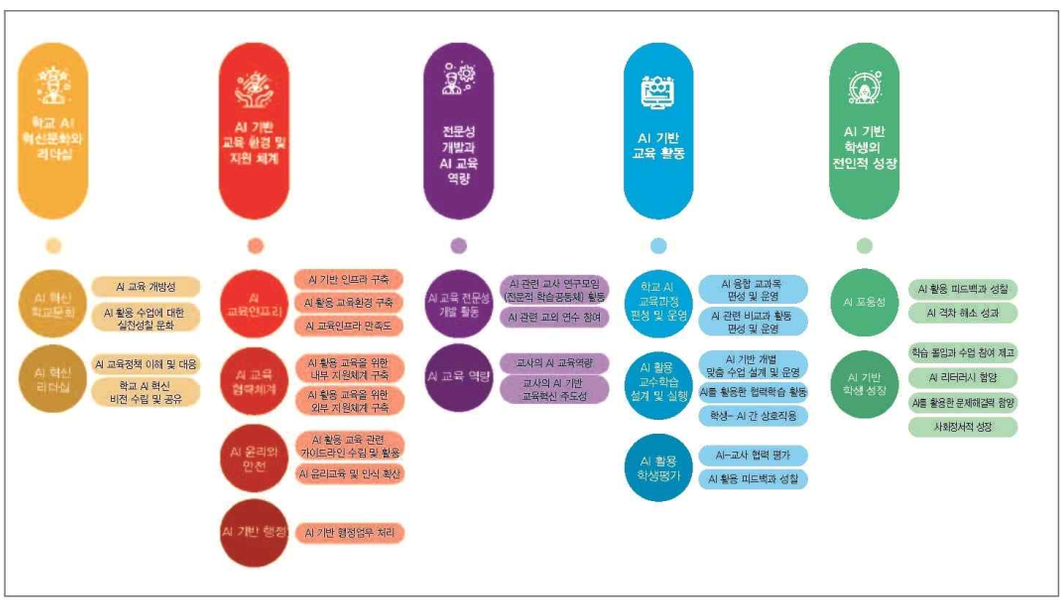
1. AI 기반 학교 교육혁신이란 무엇인가요?

'AI 기반 학교 교육혁신'이란 학교의 혁신적인 문화와 지원체계를 토대로 교사가 AI를 전문적이고 윤리적으로 활용하는 맞춤형 교육을 실시함으로써 모든 학생이 전인적으로 성장하도록 돕는 학교로 혁신하는 것을 의미합니다.

AI 기반 학교 교육혁신은 학교의 AI 활용 기반-투입-과정-성과를 체계적으로 확인할 수 있도록 5개 대영역과 13개 소영역, 29개 지표로 구성되어 있습니다.



[그림1] AI 기반 학교 교육혁신 체계



[그림2] AI 기반 학교 교육혁신 체계의 지표 구성

2. AI 기반 학교 교육혁신 수준을 진단하는 이유는 무엇인가요?

- 학교 구성원(관리자, 교사, 학생)들이 진단에 참여하는 과정을 통해 학교의 AI 기반 교육혁신 수준을 스스로 성찰할 수 있는 기회를 가질 수 있습니다.
- 진단 결과를 토대로 학교 구성원들은 학교의 여건에 맞게 AI 기반 학교 교육혁신을 위한 방향을 주도적으로 설정하고, 우리 학생들이 전인적으로 성장할 수 있도록 AI를 교육적으로 활용하기 위한 방안을 논의하는 데 진단 결과를 활용하실 수 있습니다

3. AI 기반 학교교육 혁신 수준은 어떻게 진단하나요?

- 진단도구는 5개 대영역-13개 소영역-29개 지표로 구성되며, 지표당 행동기술평정척도로 개발된 1개 문항으로 진단됩니다.
  진단에는 관리자(교장 또는 교감), 교사, 학생이 참여합니다.

  관리자 15개문항 교사 27개문항 학생 7개문항

- 학교 구성원들은 진술문을 읽으면서 현재 우리학교(또는 자신)의 모습에 가장 가까운 한 곳에 솔직하게 응답하시면 됩니다.

진단문항 예시 : 1.1.1. AI 교육 개방성

관리자 교사

1) 관리자용/교사용: 다음을 읽고 현재 우리 학교의 모습에 가장 가까운 곳에 V표시 해 주세요.

① 우리학교는 외부의 요구로 인해 AI 활용을 검토하고 있지만 여전히 기존 방식을 유지한다
② 우리학교는 일부 교사가 AI 활용을 시도하고 있으며 교사가 필요하다 판단되는 경우에만 AI 활용 방법에 대한 기본적인 안내를 제공한다
③ 우리학교는 교사 간 AI 활용에 대한 공감대가 어느 정도 형성되어 있어 AI를 활용하려는 시도를 서로 존중한다
④ 우리학교는 전체적으로 AI 필요성에 공감하고 학교 차원에서 AI 활용을 체계적으로 지원하고 격려한다
⑤ 우리학교는 AI 기반 교육이 추구하는 가치를 내재화하고 교사가 학교의 변화를 주도하는 문화가 있다

학생

2) 학생용: 다음을 읽고 현재 자신의 생각에 가장 가까운 곳에 V표시 해 주세요.

① 나는 AI가 무엇인지 잘 모르고 AI를 활용한 수업에도 별로 관심이 없다
② 일부 선생님께서 AI를 활용한 수업을 하고 계셔서 나도 조금씩 관심이 생기는 중이다
③ 많은 선생님이 AI를 활용한 수업을 하고 계셔서 AI를 활용한 활동이 익숙하다
④ 대부분의 수업에서 AI가 활용되어, 나도 AI를 활용한 수업과 활동에 적극적이다
⑤ 수업 전반에서 AI가 활용되며, AI 활용 학습법에 대해 친구들과 나눈 의견들이 수업이나 활동에 반영된다

3. AI 기반 학교 교육혁신 진단결과는 어떻게 해석되나요?

- 학교의 AI 기반 학교 교육혁신의 전체 양상을 이해할 수 있도록 프로파일이 제공됩니다.
- 지표 단위에서는 원점수가 제공되며, 소영역과 대영역은 5개 단계로 제공됩니다.
- ▶ 지표 점수를 토대로 소영역 단계가 준거로 제시되며 소영역 점수를 토대로 대영역 단계가 준거로 제시되므로 학교는 오롯히 자신 학교의 AI 기반 학교교육 혁신 수준에 집중하여 다음 단계로의 성장을 모색할 수 있게 됩니다.

단계	정의
1단계 탐색 (수동적 수용)	외부 요구에 의해 AI의 학교 현장 적용 가능성이 수동적으로 탐색되는 초기 단계
2단계 도입 (시범 적용)	선도 교사 등 일부 관심 교원을 중심으로 제한적인 AI 도입 및 수업 적용 사례가 공유되는 단계
3단계 확산 (실천 확대)	교사와 학생의 AI 활용이 학년, 교과 단위로 확산되며, 수업과 행정에 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성을 모색하는 단계
4단계 정착 (보편 활용)	AI 활용이 교육과정 설계·수업 및 평가·행정 전반에 안정적으로 통합되어 보편적으로 활용되는 단계
5단계 전환 (질적 전환)	AI가 학교 운영 전반에 내재화 되고 학교의 문화로 자리잡아, 학교 구성원 모두가 주도적으로 AI를 활용하며 교육의 질을 높이는 단계

- 소영역의 진단결과에 따라 다음 단계로 성장하기 위한 방안을 마련하는 데 도움이 될 수 있도록 성장전략도 제공해 드리오니, 적극적으로 활용해 주시길 바랍니다.

AI 기반 학교 교육혁신 수준 진단 결과

종합 결과 : 학교 프로파일

귀교는 「AI 혁신 초기 준비형(AI 첫걸음 학교)」 입니다.

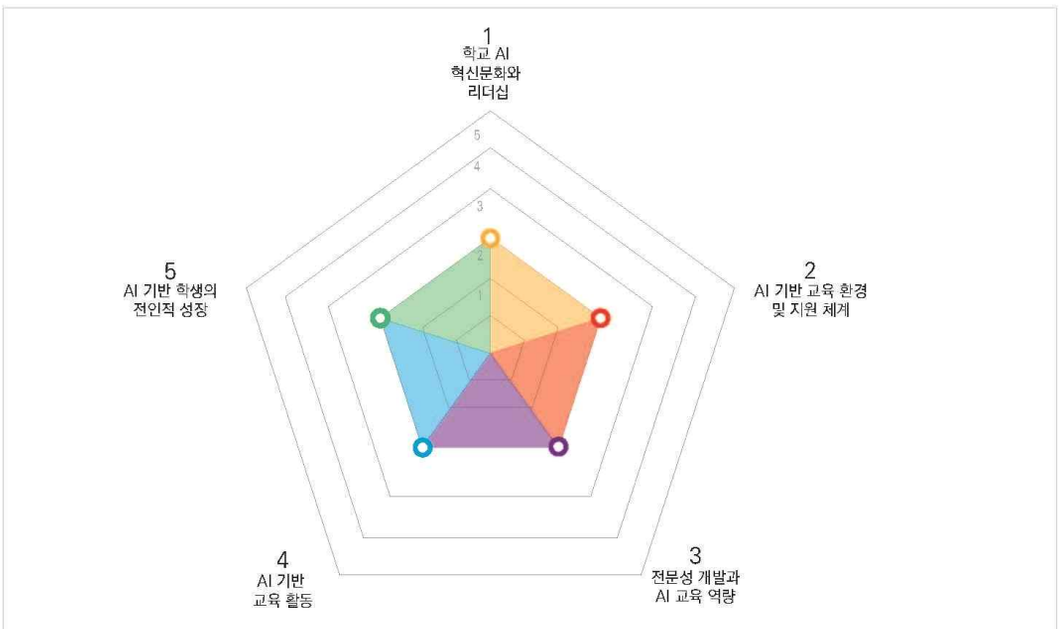
학교문화와 리더십, 교육환경 및 지원 체계, 교사의 전문성 개발과 AI 교육역량, 교육 활동, 그리고 학생의 전인적 성장 전반에서 AI 기반 혁신을 준비하고 있는 초기 유형에 해당합니다.

교사들 간에 AI의 교육적 활용에 대한 관심이 있으나, 이를 학교 차원의 공통된 방향과 실행 계획으로 구체화하기에는 아직 준비 단계에 머무르고 있습니다. AI 활용 수업을 위한 인프라도 제한적이며, 지원 체계 역시 안정적으로 정비되기 전 단계에 해당합니다. 교사의 전문성 개발은 개별적 연수 참여나 자료탐색 수준에 머무르는 경향이 있고, AI를 활용한 수업 또한 특정 교과나 단원 중심으로 시도되고 있습니다. 학생의 AI 활용 경험 역시 일부 활동에 국한되어 있어 문제해결과 협력, 사회정서적 성장으로까지 확장되기에는 기반이 충분하지 않은 상태로 볼 수 있습니다.

AI 활용 교육활동의 전면적 실행에 앞서 학교차원의 공감대 형성과 방향 설정, 기본 인프라 정비, 교사의 역량 축적과 같은 기반 형성을 우선 추진할 필요가 있습니다.

영역별 발전단계 현황과 상위 단계로의 성장을 위한 구체적인 실행전략은 아래 진단 결과를 참고해 주시기 바랍니다.

대영역 진단 결과



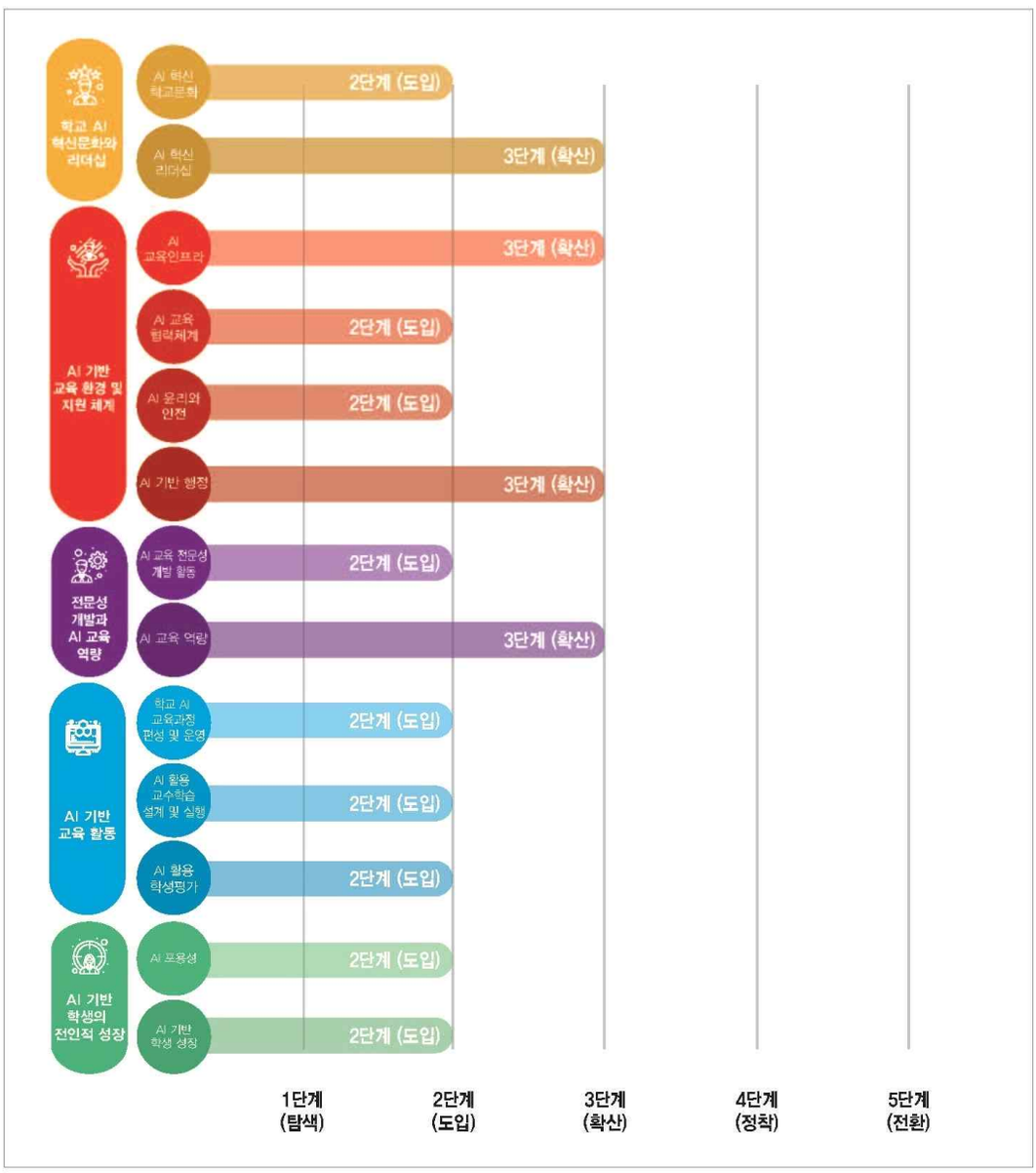
대영역				
학교 AI 혁신 문화와 리더십	AI 기반 교육 환경 및 지원 체계	전문성 개발과 AI 교육 역량	AI 기반 교육 활동	AI 기반 학생의 전인적 성장
2단계	2단계	2단계	2단계	2단계

[참고]

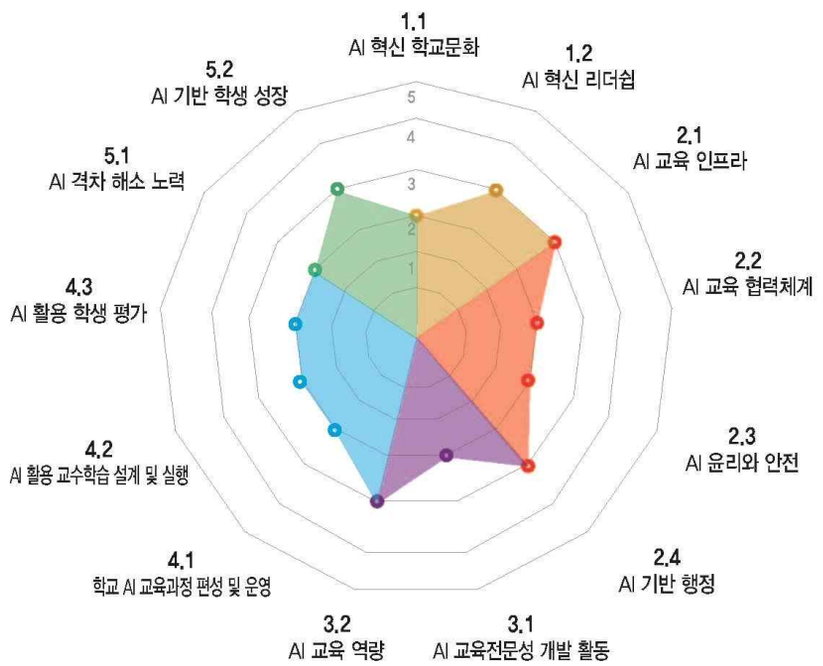
단계	정의
1단계 탐색 (수동적 수용)	외부 요구에 의해 AI의 학교 현장 적용 가능성이 수동적으로 탐색되는 초기 단계
2단계 도입 (시범 적용)	**선도 교사 등 일부 관심 교원을 중심으로 제한적인 AI 도입 및 수업 적용 사례가 공유되는 단계**
3단계 확산 (실천 확대)	교사와 학생의 AI 활용이 학년, 교과 단위로 확산되며, 수업과 행정에 AI가 도입되어 다양한 교육적 활용 가능성을 모색하는 단계
4단계 정착 (보편 활용)	AI 활용이 교육과정 설계·수업 및 평가·행정 전반에 안정적으로 통합되어 보편적으로 활용되는 단계
5단계 전환 (질적 전환)	AI가 학교 운영 전반에 내재화 되고 학교의 문화로 자리잡아, 학교 구성원 모두가 주도적으로 AI를 활용하며 교육의 질을 높이는 단계

소영역 진단 결과

● 귀교의 소영역별 진단 결과는 다음과 같습니다.



소영역 진단 결과



귀교가 상대적으로 강점을 보이는 영역은 아래와 같습니다.

- 1.2. AI 혁신 리더십
- 2.1. AI 교육인프라
- 2.4. AI 기반 행정
- 3.2. AI 교육 역량

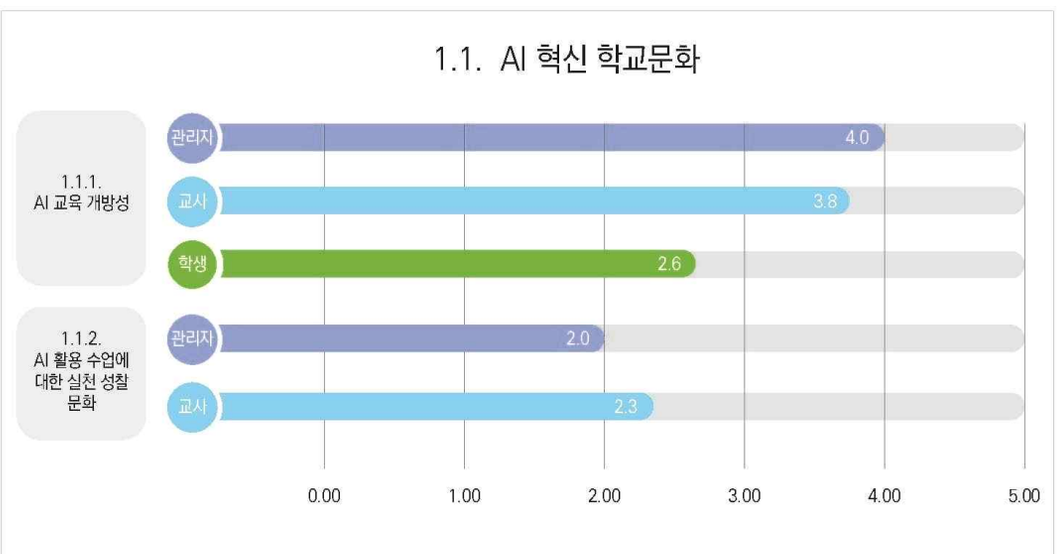
상세한 진단결과 및 성장전략은 다음을 확인 부탁드립니다.

1. 학교 AI 혁신 문화와 리더십

1.1. AI 혁신 학교문화

귀교의 AI 혁신 학교문화 수준은 '2단계(도입)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
1.1. AI 혁신 학교문화	1.1.1. AI 교육 개방성	학교 구성원 모두가 AI를 활용한 새로운 교육적 시도를 상호 존중하고 이로 인한 변화에 관심을 가지고 수용하는 분위기가 형성되어 있다.
	1.1.2. AI 활용 수업에 대한 실천·성찰 문화	교사는 수업 설계 및 실행 과정에서 AI 활용 수업 사례를 공유하고 교사 간 논의를 통해 수업 개선에 반영한다.



3단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- 개인·소수의 시도 → 다수 교사의 '나도 한 번 해볼 수 있다'는 공감
- AI 활용이 특별한 실험 → 시도 가능한 수업 방식으로 인식 전환

핵심 이행 전략

1. AI 활용 수업에 대해 학교 차원에서 공식적으로 지지합니다.
   - AI 활용 수업을 학교 교육과정 내에서 시도 가능한 수업 방식으로 명시
   - 실패·민원·성과 미흡에 대한 책임 보호 메시지 명확화
   - "작은 시도와 점진적 개선을 존중한다"는 신호 제공
   - 학교 차원의 AI 가이드라인(안전 수칙) 마련(2.3. AI윤리와 안전 핵심 이행 전략 참조)
2. 짧고 가벼운 사례를 공유합니다.
   - 전교직원 회의나 협의회에서 5분 내외 실제 수업 사례 1~2건 공유
   - 기술 설명이 아닌 학생 반응·변화 중심
   - 외부 전문가보다 같은 학교, 같은 학생 사례 강조
   - 완성도 높은 수업만 공유하지 않음
   - 시행착오·실패 경험도 공유 가능한 분위기 조성
3. 학생 반응을 데이터화합니다.
   - 간단한 학생 설문(도움/불편/개선) 결과 공유
   - 설문 결과는 교사를 평가하는 자료가 아니라 교사의 교육적 판단을 돕고 교사가 교육적 효과를 확인하는 자료로 활용
4. 핵심 인력(Key Man)을 발굴하고 지원합니다.
   - AI 교육에 열의가 있는 교사가 분위기를 리드할 수 있는 여건 조성
   - 핵심 인력의 복무 지원(연수 참여, 외부활동 지원 등)
5. 진입 장벽을 완화합니다.
   - 유료 서비스 예산 지원이나 1인 1계정 보급 등 인프라를 구축
   - 복잡한 기술보다는 직관적이고 쉬운 도구 활용부터 시작하도록 권장
   - 학교 차원의 도구 모음집·활용 예시 아카이빙
   - 하지 않을 것(과도한 문서화·보여주기식 행사)에 대한 공동 합의

1.2. AI 혁신 리더십

귀교의 AI 혁신 리더십 수준은 '3단계(확산)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
1.2. AI 혁신 리더십	1.2.1. AI 교육정책 이해 및 대응	관리자와 교사는 국가 및 지역 단위의 AI 교육 정책을 검토하고, 이를 반영한 학교 차원의 실행 계획을 수립하여 운영한다.
	1.2.2. 학교 AI 혁신 비전 수립 및 공유	관리자와 교사가 학교 AI 혁신 비전을 함께 수립·공유하고, 이를 실행 계획으로 구체화하여 실천을 주도한다.



4단계로의 성장을 위한 전략 제안

단계 전환의 핵심 변화

- 관리자 주도 실행 → 권한과 책임을 공유하는 협력적 리더십
- 정책·비전이 일부 참여자 것이 아니라 다수 교사의 공통 실천 기준이 됨

핵심 이행 전략

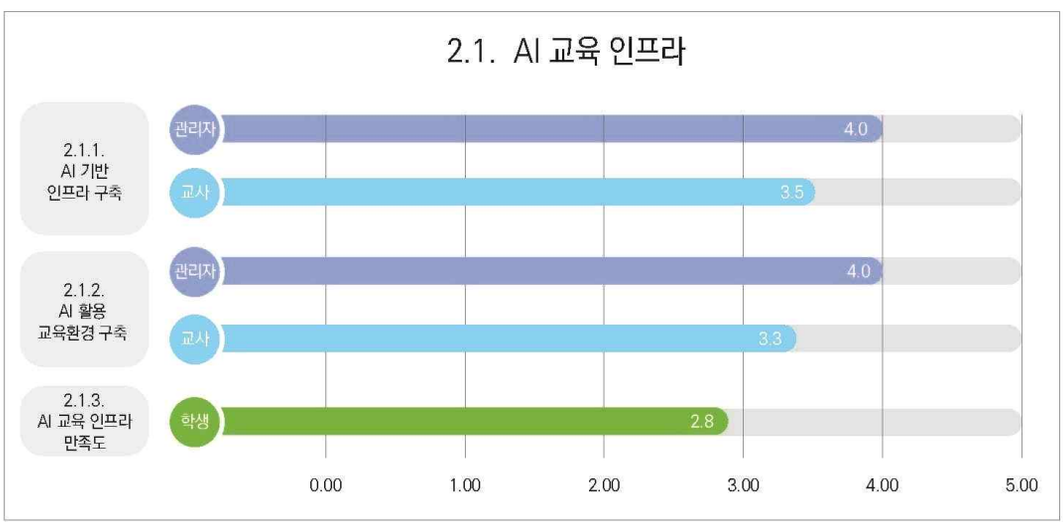
1. 정책 - 비전 - 수업의 연결 구조를 고정합니다.
   - AI 혁신 비전을 학교 교육과정 운영 계획, 학년·교과 운영 방향, 수업 설계 기준과 명시적으로 연계
2. 분산적 리더십 체제를 구축합니다.
   - 관리자 독점 구조에서 벗어나 부장교사, 중간 리더, 일반 교사가 역할을 나누어 정책 실행
   - 작은 학교의 과부하 방지를 위해 순번제 운영, 학기 단위 순환 운영 등을 통해 중간 리더의 과부하 방지
3. 비전을 '문서'가 아닌 '실행 장치'로 여겹니다.
   - 비전을 거창한 슬로건이 아니라 연간 실행계획 형태로 구체화(무엇을 / 누가 / 언제 / 최소 기준)
   - 정례 교직원회의·부장회의·학년 협의회 등 기존 회의 구조 내에서 월 1회, 10분 내외 점검 등 가벼운 모니터링
4. 협력을 촉진하고 변화에 따른 피로를 관리합니다.
   - 잦은 정책 변화 속에서 맥락 설명, 불안 완화, 방향성 유지
   - 기존 업무와의 통합·조정을 통해 추가 부담 최소화
   - 교사 간 협력을 촉진하는 소모임이나 전문적 학습공동체 활동 여건 조성
5. 교사 간 참여 격차를 안정적으로 관리합니다.
   - AI 정책 실천이 위계·평가·추가 부담으로 인식되지 않도록 명확한 원칙 제시
   - 비참여 교사를 압박하기보다 '선택 가능한 시도'로 안내

2. AI 기반 교육 환경 및 지원 체계

2.1. AI 교육 인프라

귀교의 AI 교육 인프라 수준은 '3단계(확산)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
2.1 AI 교육 인프라	2.1.1. AI 기반 인프라 구축	학교는 AI 기반 교육활동에 필요한 기기와 네트워크 환경을 갖추고 있으며, 이를 지속적으로 운영할 수 있는 유지보수 예산이 안정적으로 확보되어 있다.
	2.1.2. AI 활용 교육환경 구축	학교는 AI 활용 교육을 위한 온라인·오프라인 학습 환경이 교육활동 목적에 맞게 운영될 수 있도록 구축되어 있다.
	2.1.3. AI 교육인프라 만족도	학생은 AI 기반 교육환경과 시설이 충분하다고 인식하며, 학교의 교육 활동 전반에서 이를 만족스럽게 활용한다.



4단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- 특정 교사·교실 중심 → 학교 전체의 기본 환경
- 접근성과 형평성이 인프라의 핵심 가치가 됨

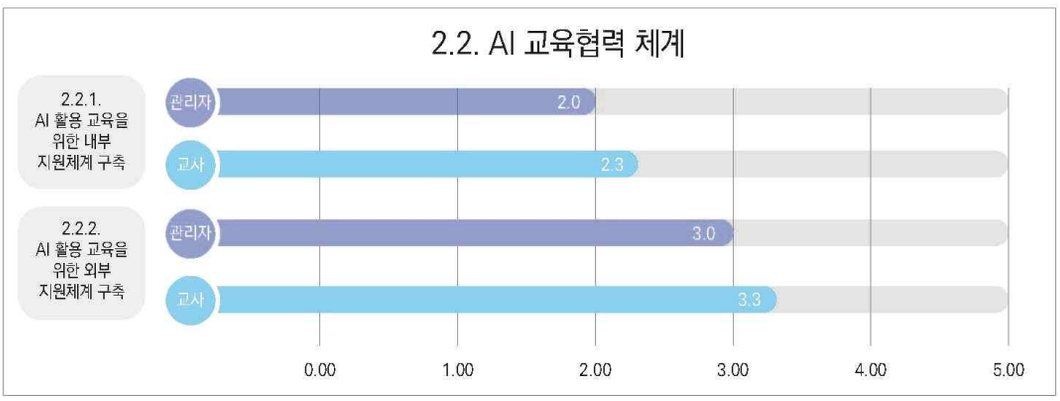
■ 핵심 이행 전략

1. 교실 간 환경 격차를 최소화합니다.
   - 도구·계정·절차의 최소 공용 세트 마련
   - 어느 교실, 어느 교사가 들어가도 네트워크, 기기, 기본 AI 도구 사용 가능한 환경 보장
2. 실사용 가능한 환경을 구축합니다.
   - 명목상 보급이 아닌 실사용 가능한 환경 구축
   - 충전·접속·로그인이 실제 수업에서 원활히 되는지 점검
   - 공용 기자재의 예약·보관·반납 시스템 단순화
3. 공용 플랫폼의 이중 구조(기본 제공 – 선택 허용 도구)를 운영합니다.
   - 교사 수요 기반 공용 도구 2~3개 기본 제공
   - 기본 제공 도구 외에 교사별 추가 도구 선택 허용
   - 교과 전반에서 활용 가능한 플랫폼·코스웨어 구독
   - 개별 요청을 체계적으로 수용하는 창구 마련
4. 상시 인프라 관리 체제를 구축합니다.
   - 디지털 튜터·테크 매니저 등 전담 인력 확보
   - 전담 인력은 접속·계정·기기·플랫폼 등 기술 안정성에 한정
   - 원격 관리 시스템 등 외부 지원 연계
5. 투명한 운영 원칙을 세웁니다.
   - 사용 절차·지원 범위·책임 구조 명확화
   - 인프라 고유 요소(접근성·안정성·편의성) 중심 만족도 조사 결과를 차년도 계획에 반영

2.2. AI 교육 협력체계

귀교의 AI 교육 협력체계 수준은 '2단계(도입)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
2.2. AI 교육 협력체계	2.2.1. AI 활용 교육을 위한 내부 지원체계 구축	학교 자체적으로 AI 교육 관련 전담부서(조직)를 운영하고 전문인력을 두어 교사와 학생의 원활한 AI 기반 교육활동을 지원한다.
	2.2.2. AI 활용 교육을 위한 외부 지원체계 구축	학교는 지역사회(민간, 대학 등)와 연계하여 인적 · 물적 협력체계를 구축하고 이를 교사의 전문성 제고나 AI 기반 교육활동의 자원으로 활용한다.



3단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- 개인 네트워크 → 학교 차원의 협력 구조
- 협력이 추가 업무 → 수업을 돕는 기본 운영 장치

■ 핵심 이행 전략

1. 내부 지원 역할을 '체계화'합니다.
   - AI 지원을 특정 교사(정보부장·선도교사 등) 개인에게 맡기지 않음
   - 학교 차원의 전담 부서 또는 중심 부서 지정
   - 업무 분장을 통해 기술 지원(계정·기기·접속), 수업 지원(자원 안내·연계), 행정 지원(가정통신문·동의서·외부 협력 절차) 역할을 구분
2. '기기 관리가 곧 'AI 수업 지원'이라는 인식을 전환합니다.
   - 단순 기술 문제 해결을 넘어서
   - AI 활용 수업을 가능하도록 자원과 연결 경로를 안내하는 역할임을 명확히 설정
3. 외부 협력의 목적을 재정의합니다.
   - 체험·행사 중심이 아닌, 수업·교육과정과 연결 운영으로 전환
   - 학기 초 교육과정 편성 단계에서 협력 가능 영역 사전 검토
4. 협력 구조의 최소 안정성을 확보합니다.
   - 예산, 정책 방향, 운영 기간에 대한 기본 방향 공유
   - 협력이 단기 사업이 아님을 구성원에게 명확히 전달
5. 협력 경험의 경량 기록 체계를 갖춥니다.
   - 협력 결과를 (별도 보고서가 아닌) 간단한 사례·메모·자료 형태로 축적
   - 협력 자원을 공식 접근 가능한 목록 형태로 관리
6. 핵심 인력을 발굴합니다.
   - AI 교육에 열의가 있는 교사를 중심으로 내부 멘토링이나 소규모 연구 모임이 시작되도록 지원
   - 개인 중심이 아닌 학년·교과 단위 소규모 팀 중심 운영
   - 발굴된 인력이 향후 교내 멘토·컨설턴트로 성장할 경로 제시

2.3. AI 윤리와 안전

귀교의 AI 윤리와 안전 수준은 '2단계(도입)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
2.3. AI 윤리와 안전	2.3.1. AI 활용 교육 관련 가이드라인 수립 및 활용	학교 여건에 맞는 AI 활용 가이드라인이 수립되어 있고, 구성원이 이를 이해하고 교육활동 전반에 적용하고 있다.
	2.3.2 AI 윤리교육 및 인식 확산	교사와 학생을 대상으로 AI 윤리교육이 정기적으로 이루어지며, AI를 안전하고 책임 있게 사용해야 한다는 인식이 학교구성원 전반에 확산되어 있다.



3단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- 개별 교사·학생의 판단 → 학교 차원의 공통 기준
- 사후 문제 대응 → 사전 예방 중심의 안전 장치 구축

■ 핵심 이행 전략

1. 학교 실정을 반영한 AI 윤리적 활용 가이드라인 최소 기준을 수립합니다.
   - 상급기관 자료를 그대로 적용하는 것이 아니라, 수행평가·과제·출처 표기·대리작성 금지 등 학교에서 실제 자주 발생하는 상황 중심으로 핵심 규칙 정리
   - 허용/주의/금지(3단 구분)로 정리
   - 교사·학생·학부모에게 공식 안내

2. 학교 차원에서 기초 윤리교육을 운영합니다.
   - 개별 교사 재량이 아닌, 학기 초 또는 창체·자율활동을 활용한 공통 기초 교육 시행
   - 개인정보, 저작권, 책임 있는 사용 등 핵심 요소 중심
   - 가이드라인 내용을 교육에 반영하고 교육 결과·질문을 가이드라인 개선에 환류
3. 실제 사례 기반의 인식을 확산시킵니다.
   - 타 학교·자교의 실제 사례(표절, 딥페이크, 과제 대리 등)를 공유
   - 우수 사례와 문제 사례를 균형있게 다룸
   - "왜 필요한가"를 체감하게 하는 전략
4. 문제 발생 시 학교 차원의 대응 절차를 명시합니다.
   - 교사가 단독 대응하지 않도록 보고·지원 루트 명확화
   - 신고–사실 확인–교육적 지도–학부모 안내–재발 방지와 같은 대응 절차 수립

2.4. AI 기반 행정

귀교의 AI 기반 행정 수준은 '3단계(확산)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
2.4. AI 기반 행정	2.4.1. AI 기반 행정업무 처리	행정업무에 AI 도구를 적용하여 교사의 업무 부담을 경감하고, 학교 운영의 효율성을 높이는 체계가 마련되어 있다.



4단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- 개별 교사의 활용 노하우 → 학교의 기본 업무 방식으로 정착
- AI 활용이 특별한 능력이 아니라 평균적 행정 업무 선택지가 됨

■ 핵심 이행 전략

1. AI 행정 활용 가이드를 마련합니다.
   - AI 활용 가능한 업무 유형
   - 기본 활용 절차
   - 검토 체크리스트
2. 학교 차원의 AI 행정 가이드를 마련합니다.
   - 어떤 업무에, 어떤 도구를, 어떤 수준까지 활용 가능한지를 명시한 간단한 가이드 제공
3. 업무 시간 변화를 모니터링합니다.
   - 간단한 방식으로 업무 처리 시간, 활용 사례를 기록 → 성과 공유 근거 활용
4. 행정에 사용 가능한 유료 AI 도구를 지원합니다.
   - 학교 차원에서 필요한 AI 솔루션을 일괄 구매하거나 구독료를 지원하여, 모든 교사가 제약 없이 고성능 AI 도구를 행정에 사용할 수 있는 환경 조성

3. 전문성 개발과 AI 교육 역량

3.1. AI 교육 전문성 개발 활동

귀교의 AI 교육 전문성 개발 활동 수준은 '2단계(도입)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
3.1. AI 교육 전문성 개발 활동	3.1.1. AI 관련 교사 연구모임 (전문적 학습공동체) 활동	학교 차원에서 AI 교육 전문성을 강화하기 위해 AI 관련 교사연구 모임이나 전문적 학습공동체 활동을 지원하며, 교사는 이에 정기적으로 참여한다.
	3.1.2. AI 관련 교외 연수 참여	교사는 AI 교육 전문성을 강화하기 위해 다양한 교외 연수에 지속적으로 참여한다.



3단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- AI 연수 듣는 것 → 실제 수업에서 시도해 보는 것
- 개인적 호기심 → 작은 수업 적용 경험을 통한 교사 효능감 형성

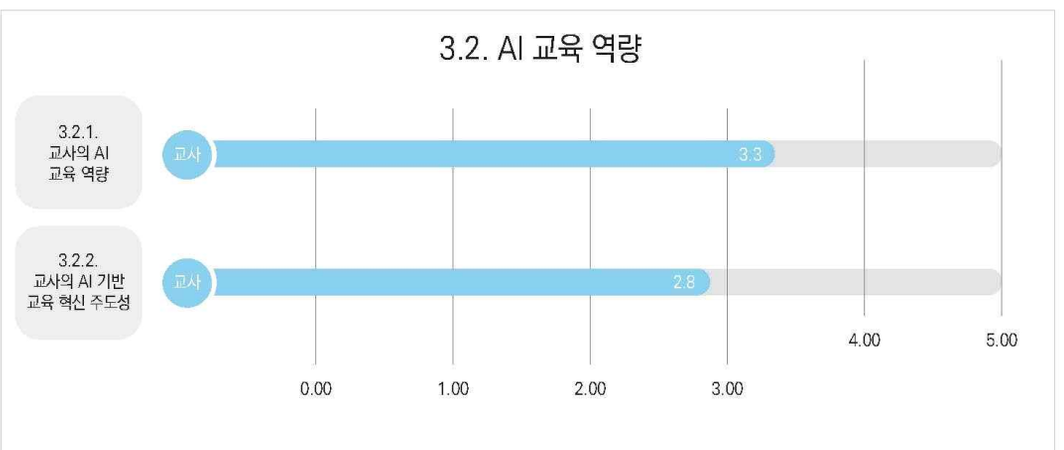
■ 핵심 이행 전략

1. '내 옆의 동료 교사' 효과를 활용합니다.
   - 외부 전문가보다 같은 학교·같은 교과 교사 사례 중심 공유
   - "동료교사도 해봤다"는 실천 경험 강조
2. 참여 경로를 명확하게 안내합니다.
   - 교내 전학공·연구모임의 존재와 참여 방법을 분명히 안내
   - 자발성에만 맡기지 않고 초대 - 관찰 허용-참여 구조 설계
3. 연수 - 수업 연결을 유도하는 작은 실천 과제를 수행합니다.
   - 연수 후 단원 1개, 활동 1회 적용을 목표로 설정
   - 결과물의 완성도보다 시도 경험 자체를 성과로 인정
4. 시간 부담 완화를 위한 제도적 지원을 합니다.
   - 근무 시간 내 연수 배치
   - 전문적학습공동체 활동 시간 확보, 예산 지원, 보고서 등 행정 부담 최소화
5. 실패 허용과 효능감을 형성합니다.
   - 완성도 높은 수업이 아니라, "써봤다"는 경험 자체를 공유
   - 시행착오 사례도 학습 자산으로 인정

3.2. AI 교육 전문성 개발 활동

귀교의 AI 교육역량 수준은 '3단계(확산)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
3.2 AI 교육역량	3.2.1 교사의 AI 교육역량	교사는 AI를 수업에 활용할 때 교육적 목적에 맞게 활용 여부를 판단하고, 그 한계와 윤리적 영향을 고려하여 책임 있게 활용한다.
	3.2.2. 교사의 AI 기반 교육혁신 주도성	교사는 AI와 인간 교사의 역할을 균형있게 이해하고, 인간 중심의 관점에서 AI를 활용하며 수업과 교육활동의 변화를 주도한다.



4단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- 수업 활용 → 교사 협력을 통한 수업 재구성 역량
- AI 활용이 일부 교사의 능력 → 학교 평균 수업 역량으로 확산

■ 핵심 이행 전략

1. 협력적 수업 설계 역량을 개발합니다.
   - 학년·교과 단위로 AI 수업을 함께 설계–운영–학생 반응 분석–수업 개선
   - 공동 설계는 수업 판단과 설계 이유를 함께 성찰하는 과정

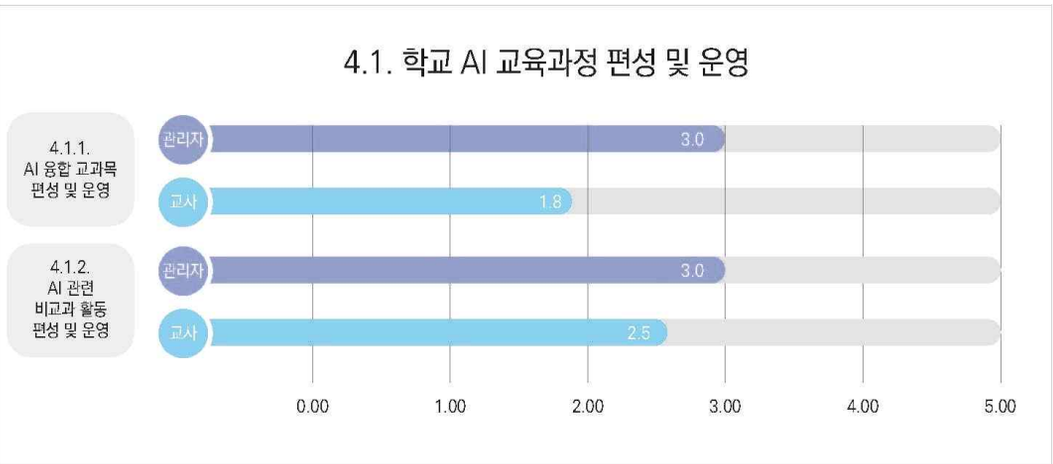
2. 교과 재구성 프로젝트를 운영합니다.
   - 기존 교육과정을 AI 활용 관점에서 재해석·재구성
3. 멘토링/튜터 제도를 정례화합니다.
   - 역량 편차를 줄이기 위한 상시 지원
   - 리더십은 지시가 아니라 도움이라는 인식 확산
4. 윤리·평가 기준을 선제적으로 정비합니다.
   - 불안 요인을 제거해 보편화를 가속
5. 인프라·구독의 형평성을 보장합니다.
   - 비용 때문에 활용을 포기하는 일이 없도록 학교 차원 지원

4. AI 기반 교육 활동

4.1. 학교 AI 교육과정 편성 및 운영

귀교의 학교 AI 교육과정 편성 및 운영 수준은 '2단계(도입)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
4.1. 학교 AI 교육과정 편성 및 운영	4.1.1 AI 융합 교과목 편성 및 운영	학교는 AI를 융합적으로 적용한 교과목을 교육과정에 편성하고 운영한다.
	4.1.2 AI 관련 비교과 활동 편성 및 운영	학교는 AI와 관련된 창의적 체험활동(자율·자치, 동아리, 진로) 또는 방과후 프로그램을 편성하여 운영한다.



3단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- 외부 요구 중심의 일회성 운영 → 교과 및 비교과 교육과정 속 부분 적용
- AI를 별도의 활동이 아니라 교과 성취기준을 실현하는 수업 방식 중 하나로 인식

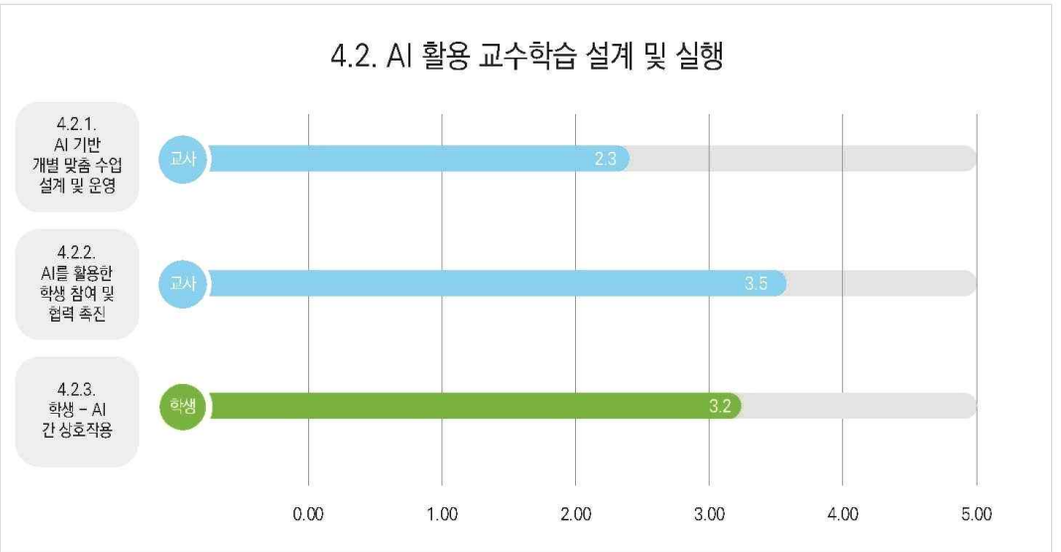
■ 핵심 이행 전략

1. 교과·학년 단위 협의 구조를 마련합니다.
   - 동교과·동학년 협의 없이는 실천 불가
   - 교과협의회·학년협의회 등 실무 단위 협의에서 논의 시작
   - 협의에서 성취기준 - 수업 활동 - 평가 방식-AI활용 가능성을 함께 검토
2. 기존 교육과정의 부분 적용부터 시작합니다.
   - 새로운 프로그램 신설이 아니라 기존 교과의 1~2차시, 창체·동아리의 프로젝트 1회와 같은 소규모 내재화 방식으로 시작
   - AI 활용이 비교과 활동에만 집중되지 않도록 균형있게 운영
3. 시범 운영 결과를 체계적으로 축적합니다.
   - 학생 변화·학습 산출물·운영 부담을 함께 공유
   - 실천의 효과성과 한계를 학교 구성원이 공동 인식

4.2. AI 활용 교수학습 설계 및 실행

귀교의 AI 활용 교수학습 설계 및 실행 수준은 '2단계(도입)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
4.2. AI 활용 교수학습 설계 및 실행	4.2.1. AI 기반 개별 맞춤 수업 설계 및 운영	AI 기반 학습데이터 분석을 바탕으로 학생의 학습 수준과 속도를 고려한 수업을 설계하고 운영한다.
	4.2.2. AI를 활용한 학생 참여 및 협력 촉진	교사는 협력학습에 적합한 AI 도구를 활용하여 학생 간 토론, 문제해결, 탐구 활동을 촉진한다.
	4.2.3. 학생- AI 간 상호작용	학생은 학습 과정에서 AI를 활용하여 아이디어를 확장하고 문제 해결에 적용하는 등 능동적으로 상호작용한다.



3단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- AI를 '있으면 좋은 도구' → 수업 준비와 활동 설계를 실제로 지원하는 도구
- 교사 중심 전달 수업 → AI를 활용해 학생 수준을 고려한 수업 설계 시도

■ 핵심 이행 전략

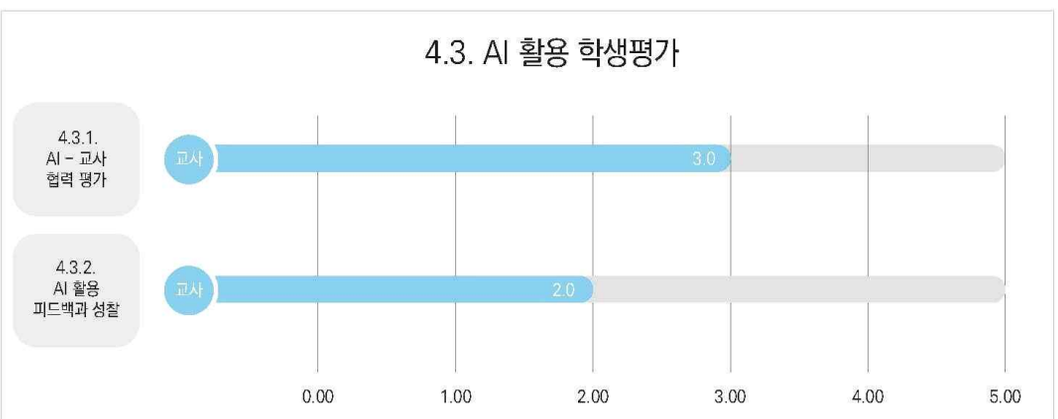
1. 즉각적 효과가 보이는 활용부터 설계합니다.
   - 자료 생성, 문제 난이도 조절, 예시 제시 등, 교사가 바로 편해지는 지점에서 AI 활용 시작
   - "AI를 쓰면 수업 준비 시간이 줄어든다"는 체감이 핵심 촉진 요인
2. AI 활용 지점에 대한 수업 설계 판단 기준을 제시합니다.
   - AI를 보조 도구가 아닌 사고 확장 파트너로 인식
   - '학생 사고 확장에 도움이 되는가', '반복 작업을 줄이는가', '학습 목표 달성에 기여하는가'를 기준으로 활용 지점 결정
3. 학습 데이터에 대한 최소 활용 경험을 제공합니다.
   - 진단 평가 결과·과제 수행 과정 등 간단한 데이터 활용
   - 복잡한 분석보다 수준별 자료 생성 정도로 시작
4. 학생-AI 상호작용을 구조화합니다.
   - 학년 수준에 맞는 프롬프트 예시 제공
   - "설명 요청 - 예시 요청 - 비교 요청" 등 질문 유형 안내
   - 단순 검색을 넘어 대화 경험 형성

5. 실패 허용 수업 문화를 조성합니다.
   - 예상과 다른 AI 응답을 문제 삼지 않고
   - 비판·수정·검토의 학습 기회로 전환

4.3. AI 활용 학생평가

귀교의 AI 활용 학생평가 수준은 '2단계(도입)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
4.3. AI 활용 학생평가	4.3.1. AI-교사 협력 평가	교사는 AI를 활용하여 학생의 학습을 다각도로 진단하고, AI의 분석 결과를 참고하여 학생들의 수행 과정 및 결과를 평가한다.
	4.3.2 AI 활용 피드백과 성찰	AI의 학습데이터 분석을 바탕으로 유의미한 피드백이 제공되며, 교사는 이를 검토하여 학생의 학습 개선과 수업 개선에 활용한다.



3단계로의 성장을 위한 전략 제안

단계 전환의 핵심 변화

- AI를 '평가 보조 도구' → 평가 설계와 실행을 돕는 도구
- 반복 업무 경감 중심 → 학습 지원 기능을 포함한 평가 활용

핵심 이행 전략

1. 즉각적 업무 경감 경험을 제공합니다.
   - 자동 채점, 문항·루브릭 초안 생성 등 시간 절감이 분명한 영역부터 AI 활용
   - "평가 부담이 실제로 줄어든다"는 체감이 실천의 출발점

2. AI - 교사 역할 분담 원칙을 명시합니다.
   - AI: 반복적 분석·초안 생성
   - 교사: 맥락 해석·최종 판단
3. 평가 설계 단계에서 AI 활용을 확대합니다.
   - 문항 난이도 조정
   - 채점 기준의 명료화
   - 공정성 확보를 위한 루브릭 정교화
4. 소규모·저위험 평가부터 시작합니다.
   - 형성평가, 누적형 과제, 연습 과제 등
5. 피드백의 즉시성과 구체성을 강화합니다.
   - AI 피드백을 초안으로 활용
   - 교사가 학생 특성에 맞게 재구성하여 제공
6. 우수 사례를 공유하고 전문성을 확보합니다.
   - AI 활용 평가에 대한 전문 연수에 참여 지원
   - 교사 간 사례 공유를 통한 AI를 평가 도입 영역(진단, 형성평가 등) 탐색 장려

5. AI 기반 학생의 전인적 성장

5.1. AI 포용성

귀교의 AI 포용성 수준은 '2단계(도입)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
5.1. AI 포용성	5.1.1. AI 활용 격차 해소 노력	학생 간 AI 리터러시 차이로 인해 학습 과정과 성과에서 격차가 발생할 수도 있음을 인식하고, 이를 해소하기 위한 구체적인 방안을 학교 차원에서 수립하고 실천한다.
	5.1.2. AI 격차 해소 성과	AI 격차 해소 노력의 결과, AI 기반 학교 혁신으로 인한 긍정적 결과가 학생들에게 고르게 나타난다.



3단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- AI 활용 격차를 '개인 문제' → '학교가 개입해야 할 교육문제'로 인식 전환
- 포용성을 복지·배려가 아니라 AI 기초 역량 보장의 문제로 재정의

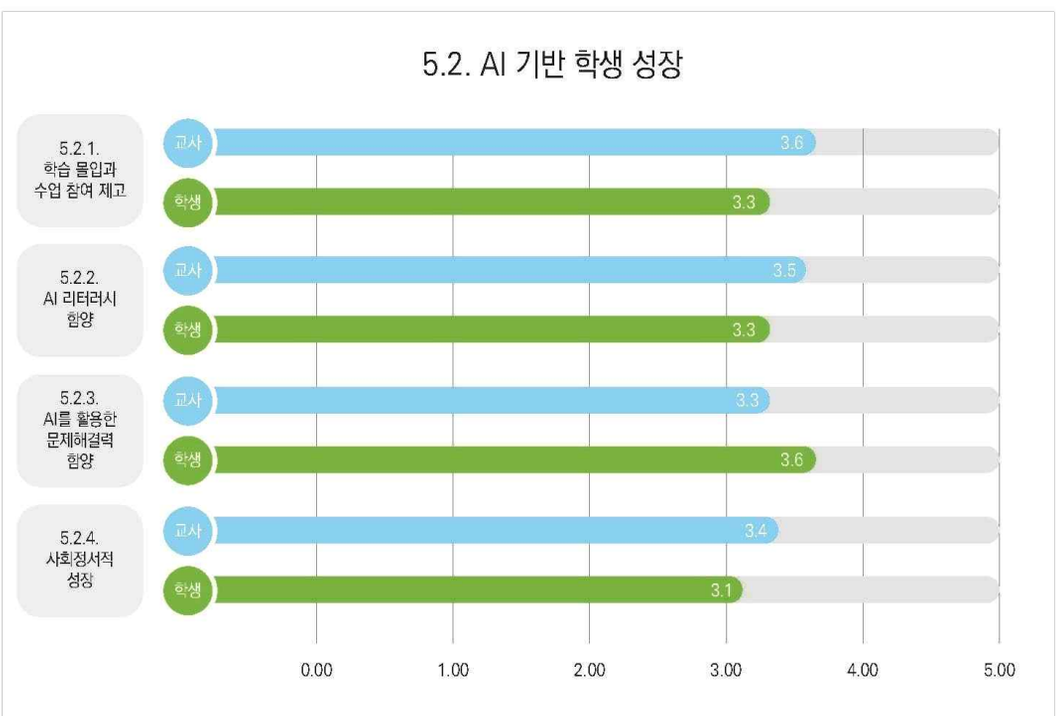
■ 핵심 이행 전략

1. 학생 AI 활용 격차의 실태를 확인합니다.
   - 교사 관찰 + 간단한 학생 설문을 통한 기초 진단
   - 기기 접근성, AI 활용 경험, 이해 수준, 학습 태도 등의 확인
2. 기초 AI 리터러시를 정의합니다.
   - 학교 차원에서 모든 학생이 갖추어야 할 최소 역량 정의
   - 이후 지원 논의의 출발점으로 활용
3. 보편적 기초 프로그램을 운영합니다.
   - 모든 학생 대상 기초 경험 제공(정규 수업, 창체 활동, 짧은 실습 활동에 적용)
   - '못하는 학생'이 아닌 '기초가 필요한 학생' 중심 접근(낙인 방지)
4. 관리자는 학교 책임에 대한 메시지를 제시합니다.
   - 격차 해소는 교사 개인의 선의가 아니라 학교 운영의 책무임을 명확히 표현
5. 초기 성과를 공유합니다.
   - 기초 프로그램 참여 학생의 변화 사례 공유
   - "격차는 줄일 수 있다"는 집단적 효능감 형성

5.2. AI 기반 학생 성장

귀교의 AI 기반 학생 성장 수준은 '2단계(도입)'입니다. 구체적인 지표점수는 아래를 참고 바랍니다.

소영역	지표	
	지표명	지표정의
5.2. AI 기반 학생 성장	5.2.1. 학습 몰입과 수업 참여 제고	학생은 AI와 협력하는 과정에서 학습 몰입도가 높아지며 수업 활동에 적극적으로 참여한다.
	5.2.2. AI 리터러시 함양	학생은 AI와 함께 배우고(learning with AI), AI의 개념과 원리를 이해하며(learning about AI), AI를 활용해 새로운 것을 창출하는(learning through AI) 주체로 성장한다.
	5.2.3. AI를 활용한 문제해결력 함양	학생은 AI를 무조건 신뢰하는 것이 아니라 비판적으로 검토하고 이를 활용해 창의적으로 문제를 해결한다.
	5.2.4. 사회정서적 성장	학생은 AI를 활용한 협력학습 과정에서 사회정서적 성장을 경험한다.



3단계로의 성장을 위한 전략 제안

■ 단계 전환의 핵심 변화

- AI를 신기한 도구 → 학습 이해와 참여를 돕는 도구로 인식
- AI 도움 경험을 통해 학습 자신감과 참여 확대

■ 핵심 이행 전략

1. 학습 난이도 완화 경험을 제공합니다.
   - 요약·설명·예시 제시 등으로 "어려운 내용도 이해할 수 있다"는 체감 형성
   - 인지적 이해와 학습 자신감 형성
2. 명확한 수업 목적과 AI 활용 위치 제시
   - 수업 도입 시, 예를 들어 "오늘은 개념 이해를 돕기 위해 AI를 사용한다.", "풀이 과정을 점검하기 위해 AI를 활용한다."와 같이 AI 활용의 목적-역할-범위를 1-2 문장으로 짧게 안내
   - AI 활용이 학습 목표와 분리되지 않도록 설계
3. 과정 중심의 성장 경험을 강조합니다.
   - 결과보다 탐색·이해·수정 과정에서의 성취감 강조
   - AI 답변의 오류·한계도 학습 기회로 활용
4. 저위험 협력 활동을 도입합니다.
   - AI 활용 결과를 짝·모둠과 공유하며 설명
   - 개인 활용에서 협력 학습으로 확장
5. 안전한 활용 가이드를 제공합니다.
   - 학생들이 AI를 사용할 때 발생할 수 있는 부작용(부적절 응답, 학생 간 갈등 등)을 최소화하기 위해 학교 차원의 기본적인 사용 에티켓과 안전 수칙 교육 실시

학교 AI 혁신 지수 개발
(Development of the School AI Innovation Index)

연 구 주 관 기 관 **한국과학창의재단**

연 구 담 당 김길태 (한국과학창의재단 학교디지털전환실장)

황태주 (한국과학창의재단 책임연구원)

연 구 수 행 기 관 **충북대학교 산학협력단**

연 구 수 행 길혜지 (충북대학교 교수/연구책임자)

박현정 (서울대학교 교수/공동연구원)

조영환 (서울대학교 교수/공동연구원)

김혜숙 (대구대학교 교수/공동연구원)

최원석 (경인교육대학교 교수/공동연구원)

김하윤 (충북대학교 석사과정/연구보조원)

김지수 (충북대학교 석사과정/연구보조원)

이승윤 (충북대학교 석사과정/연구보조원)

조혜리 (서울대학교 석사과정/연구보조원)

※ 이 보고서는 2025년 디지털 기반 교육혁신 특별교부금 재원으로 교육부 및 한국과학창의재단의 지원을 받아 수행된 성과물임