

AI 디지털교과서 시대, 디지털 기반 수업혁신 지원을 위한

초중등 디지털 인프라 개선계획(안)

2024. 5.



교 육 부

목 차

I. 추진 배경	1
II. 현황 분석	3
III. 추진 방향	6
IV. 핵심 추진과제	7
1. 사용자 중심의 디바이스 보급 · 관리 개선	7
2. 디지털 교육에 적합한 네트워크 환경 조성 ...	13
3. 학교 현장의 부담을 줄이는 전담인력 지원 ..	16
4. 지속가능한 인프라 지원체계 기반 구축	20
V. 세부과제 일정 · 예산	22

I. 추진 배경

□ 미래 학교 교육은 디지털·AI 기반의 개인별 맞춤형 교육 확대

- 향후 20년간 학교 교육은 디지털·AI 기술에 기반한 개별화된 학습을 지원하는 '확장된 학교 교육' 시대 도래
 - ※ 2040년 미래 학교 교육의 시나리오로 '① 확장된 학교 교육, ② 교육 외주화, ③ 학습의 중심으로서 학교, ④ 어디서든 가능한 학습'을 제시(OECD, 2020)
- 미래 학교는 디지털 신기술을 접목한 맞춤형·몰입형·실감형 수업 및 지능형 학교 공간으로 구현될 전망
 - ※ '디지털 기술이 가르침과 배움의 혁신을 가져다 주고 다양한 형태의 가르침과 배움을 지원할 수 있음'을 강조(UNESCO, 2021)

□ 학교 디지털 인프라 확충에 따른 질 제고 필요성 증대

- 코로나19 계기 원격수업 지원에 따른 1인 1디바이스 및 무선 네트워크 환경을 구축하여 양적·물리적 인프라 기반 적정 수준*으로 확보 추세
 - * [디바이스] 초3 이상 79.1%(350만대) | [기가급 무선망] 학습공간 기준 100% 이상('23.12. 기준)
- AI 디지털교과서, 에듀테크 등 미래교육을 뒷받침할 수 있도록 디지털 인프라 질 제고를 위한 지속 개선 필요

□ 학교 현장이 체감할 수 있는 인프라 관리 부담 경감 필요

- 디바이스 및 네트워크 보급이 늘어나면서 인프라 관리 분야 확대 및 다양한 장애 상황 발생으로 학교의 인프라 관리 부담 요인 증대
- 학교 현장이 체감할 수 있도록 인프라 관리 부담을 최소화하여 디지털·AI 교육 시대로 이행할 수 있는 기반 마련 필요

⇒ 디지털·AI 기반 개별 맞춤형 교육 실현 및 학교 현장의 인프라 관리 업무 경감 지원을 위해 물적·인적 인프라를 포괄하는 개선계획 수립

추진경과 및 현장의견

- 초·중·등 학교 디지털 인프라 정책 수립을 위해 정책연구, 설문조사 및 협의회 등을 통해 개선 필요사항 등 현장 의견수렴

※ 설문조사 : 초·중·고 10교 대상 학생 651명, 현장 교사 48명
의견수렴 : 전문가(현장 교사·시도교육청 담당자·학계·연구계·산업계) 협의회, 시도교육청 담당자 협의회, 정보교사 간담회, 발행사·에듀테크 관계자 인터뷰 등

- 학생용 단말기 인프라 현황 및 지원방안 정책연구('23.11.~'24.2.)
 - '25년 AI 디지털교과서 도입에 따른 디지털 인프라(디바이스·네트워크) 현황 파악, 개선사항 및 교원 업무경감 방안 도출
- 교사 및 학생 대상 설문조사('23.12.26.~'24.1.5.)
 - 🔊 (교사) 디바이스 활용 수업 시 가장 어려운 점
 - 디바이스와 주변기기 관리에 시간·노력 많이 듦(45.8%)
→ 교육(지원)청에 테크센터 두고 테크매니저의 학교 지원 필요(77.1%)
 - 🔊 (학생) 디바이스 사용 시 가장 개선되어야 할 점
 - 디바이스가 연결된 인터넷 속도가 빨라야 함(57.5%)
- 시도교육청 디바이스·네트워크 담당자 의견수렴('24.2.15.~16, 3.27.~29, 4.22~24.)
 - 🔊 시도 재원으로 수용가능한 임대비용 및 임대사업자·제조사 참여방안 마련을 통한 임대여건 조성, 충전 환경 개선, 체계적인 인프라 현황(데이터) 관리 필요
 - 🔊 디지털튜터 배치 및 테크센터 운영을 통한 학교·교원의 업무부담 경감 요청
- 전문가 및 학교 정보교사 의견수렴('23.12.15, '24.3.18, 4.23.)
 - 🔊 (전문가) 학교 내 교사-학생 간 쌍방향 교수학습 및 일상 활동에서 생산·공유되는 대량의 데이터 전송량을 고려한 무선 네트워크 환경으로 개선 필요
 - 🔊 (정보교사) 정보 교사의 학내 모든 디바이스와 네트워크 관리 부담이 크므로 전담 인력(전문가) 지원, 에듀테크·AI 디지털교과서 수업에 대응한 네트워크 속도 개선, 학교 네트워크 개념·구조 이해를 위한 연수 필요

II. 현황 분석

□ 공급자 중심의 디바이스 보급·관리 방식 한계

- **(디바이스 보급)** 코로나19 원격수업 확대 및 미래교육 준비에 따른 디바이스 구매·보급 등으로 학생 1인 1디바이스 여건* 조성 노력

* 초3 이상 학생 1인당 스마트기기 0.51대^(22.12.) → 0.79대^(23.12.) 보급

- 다만, 디바이스 보급 등 지역별·학교별 격차*가 발생하고, '25년부터 내구연한에 따른 교체 시기가 일괄 도래하여 보급·관리 방식 개선 지원 필요

* 17개 시도 중 초3 이상 학생 보급률이 100% 이상은 6개, 70% 이하는 6개

⇒ 시도 여건에 따라 선택 가능한 보급 방식 및 전주기적 유지관리 체계 지원 필요

□ 디지털·AI 교육 전환에 대비한 네트워크 미흡

- **(학교 네트워크)** 그간 학교 네트워크 환경 개선을 통해 스쿨넷 증속(2M→1G) 및 기가급 무선AP 확충* 등 전 교실 고속 무선 인터넷 기반 구축

* 학습공간(일반·교과·특별교실) 기준 기가급 무선AP 100% 이상 구축^(23.12. 기준, 붙임2 참고)

- 다양한 원인*에 따른 속도저하 및 접속장애 발생이 일부 존재

* ① 무선채널 중첩 및 신호간섭, ② 트래픽 과부하, ③ AP·통신장비·케이블 노후화 등

- **(디지털 교육환경 준비)** 디지털·AI 교수학습 시대 학교 데이터 전송량(트래픽)의 증가에 대응한 안정적인 네트워크 환경 확보 필요

현재 트래픽 사용량	⇒	실시간 디지털·AI 수업으로 트래픽 사용량 증가
• 서책 디지털화 • 수업 부분 활용 • 일부 과목 활용		• 다양한 콘텐츠 • AI 디지털교과서 적용 학년 및 과목 확대 • 수업시간 전면 활용

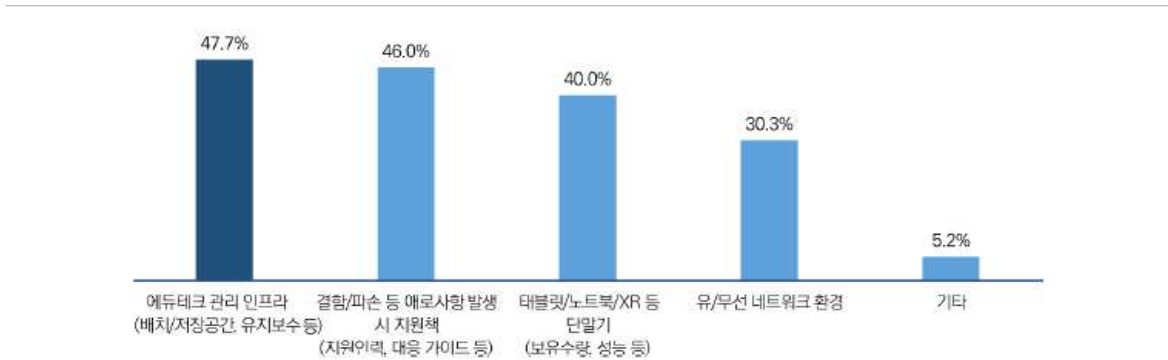
※ AI 디지털교과서 도입에 따른 트래픽 시뮬레이션 결과, '25년은 평균 1~1.5G, '26년은 평균 2~2.6G 수준으로 예측^(23.5. KERIS)

⇒ 디지털·AI 교수학습 환경에 부합하는 네트워크 속도 및 접속 안정성 확보 필요

□ 학교 현장의 인프라 유지관리 부담 가중

- **(디바이스 관리 부담)** 학교 현장은 디바이스 유지보수 및 결함·파손 발생 시 지원인력과 지원책이 가장 부족하다고 인식

< 학교 현장에서 부족함을 느낀 인프라·시설 >



※ 전국 초·중·고등학교 교사 5,251명 대상 설문조사('23.5, KERIS)

- **(네트워크 지원체계 분산)** 네트워크 문제 발생 시 신고 창구의 분산 및 업체 간 책임소재도 불분명하여 일괄 처리 곤란

- 무선AP의 경우, 사업별로 A/S 주체가 달라 AP별로 다양한 A/S 업체가 존재
- 학교 담당자는 인터넷 장애 원인을 파악하기 어려워, 교육청 또는 학교별 A/S 업체로 연락

⇒ 학교 현장의 인프라 관리 부담을 줄이는 통합적인 유지관리 체계 구축 필요

□ 디지털 인프라 공유·협력체계 기반 미흡

- **(인프라 기능 분산)** 시도교육청의 인프라(디바이스·네트워크 등) 업무·기능 분산*에 따른 학교 인프라의 분절적 지원 및 공유·협업 미흡

* 17개 교육청 중 11개는 교육청 내 부서 및 교육정보원에 인프라 기능 산재(교육부 자체조사, '24.2)

- **(관계기관 협력체계 미약)** 디지털·AI 교육 시대에 부응하는 현장 전문가-학교구성원-관계기관 간 소통·협력체계* 미비

* 인프라 정책 전문성 제고를 위한 별도 기구 및 분야별 지원기관 간 추진체계 부재

⇒ 인프라 관계기관의 대내외 공유·협업을 통한 상호 협력체계 기반 마련 필요

❖ 디지털·AI 기반 학교 교육의 미래



<지능화(AI) 개별 맞춤형 학습>



<가상화(AR·VR) 몰입형·실감형 학습>



III. 추진 방향

비전

학생은 즐겁게, 교원은 가볍게, 학교는 새롭게

목표

디지털 기반 수업혁신 지원을 위한 디지털 인프라 조성

핵심과제

세부 추진과제

기대 효과

① 사용자 중심의
디바이스 보급
관리 개선

① AIDT 도입 대비 디바이스 운용 지원
② 전주기적 디바이스 관리 체계 조성
③ 디바이스 보급 방식 다변화

디바이스
보급·관리
체계화·
질 제고

② 디지털 교육에
적합한 네트워크
환경 조성

① AIDT 구동 대비 전국 학교 네트워크 점검·개선
② 미래교육을 준비하는 네트워크 고도화 기반 구축
③ 학교 네트워크의 체계적 관리 지원

학교
네트워크
속도·접속
안정성 개선

③ 학교 현장의
부담을 줄이는
전담인력 지원

① AIDT 수업 및 디바이스 관리를 위한 디지털튜터 지원
② 디지털 인프라 통합 지원을 위한 테크센터 운영

교원의
인프라 관리
부담 최소화

④ 지속가능한
인프라 자원체계
기반 구축

① 시도교육청 디지털 인프라 업무 추진체계 정비
② 디지털 인프라 관계기관 상호협력 체계 구축

유기적
협력체계
기반 조성

IV. 핵심 추진과제

1. 사용자 중심의 디바이스 보급·관리 개선

① AI 디지털교과서 도입 대비 디바이스 운용 지원

- **(디바이스 테스트랩)** 실제 AIDT 수업과정과 동일한 환경에서 기보급 디바이스의 기능 및 콘텐츠 등 작동 사전점검('24.6.~) **특교 4.12억**

※ (점검 방법) '디바이스 테스트랩'에서 기보급 디바이스 작동 여부 점검('24.6.~9.)
→ 디지털 선도학교 중심으로 실제 학교 환경에서 점검('24.10.~12.)

【 디바이스 테스트랩 구축방안 】

- 학교 현장과 동일한 수준의 교실 환경 구축 및 기보급 디바이스 기종 확보('24.5.) → 개발사는 개발한 AIDT를 테스트랩에 구비된 디바이스에서 구동 사전점검('24.6.~)

< 수업단계별 점검사항(예시) >

수업 전		수업 중		수업 후
• 교육디지털원패스를 통한 학적정보 전송	⇒	• 학습시간표에 맞는 교과서 표출 • AIDT 콘텐츠 이용 점검	⇒	• 개인별 학습데이터 전송

- **(전국 학교 실태 점검)** 1인 1디바이스의 원활한 활용을 위해 보급률 지속 관리* 및 학교에 기보급된 디바이스 관리 실태 점검('24.6.~)

* '25년 시도교육청 평가지표의 디바이스 보급률 변경 : '24년 초3 이상 50% → '25년 AIDT 적용 학년(초3·4, 중1, 고1) 100%

【 기보급 디바이스 관리 실태 점검 방안 】

- (점검기간/대상) '24.6~12월 / 전국 초·중·고에 보급된 디바이스(전수조사)
- (점검 방향) 시도교육청별 자체 관리 실태 점검계획을 수립·추진하되, 교육부(총괄)-시도교육청(협조)-한국교육학술정보원(지원) 체제로 합동 점검
- (점검 방법) 17개 교육청별 점검지원단* 구성 → 교육청별 학교급·규모·유형 고려해 점검학교 선정 → 해당 학교 디바이스 관리·활용 현황 점검 및 후속조치 지원**

* 교육부(담당부서)+시도교육청(디바이스 담당자 및 테크매니저)+KERIS(인력지원)으로 편성

** 유형별(정상, 파손, 분실) 상태 및 물량 확인, 기기 활용수업 현황 파악 → 파손은 수리, 분실은 구입으로 분류하여 개선 이행 지원 등

- **(안전한 디바이스 사용 지원)** 디지털 매체 과노출 예방 및 유해 정보 차단, 개인정보 보호 등을 위한 안전한 기기 관리 지원방안 마련('24.하)

【 기기 관리 프로그램 지원 방향(안) 】

- (기술적 측면) AIDT 수업을 위한 기기 관리 프로그램(MDM*) 기술 기준 개발('24.하)
 - (사용자 측면) 기기 관리자 대상 MDM 활용 연수 실시 및 사용자 안내서 마련('24.하)
- * Mobile Device Management : 모바일 단말기 원격 통제 시스템으로 개인정보 보호, 유해 앱 삭제, 분실도난 및 위치 관리, 단말 상태 모니터링, 콘텐츠 자동 배포 등을 수행하는 관리 소프트웨어

- **(인프라 지원 강화)** 국립학교 학생의 원활한 AIDT 활용 및 저소득층 학생의 디지털 환경 격차 해소를 위한 인프라 지원 지속 확대('24~)

- **(국립학교 인프라 지원)** 국립학교 학생에게 1인 1디바이스 보급 및 학습공간의 기가급 무선AP 확충*, 스마트교실** 지속 구축('24~) **국고 16.11억**

* ['24. 2월] 학생 1인 1디바이스 충족 24,929대(100%) / 교실 무선AP 768대(52%) → ['24. 말] 노후기기 4,195대 교체 / 교실 무선AP 1,485대(100%)

** [국립학교 스마트교실 지원] 국립학교에 다양한 스마트 교수·학습 활동이 가능하도록 시각화 기기(AR·VR), 무선 네트워크, 스마트기기 등 스마트 교육 환경 지원('21~'23 총 75실)

< 그룹 수업형 스마트교실 구성도 >	< 그룹 수업형 스마트교실 구축 사례 >
	

- **(저소득층 PC 지원)** 저소득층 학생에게 PC 구매비 및 인터넷 통신비 등 정보화 교육 인프라 비용 지원 강화('24~)

※ 교육부는 시도교육청을 대표하여 통신사와 '인터넷 통신비 지원 협약' 체결

2 전주기적 디바이스 관리 체계 조성

- **(유지관리 가이드 마련)** 디바이스 보급 이후 유지관리 유형(파손·고장·분실 → 폐기·재활용)에 따른 ^(가칭) '디바이스 전주기 관리 가이드라인' 마련(~24.하)

* (주요내용) 파손·고장·분실 시 책임·변상 범위, 처리절차의 공통 기준 및 폐기·재활용 시 처리 방법 등 전주기적 디바이스 유지관리 방안 포함

【 국내·외 사례 】

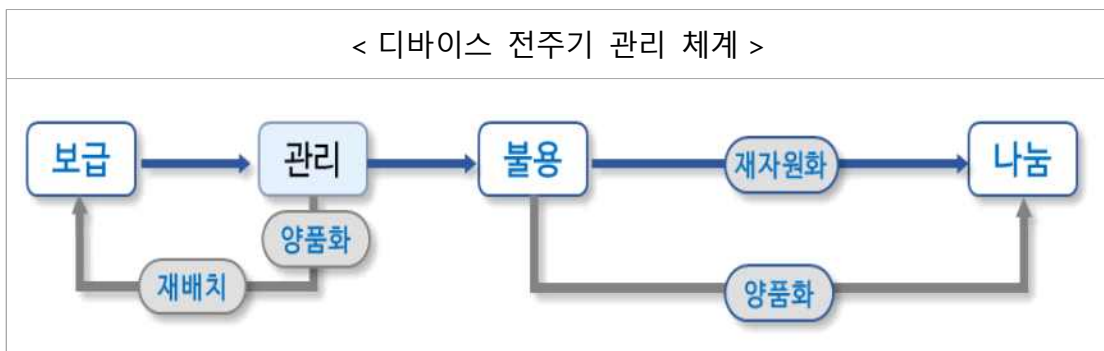
■ (서울교육청) 학내 디바이스 AS 전용 무인보관함 설치 지원('23.9.)

- 학생용 디바이스 파손·고장 시 즉시 접수 및 수리를 위해 학교 내에 AS 무인보관함 운영



■ (경북교육청) 디바이스 전주기 관리 지원('23)

- 디바이스 품질 일관성 유지를 위한 전주기(보급~폐기) 관리 체계 마련
- 특히, 관리 단계에서 학교에 상주하는 디바이스 전담인력을 운용하여 상시 사전점검을 통해 '항상 사용가능한 최상의 디바이스' 상태 유지에 중점



■ 영국 및 일본 사례

- **(영국)** 기기 유지보수 관리 및 폐기·재활용·재사용 기준과 방법을 포함한 'Good practice in IT sustainability guide' 제시
- **(일본)** 초중등학교 노트북 폐기 단계를 재사용 및 자원화로 구분 → '소형 가전 리사이클협회(민간 단체)' 또는 노트북 업체에 처리 위탁

- **(디바이스 충전 환경 개선)** 안정적인 디바이스 사용이 가능하도록 교실 내 1인 1콘센트 조성을 위한 재원 반영* 등 충전환경 개선 지원('24.5~)

* '25년 보통교부금 기준재정수요 산정 시 포함 추진

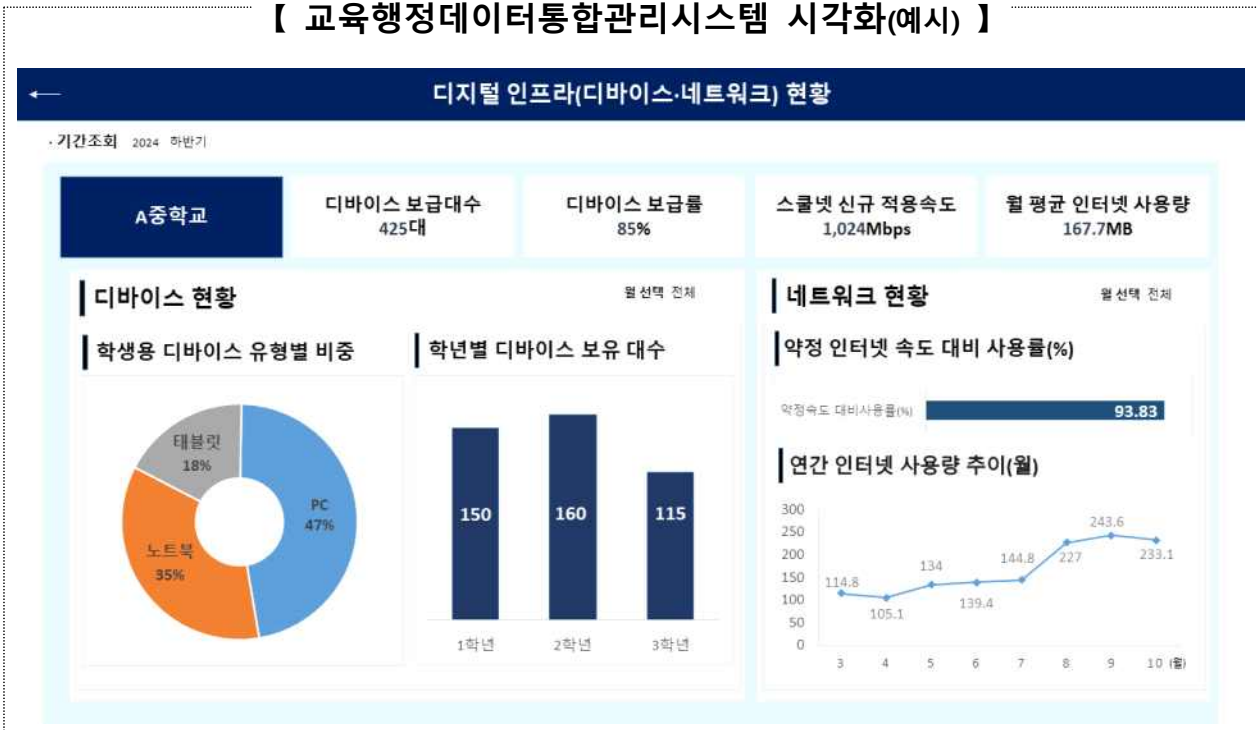


- **(데이터 기반 인프라 관리)** 교육행정데이터통합관리시스템*을 활용한 학교별 디바이스 보급 현황 및 네트워크 데이터 통합 관리 지원('24.하~)

* 분산된 교육행정 데이터를 제공·연계·공동활용할 수 있도록 교육행정 데이터 (교육기본통계, 정보공시 등)의 통합관리 체계 구축

※ ('24.하) 시범 운영 → ('25~) 연도별학년별 디바이스 보유 대수, 네트워크 사용량시간 등 대상 확대

【 교육행정데이터통합관리시스템 시각화(예시) 】



3 디바이스 보급 방식 다변화

- 시도 여건에 따라 선택 가능한 디바이스 보급 방식을 지원
⇒ 현재 시도교육청·학교 단위의 개별 통합구매(유지관리 포함)를 시도교육청과 협의하여 ①임대, ②공동구매, ③개인구매로 개선

보급 방식 다변화 방향(안)

현재		개선		
유형	구매	① 단기과제	② 중장기과제	③ 장기과제
방법	유지관리 포함	임대	공동구매	개인구매
		품목 확대	전담기관 운영	바우처 제공

- (임대 여건 조성) 학생용 디바이스 임대 보급·관리 체계 구축 및 조달 임대 품목 확대(노트북 → 태블릿)를 통한 임대 방식 지원('24.하~)
※ ('24.상) 현장 의견수렴 및 제반여건 조성 → ('24.하) 시범 운영 → ('25~) 단계적 도입

〈구매 및 임대 방식 비교〉

구분	구매	임대
① 비용 측면	• 임대 대비 비용 저렴	• 구매 대비 비용 증가
② 유지 관리	• 유지관리 포함하여 구매 가능	• 임대업체에 의한 유지관리
③ 활용 기간	• 내구연한(5~6년) 의무 사용	• 계약기간(1~6년) 선택 가능 • 학생 수 변화에 유연한 대응 가능
④ 자산 관리	• 내구연한 종료 후 교육청(학교)의 폐기 절차 필요	• 계약기간 종료 후 임대업체에 기기 반납

- (공동구매 지원) 디바이스 보급의 편의성·전문성 제고를 위한 공동구매 방식 지원 등 디바이스 전담기관 지정·운영('25~)
※ ('24) 현장 의견수렴 및 제반여건 조성 → ('25) 시범 운영 → ('26) 단계적 도입

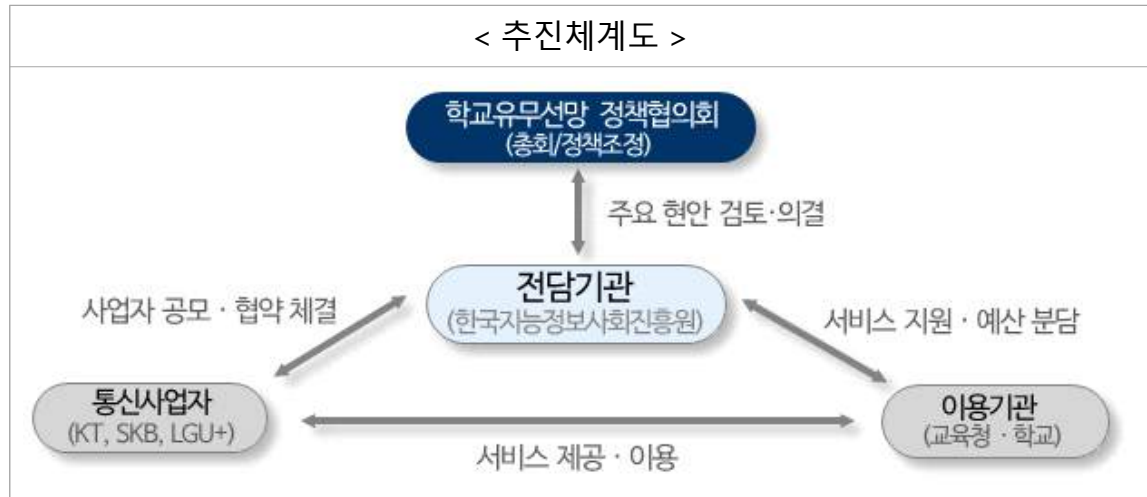
〈전담기관 주요 역할(안)〉

- 디바이스 기종(운영체제 또는 제조사) 혼재에 따른 편차 최소화를 위해 시도별 수요 및 현황 분석을 통한 사양 공통기준 설정

① 공동구매 협상 전문단 구성·운영	⇒	② 수요조사 및 평가기준·사양 공통기준 마련	⇒	③ 평가·협상 실시 및 계약 체결
• 공동구매 전문가 그룹 구성·운영 • 공동구매 협상 전문가 양성 교육		• 시도교육청 및 학교의 수요 파악 및 현황 분석 • 평가기준 및 디바이스 사양 기준 마련		• 제안서 검토 및 평가·협상 실시 • 공동구매 계약 체결·보급 등

【 참고 : 스쿨넷 서비스 】

- (내용) 학교 인터넷 공동구매 방식*을 도입하여 전국 초·중·고교에 경제적이고 고품질의 인터넷 서비스 제공('06~)
 - * 전담기관이 통신사와 협약을 통해 요금제도 마련, 시도교육청은 통신사 선정
- (추진체계) 학교유무선망 정책협의회(17개 시도교육청·교육부·NIA)-전담기관(NIA)-이용기관(교육청·학교)-통신사업자로 구성·운영



- **(개인구매 지원)** 장기적으로 학생에게 바우처를 제공하여 개인 소유 (BYOD*) 기기를 구매하는 개인 구매 지원방안 검토('25~)

* (Bring Your Own Device) 개인 소유의 노트북, 태블릿 등의 단말기를 학습에 활용

※ ('25) 현장 의견수렴 및 제반여건 조성 → ('26) 시범 운영 → ('27) 단계적 도입

【 해외사례 : 싱가포르 디바이스 보급 정책 】

- ICT 기반 교육환경 마스터 플랜(EdTech Plan)을 수립하여, 중등학교 학생 1인 1노트북 보급('19~'21)
 - 학교별로 학교와 학생 특성에 적합한 디바이스 선택 → 기기 구매 비용은 Edusave 계좌(학생용 교육보조금 계좌)로 지급 → 학생은 학교 지정 기기를 개별 구매

2. 디지털 교육에 적합한 네트워크 환경 조성

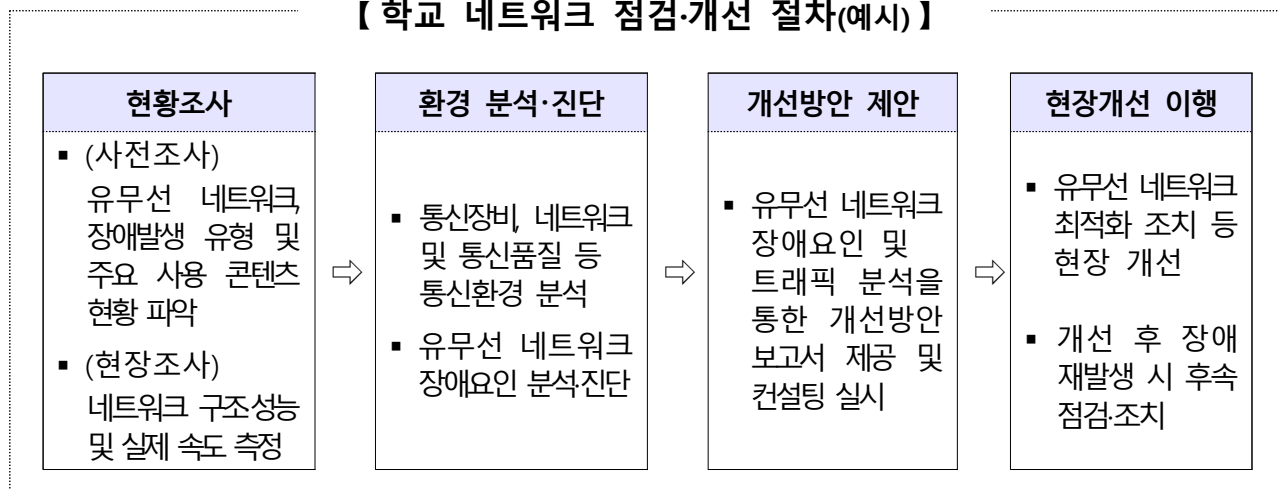
1 AI 디지털교과서 구동 대비 전국 학교 네트워크 점검·개선

- (전국 학교 네트워크 점검·개선) 학교 네트워크 분석·진단을 통한 유무선 네트워크 최적화 조치*로 AI 교수학습 환경 조성('24.5.~'25) 특교 600억

* (추진방법) 시도교육청별 자체 추진계획 수립 → 학교별 상황에 따라 유무선 네트워크 노후장비(케이블, 스위치, 무선AP, 컨트롤러 등) 교체, 재배치 및 환경설정 등

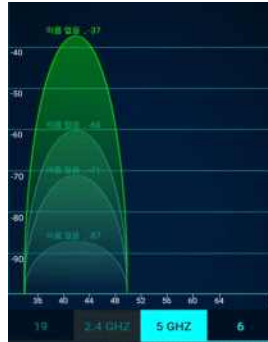
※ 학교 네트워크 점검·개선 목표 : ('24) 6,000교 → ('25) 6,000교

【 학교 네트워크 점검·개선 절차(예시) 】



【 디지털 선도학교 네트워크 시범개선('23.12.~'24.4.) 사례 】

- 선도학교(20교)의 네트워크 진단 및 유무선 네트워크 최적화 조치 지원(특교 2억)
 - 유무선 인터넷 속도저하 원인 진단(무선AP 오배치, 무선채널 중첩 및 노후 케이블 등)
 - 유무선 네트워크 최적화 조치(무선AP 재배치, 무선채널 분산 및 노후 케이블 교체 등)

< 기존 >	< 개선 >	< 기존 >	< 개선 >
			
무선AP 재배치(출입문 → 천장)		중첩 채널 분산(4개 채널 → 채널 중첩 해소)	

2 미래교육을 준비하는 네트워크 고도화 기반 구축

- **(학교 네트워크 기반 고도화)** 디지털·AI 교수학습 환경에 적합한 학교 인터넷 속도 및 안정성 점검*을 통해 **중장기 학교 네트워크 고도화 추진**(‘24.하~)

* 디지털 선도학교(26교) 및 10G 시범 운영학교(17교) 대상 AIDT 구동 테스트(‘24.하) → AIDT 기술TF(교육부, 개발사, 에듀테크, 관계기관)에서 최적의 운영환경 설계(‘24.하)

【 학교 네트워크 고도화 방향(안) 】

‘24. 3분기	‘24. 4분기	‘25~
스쿨넷 및 10G 환경 下 AIDT 구동 테스트	10G 적용 및 스쿨넷 증속 관련 고려사항* 도출	학교별 규모·여건에 따라 10G 적용 또는 스쿨넷 증속

* 학교 규모별 적정모델, 요금체계, 10G·스쿨넷 비교분석 및 효과성 검증, 보안 등 사용환경 검토

- (스쿨넷 증속) ‘24년 현재 스쿨넷* 주요속도(전국 학교의 80%가 이용하는 속도)는 1G이나, 디지털 교육에 따라 학교 전반에 급증하는 인터넷 사용량을 고려하여 1.5~2.5G까지 증속 검토

* 교육기관에서 고속·저비용으로 인터넷을 사용할 수 있도록 한국지능정보사회진흥원(NIA)이 통신사와 협약을 맺어 교육청과 학교에 제공하며, 전용회선 구조(폐쇄망)로 운영

- (10G) 학내 무선망을 스쿨넷과 분리하여 교육청을 거치지 않고 학교와 인터넷을 직접 연결
※ 학교 인터넷은 학교 외부의 스쿨넷인 전용회선이 학교 내부로 이어져 유선망·무선망으로 구성

【 학교 10G 인터넷 개념도 】

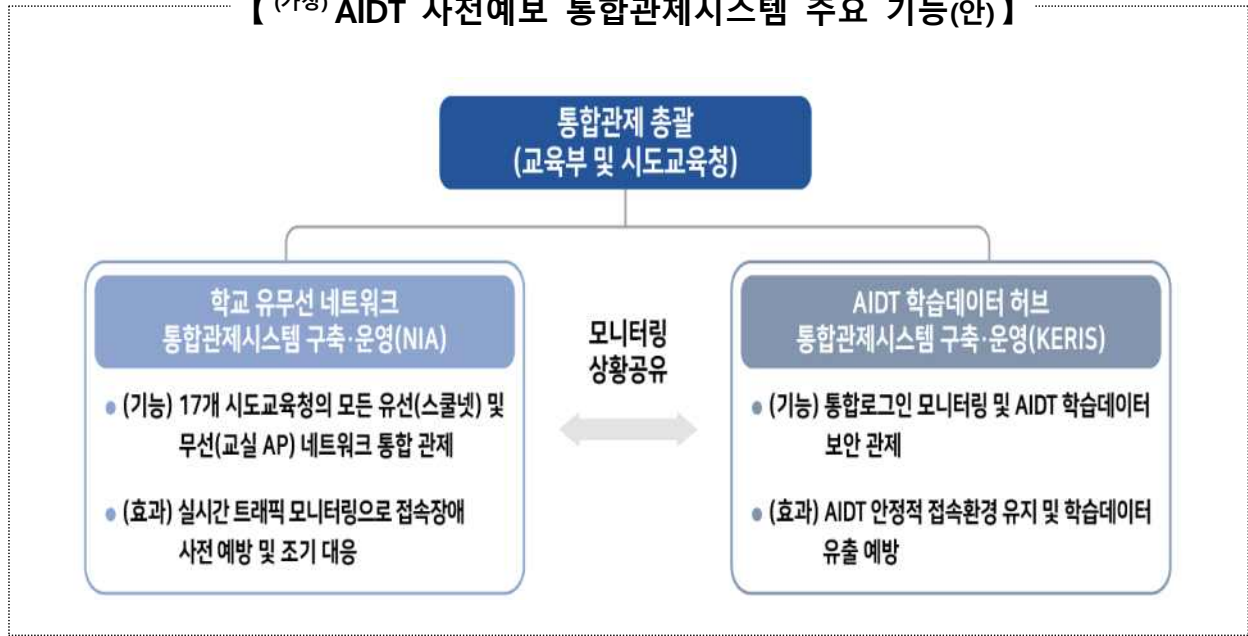


- **(사전에보 통합관제시스템 구축)** 디지털·AI 기반 교육 확산에 따른 트래픽 사전 대응을 위해 학교 유무선 네트워크* 및 AIDT 학습 데이터 허브** **통합관제시스템 구축·운영**(‘24.5~) 특교 70.14억

* (기존) 17개 교육청의 스쿨넷+10개 교육청의 학교 무선AP 21만대 관제 → (개선) 17개 교육청의 스쿨넷+**17개 교육청의 학교 무선AP 45만대 통합 관제**

** 클라우드 인프라 기반으로 AI 디지털교과서를 통합적으로 서비스하고 학생의 학습데이터를 수집·분석·활용할 수 있는 공공 학습데이터 활용 체계 플랫폼

【(가칭) AIDT 사전예보 통합관제시스템 주요 기능(안)】



3 학교 네트워크의 체계적 관리 지원

- **(학교 네트워크 담당자 연수)** 학내 및 교육(지원)청 AIDT 관련 네트워크 담당자 대상 수준별(기본·전문)* 맞춤형 연수 도입·운영('24.하~'26) **특교 1억**

* [학내 담당자] 네트워크 구조 및 개념 이해, 장애유형별 대처방법 중심의 기본교육
[교육(지원)청 담당자] 네트워크 통신장비 이론·실습 및 보안 대응 중심의 전문교육

【연수 개요(안)】

- (기간) [1차] '24. 7.~ 8.(2개월) / [2차] '25. 1.~ 2.(2개월)
- (대상) 초·중·고·특·각종학교 및 시도 교육(지원)청의 AIDT 관련 네트워크 업무 담당자 1,200명
- (방법) 집합교육(수도권·중부권·남부권 총 30회×40명)
- (구성) 교육 대상자(학내·교육(지원)청)에 따른 수준별(기본·전문) 교육과정으로 편성

- **(학교 네트워크 안내서 발간)** 학교 유무선 인프라(무선 AP, 단말기 등) 구축 확대에 따른 「학교 네트워크 운영·관리 안내서*」 개정** 발간('24.하~)

* [주요내용] ▲유무선 네트워크 구성 및 운영·관리 방법, ▲유무선 네트워크 점검·진단 방법, ▲장애 유형 및 처리 방법('23.12월 최초 발간)

** (현재) 일반 수업 환경의 유무선 네트워크 장애 유형·처리 중심 →
(개정) AIDT 수업 환경의 네트워크 장애 유형 및 처리방법 등 포함

3. 학교 현장의 부담을 줄이는 전담인력 지원

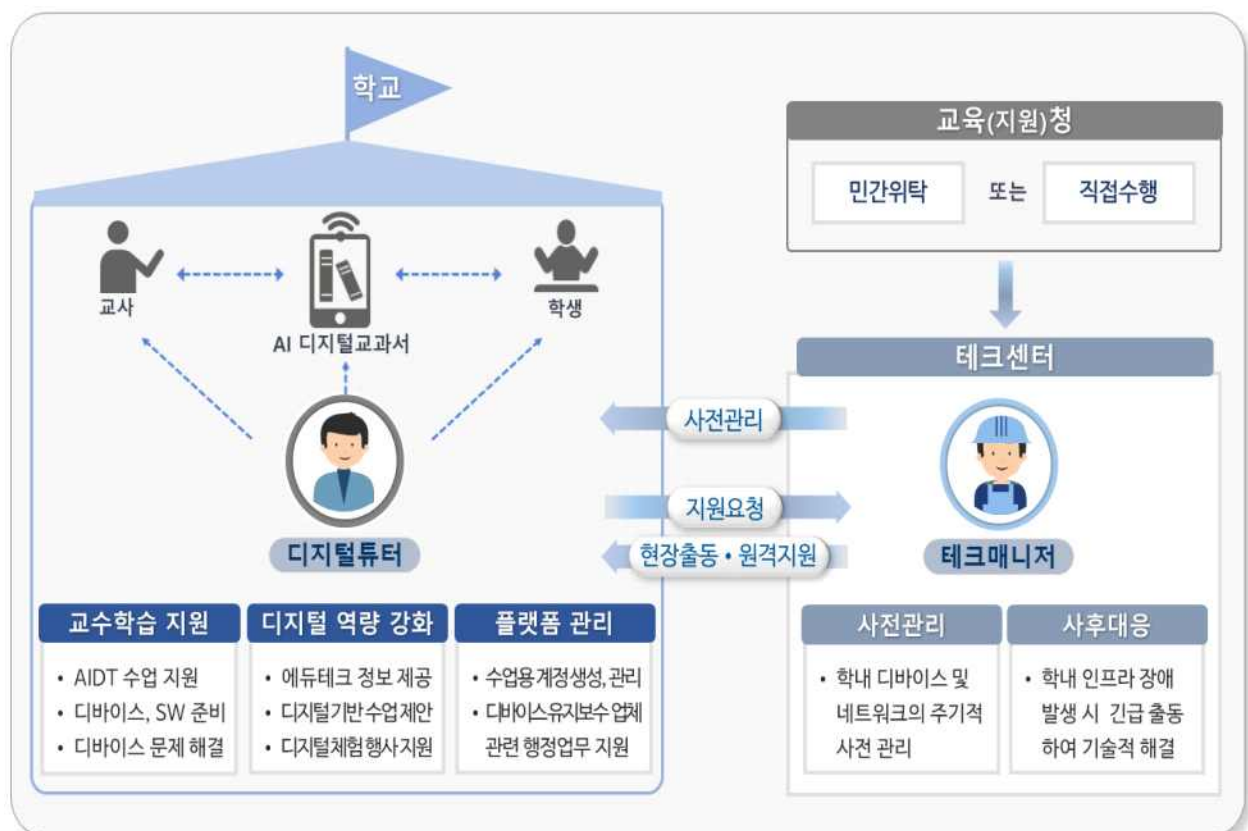
- 디지털·AI 기반 교수학습 시대, 학교 디지털 인프라 업무 경감을 위해 학교에 '디지털튜터' 및 '테크매니저' 병행 지원

⇒ 개별학교에 배치된 '디지털튜터'가 AIDT 수업을 직접 보조하고, 지역별 배치된 '테크매니저'가 관할 학교를 통합적으로 지원하는 체계

디지털튜터 - 테크매니저 개념 비교

구분	디지털튜터	테크매니저
정의	교사의 디지털 수업용 디바이스·SW 관리 업무 지원 전담 및 학생 디지털 역량 차이에 따른 디지털 교육격차 해소	테크센터에 소속되어 관내 초·중등학교의 디바이스·네트워크 장애 '사전관리' 부터 '사후대응' 까지 전주기적 관리 전담
범위	학교 단위	지역 단위
신분	기간제근로자(강사) 등	임기제공무원 또는 기간제근로자 등
역할	- AI 디지털교과서 수업 전·중·후 지원 - 수업에 필요한 디바이스 준비 및 정리 - 디바이스 및 SW 관련 행정업무 지원	- 학교 내 디바이스 및 네트워크 관련 장애 발생 시 기술적 해결 - 관할 지역 학교 인프라 거점형 전후 관리

【 디지털튜터 및 테크매니저 지원체계(안) 】



① AIDT 수업 및 디바이스 관리를 위한 디지털튜터 지원

- **(디지털튜터 양성)** 디지털 교육 맞춤형 신규 ‘디지털튜터’ 1,200명을 양성하여, AIDT 수업 보조 및 디바이스 관리 전담 지원(‘24.하~) **특교 23억**

【 디지털튜터 양성 방안 】

- (양성 기관) 권역별 공모 및 선정(‘24년 5개 이상, ‘25년 이후 17개 시도별)
 - 디지털 기본소양 등 필수기본 역량 교육과 과정별 선택심화 역량 교육으로 단계적 구성
 - AI 디지털교과서 중심의 온라인 교육 프로그램 개발·제공
- (주요 모집대상) 교육·디지털 관련 전공자(교·사대 재학생 포함), 관련 분야 자격증 소지자 및 유관 직종 종사자* 등
 - * 디지털 새싹 활동 강사, 방과후학교(AI·SW 분야) 강사, SW미래채움 강사, 디지털 배움터 강사 등

- **(디지털튜터 배치)** 시도별 ① **학교 수** 기준 안배된 인원, ② **학교급**(초→중→고) 및 ③ **학교 규모**(大→小) 등을 고려한 자체기준을 마련하여 배치(‘24.하~) **특교 72억**

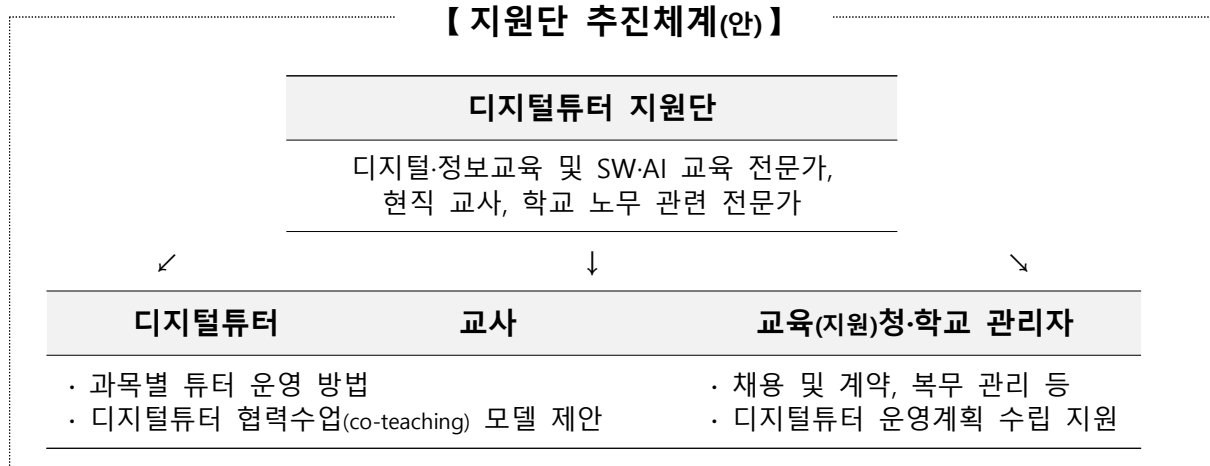
※ 배치된 디지털튜터는 AIDT 적용 학년·적용 과목에 우선 활용

【 디지털튜터 과업(예시) 】

- 담임(전담)교사 수업 중 또는 수업 전후 디바이스 관리(설정, 충전 관리 등)를 지원하고, AIDT 협력수업 등 보조

구분		세부 과업
교수 학습 지원	수업 중	• 디지털 기반 교과 수업 및 SW·AI 관련 실습 교육 등 협력 수업 • AI 디지털교과서 활용 교수학습 활동 지원 • 특별지원 대상 학생의 학습 상황 관찰 및 기록 • 수업 중 발생하는 디바이스 관련 문제상황 해결
	수업 전후	• AI 디지털교과서 활용수업에 필요한 기기 준비 및 정리 • 협력 수업 전후, 수업계획-실행-평가-피드백에 관한 협의 • 학생용/교사용 디바이스 및 전자칠판 관리, 특별실, 교구 및 SW 관리 지원 • 교사를 보조하여 디바이스와 소프트웨어 활용 수업 준비 및 정리
디지털 역량 강화		• 최신 에듀테크 정보 제공 • 신규 SW 도입, 디지털 기반 수업혁신 제안 • 과목별 협의회 참석 등 교원 디지털 역량 강화 지원 • 디지털 체험 부스 운영 등 행사 지원
플랫폼 관리		• 수업용 계정 관리(생성, 비밀번호 재설정, 삭제 등)
행정 지원		• 디바이스 등 인프라 관리에 필요한 행정업무 지원 • 유지보수 업체 관리, 기기대여 및 에듀테크 구매 계약 관련 행정업무 지원 • 기타 학교 및 담임(전담)교사의 요구여건에 따라 계약으로 정하는 디지털 교육 지원 업무

- **(튜터 지원단 운영)** 튜터 운영교의 튜터·관리자 대상 맞춤형 컨설팅 및 워크숍, 시도협의회 운영 등을 통해 튜터 운영 패키지 지원(‘24.하~) **특교 7억**



2 디지털 인프라 통합 지원을 위한 테크센터 운영

- **(거점형 테크센터 시범 운영)** 교육(지원)청에 설치되어 관내 초·중등학교의 인프라 장애 등에 대응하는 원스톱 통합지원센터 운영(‘24.5.~’26) **특교 170억**

【 테크센터 운영 방안 】

- 민간 위탁 또는 직접 수행 중 교육지원청 여건에 따라, 선택적 운영

구분	운영 방식
① 민간 위탁	· 전문성을 갖춘 민간업체에 위탁하여 ‘테크센터’ 운영
② 직접 수행	· 교육지원청이 ‘테크센터’ 거점 역할 수행 ※ 공교육 분야의 최적화된 AI 교수학습 환경을 유지해야 하는 특수성을 감안하여, 임기제공무원 채용 등 테크매니저의 책무성·전문성 확보 권장

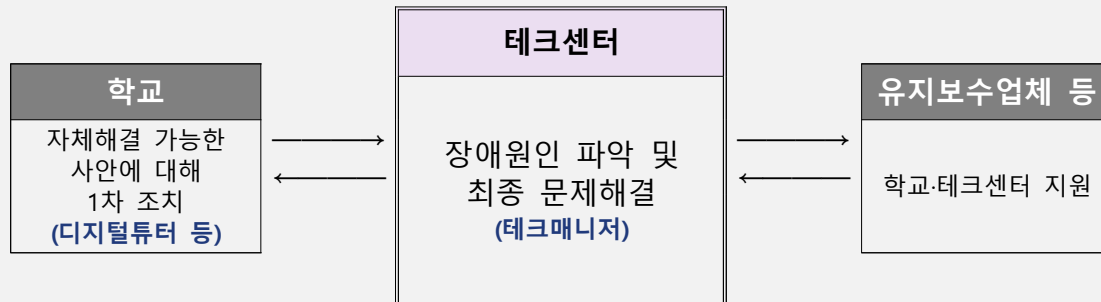
- **(테크매니저 시범 지원)** 테크센터에 소속되어 관내 초·중등학교의 디바이스·네트워크 장애 사전관리 및 사후대응 전담 지원*(‘24.5.~’26)

* 관내 초·중등학교에 테크매니저 현장 방문 또는 원격 지원을 통한 기술지원 제공

※ (기존) 장애 발생 이후 사후 대응 위주 → (개선) 진단 및 컨설팅 등 사전 관리 강화

- (테크매니저 역할) ▲학교 인프라 관련 정기적 방문진단 및 컨설팅 제공 ▲관할 학교 디바이스 네트워크 장애 발생 시 원인 파악대응 ▲학교 인프라 정책 관련 교육청·학교 간 소통 창구

< 학내 장애 발생 시 대응(예시) >



【 해외 사례 】

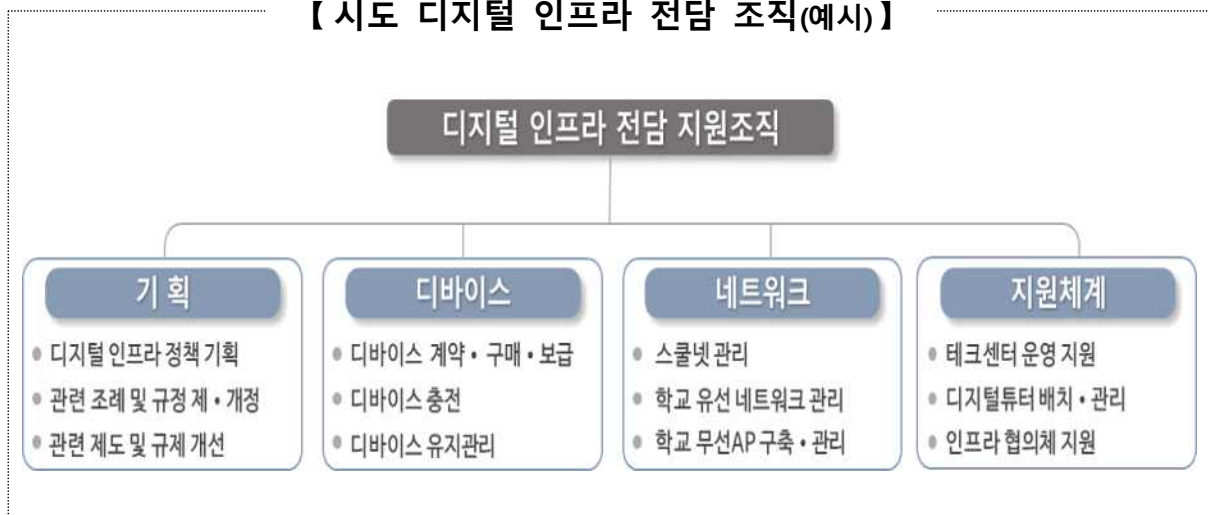
■ 교육청 및 학교의 디바이스네트워크 활용 지원을 위해 유형별 테크매니저 운영									
일본 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>유형</th><th>특성</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ICT 활용 교육 어드바이저</td><td> • (자격) 문부과학성에서 교육정보화 지식을 갖춘 대학교수 또는 지자체 소속 전문가 선정 • (역할) 교육청과 학교에서 온·오프라인으로 ICT 환경 정비 계획, 단말기·네트워크 등의 조달 방법, 원격교육 등 ICT 활용 조언 </td></tr> <tr> <td>GIGA 스쿨 서포터</td><td> • (자격) 교육청에서 국가의 보조금 등을 활용하여 ICT 기업의 전문 인력을 선발 • (역할) 학교에서 ICT 환경 정비 설계, 공사·납품에 대한 사업자 대응, 단말기 등의 사용 매뉴얼·규칙 수립 등 </td></tr> <tr> <td>ICT 지원가</td><td> • (자격) 각 교육위원회 등이 지방 재정을 활용하여 학교의 교육정보화 관련 지식을 가진 자를 모집·배치 • (역할) 교사의 수업 계획의 작성 지원, 환경 정비 및 ICT 기기의 준비·조작 및 유지보수 지원, 교육 지원 </td></tr> </tbody> </table>	유형	특성	ICT 활용 교육 어드바이저	• (자격) 문부과학성에서 교육정보화 지식을 갖춘 대학교수 또는 지자체 소속 전문가 선정 • (역할) 교육청과 학교에서 온·오프라인으로 ICT 환경 정비 계획, 단말기·네트워크 등의 조달 방법, 원격교육 등 ICT 활용 조언	GIGA 스쿨 서포터	• (자격) 교육청에서 국가의 보조금 등을 활용하여 ICT 기업의 전문 인력을 선발 • (역할) 학교에서 ICT 환경 정비 설계, 공사·납품에 대한 사업자 대응, 단말기 등의 사용 매뉴얼·규칙 수립 등	ICT 지원가	• (자격) 각 교육위원회 등이 지방 재정을 활용하여 학교의 교육정보화 관련 지식을 가진 자를 모집·배치 • (역할) 교사의 수업 계획의 작성 지원, 환경 정비 및 ICT 기기의 준비·조작 및 유지보수 지원, 교육 지원
유형	특성								
ICT 활용 교육 어드바이저	• (자격) 문부과학성에서 교육정보화 지식을 갖춘 대학교수 또는 지자체 소속 전문가 선정 • (역할) 교육청과 학교에서 온·오프라인으로 ICT 환경 정비 계획, 단말기·네트워크 등의 조달 방법, 원격교육 등 ICT 활용 조언								
GIGA 스쿨 서포터	• (자격) 교육청에서 국가의 보조금 등을 활용하여 ICT 기업의 전문 인력을 선발 • (역할) 학교에서 ICT 환경 정비 설계, 공사·납품에 대한 사업자 대응, 단말기 등의 사용 매뉴얼·규칙 수립 등								
ICT 지원가	• (자격) 각 교육위원회 등이 지방 재정을 활용하여 학교의 교육정보화 관련 지식을 가진 자를 모집·배치 • (역할) 교사의 수업 계획의 작성 지원, 환경 정비 및 ICT 기기의 준비·조작 및 유지보수 지원, 교육 지원								
미국 (인디애나주) 	■ SCHOOL TECH PLAN 정책을 통해 기술지원 테크니션 배치 • 일반 학구의 50%에 기술지원 테크니션 1~2명 배치 • 테크니션 중 학위를 따고, 경력을 쌓은 전문가(tech coordinator)들이 지역구를 관장하며 학내 기술 운용에 문제가 없도록 지원								
싱가포르 	■ 학교 기반 디지털 혁신(School-Based Digital Innovation) 프로그램 실시 • 학교 구성원이 새로운 기기에 익숙해질 수 있도록 변화 관리팀 (Change Management Team) 운영								

4. 지속가능한 인프라 지원체계 기반 구축

① 시도교육청 디지털 인프라 추진체계 정비

- **(업무체계 일원화)** 학교 디지털 인프라 통합지원을 위해 디지털 인프라 (디바이스+네트워크 등) 전담 지원조직 구성·운영 및 기능 연계 강화('24.하~)

【 시도 디지털 인프라 전담 조직(예시) 】



- **(인력 확충 지원)** 학교 디지털 인프라 관리·지원 강화 등을 위해 시도교육청 인력 지원 지속 추진('24~)

* '24년 시도교육청 국가정책수요인 디지털 인프라 구축 추진인력으로 16개 시도 총 22명 증원

- **(인적 역량 제고)** 학교 디지털 인프라 분야 부총리 겸 교육부장관 표창 확대*, 글로벌 역량 강화 연수**를 통한 인적 역량 제고('24~)

* '초중고 디지털 인프라 개선 유공' 표창 규모 확대 : ('23) 17점 → ('24) 32점

** 「디지털 교육혁신 특교계획」의 '시도교육청 특색사업' 활용하여 시도별 자율 추진

② 디지털 인프라 관계기관 상호 협력체계 구축

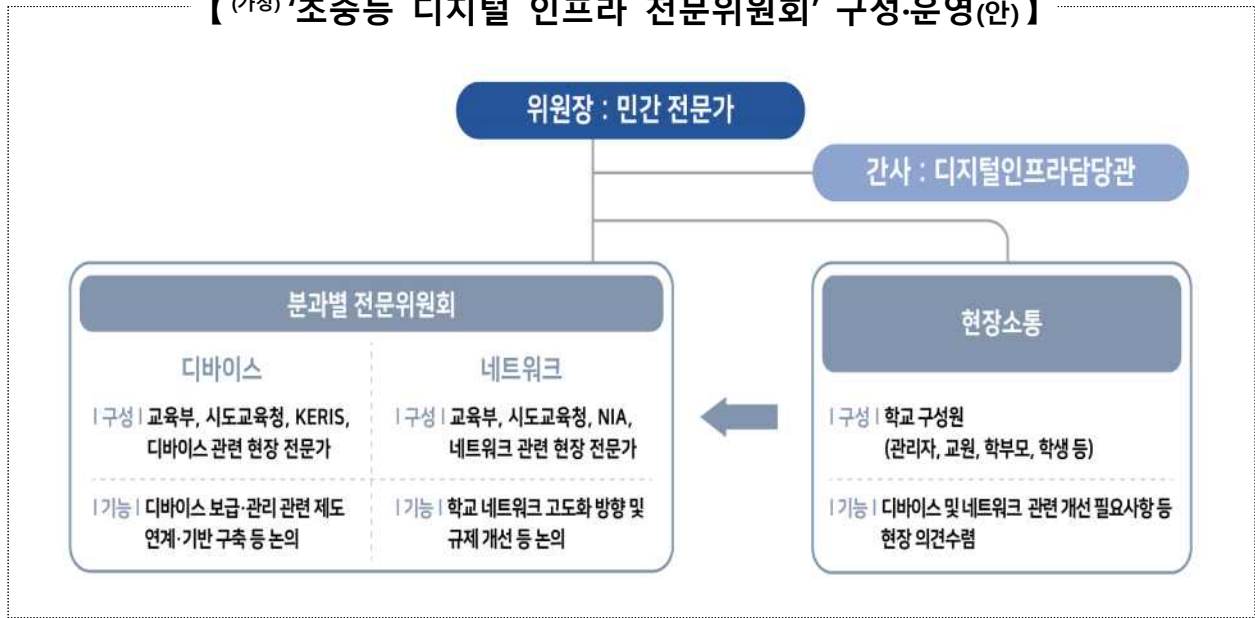
- **(협력기반 체계 구축)** 교육부-시도교육청-디지털 인프라 관계기관 간 현안 공유·협의를 위한 실무협의회 수시 운영('24.하~)

※ ▲ 스쿨넷 ▲ 무선망 ▲ 디바이스 ▲ 디지털튜터 등 분야별 실무협의회 운영

- **(전문위원회 운영)** 현장 의견이 정책으로 이어지도록 **민간 전문가**(기업인, 학계 등) 및 **학교구성원**이 참여하는 ^(가칭) **‘초·중등 디지털 인프라 전문위원회 운영’**(24.하~)

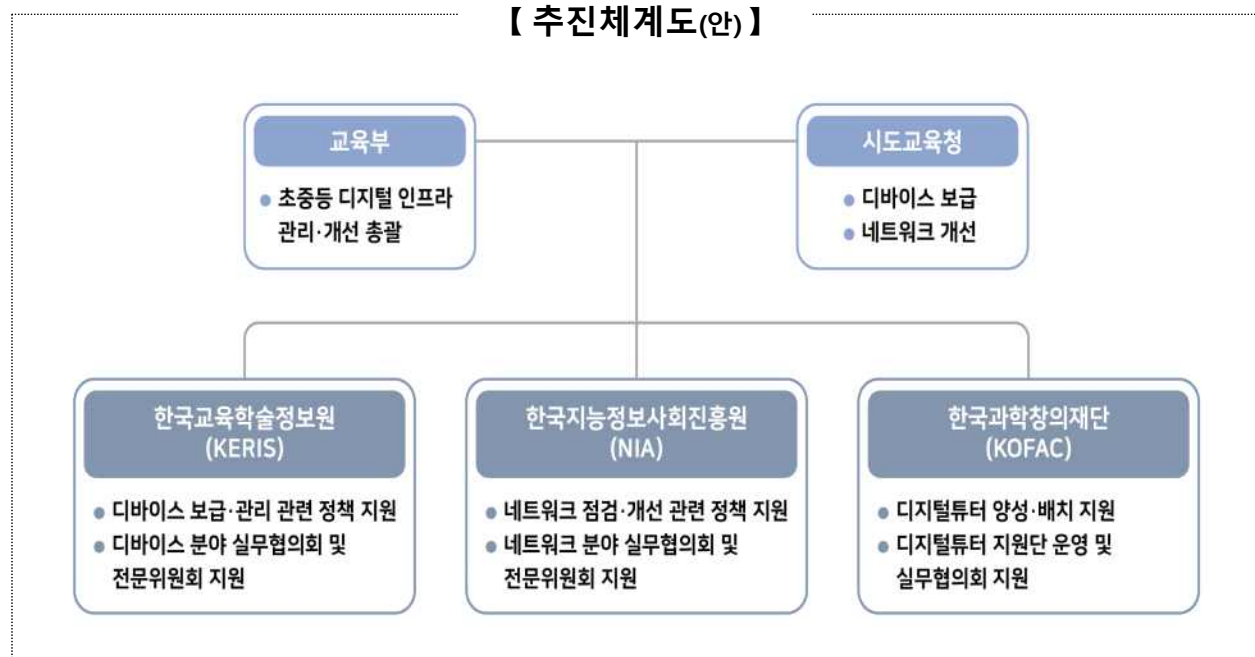
※ [운영방식] 중요 안건은 위원장(민간 전문가)이 직접 주재하고, 그 외에는 간사(교육부 디지털인프라담당관) 주재로 주기적 운영

【(가칭) ‘초·중등 디지털 인프라 전문위원회’ 구성·운영(안)】



- **(추진체계 정립)** 교육부(총괄) - 시도교육청(협조) - KERIS(디바이스) - NIA(네트워크) - KOFAC(디지털튜터)이 협력하는 **관계기관 추진체계 구축**(24~)

【추진체계도(안)】



V. 세부과제 일정 · 예산

세부 추진과제	일정	'24년 예산 (총 963.37억 원)
1. 사용자 중심의 디바이스 보급·관리 개선		
① AI 디지털교과서 도입 대비 디바이스 운용 지원		
① 디바이스 테스트랩	'24.6.~	4.12억 원
② 전국 학교 실태 점검	'24.6.~	-
③ 안전한 디바이스 사용 지원	'24.하	-
④ 인프라 지원 강화	'24~	16.11억 원
② 전주기적 디바이스 관리 체계 조성		
① 유지관리 가이드 마련	~'24.하	-
② 디바이스 충전 환경 개선	'24.5.~	-
③ 데이터 기반 정책 지원	'24.하~	-
③ 디바이스 보급 방식 다변화		
① 임대 여건 조성	'24.하~	-
② 공동구매 지원	'25~	-
③ 개인구매 지원	'25~	-
2. 디지털 교육에 적합한 네트워크 환경 조성		
① AI 디지털교과서 구동 대비 전국 학교 네트워크 점검·개선		
① 전국 학교 네트워크 점검·개선	'24.5.~'25	600억 원

② 미래교육을 준비하는 네트워크 고도화 기반 구축			
① 학교 네트워크 기반 고도화	'24.하	-	
② 사전예보 통합관제시스템 구축	'24.5.~	70.14억 원	
③ 학교 네트워크의 체계적 관리 지원			
① 학교 네트워크 담당자 연수	'24.하~'26	1억 원	
② 학교 네트워크 안내서 발간	'24.하~	-	
3. 학교 현장의 부담을 줄이는 전담인력 지원			
① AIDT 수업 및 디바이스 관리를 위한 디지털튜터 지원			
① 디지털튜터 양성	'24.하~	23억 원	
② 디지털튜터 배치	'24.하~	72억 원	
③ 튜터 지원단 운영	'24.하~	7억 원	
② 디지털 인프라 통합 지원을 위한 테크센터 운영			
① 거점형 테크센터 시범 운영	'24.5.~'26	170억 원	
② 테크매니저 시범 지원	'24.5.~'26	* 테크센터 시범 운영에 포함	
4. 지속가능한 인프라 지원체계 구축			
① 시도교육청 디지털 인프라 추진체계 정비			
① 업무체계 일원화	'24.하~	-	
② 인력 확충 지원	'24~	-	
③ 인적 역량 제고	'24~	-	
② 디지털 인프라 관계기관 상호 협력체계 구축			
① 협력기반 체계 구축	'24.하~	-	
② 전문위원회 운영	'24.하~	-	
③ 추진체계 정립	'24~	-	

(단위 : 명, 대)

시도	대수	전체		초3 이상	
		학생수(명)	보급률(%)	학생수(명)	보급률(%)
합계	3,507,823	5,261,818	66.7%	4,432,257	79.1%*
서울	330,191	794,016	41.6%	672,470	49.1%
부산	275,643	299,961	91.9%	250,933	109.8%
대구	160,041	243,127	65.8%	204,594	78.2%
인천	160,773	309,259	52.0%	259,586	61.9%
광주	149,069	168,827	88.3%	143,147	104.1%
대전	155,114	154,733	100.2%	130,986	118.4%
울산	92,113	129,089	71.4%	108,274	85.1%
세종	28,604	60,787	47.1%	49,895	57.3%
경기	912,007	1,490,964	61.2%	1,247,458	73.1%
강원	113,516	145,427	78.1%	123,753	91.7%
충북	140,315	165,814	84.6%	139,917	100.3%
충남	138,037	235,103	58.7%	198,376	69.6%
전북	106,008	185,232	57.2%	158,682	66.8%
전남	124,709	180,418	69.1%	153,745	81.1%
경북	221,107	253,819	87.1%	214,706	103.0%
경남	358,035	365,201	98.0%	308,491	116.1%
제주	42,541	80,041	53.1%	67,244	63.3%

* (참고) 초3 이상 보급률 100% 이상인 시도교육청을 100%로 간주하여 산출한 보급률 : 76.6%

붙임2

학교 무선 AP 설치 현황('23.12월 기준)

(단위 : 실, 대)

지역	'23년 학습공간*(실) * 일반·교과·특별교실	구축물량(대)		학습공간 대비 구축률(%)	
		전체 AP	WiFi6 적용AP	전체 AP	WiFi6 적용AP
합계	367,244	457,044	413,949	124.5%*	112.7%**
서울	55,230	77,193	72,986	139.8%	132.1%
부산	22,264	24,115	20,674	108.3%	92.9%
대구	16,863	21,278	16,309	126.2%	96.7%
인천	20,283	23,534	21,122	116.0%	104.1%
광주	11,644	14,714	14,466	126.4%	124.2%
대전	10,921	12,857	9,271	117.7%	84.9%
울산	8,888	9,049	9,049	101.8%	101.8%
세종	4,556	4,556	2,410	100%	52.9%
경기	88,906	99,320	97,178	111.7%	109.3%
강원	12,387	13,663	12,134	110.3%	98.0%
충북	12,732	19,661	16,983	154.4%	133.4%
충남	17,343	19,610	19,610	113.1%	113.1%
전북	16,499	23,967	22,841	145.3%	138.4%
전남	17,498	21,318	11,343	121.8%	64.8%
경북	20,924	27,351	24,705	130.7%	118.1%
경남	25,424	38,311	38,120	150.7%	149.9%
제주	4,882	6,547	4,748	134.1%	97.3%

* 전체 AP 구축률 100% 이상인 시도교육청을 100%로 간주하여 산출한 구축률 : 100%

** WiFi6 AP 구축률 100% 이상인 시도교육청을 100%로 간주하여 산출한 구축률 : 96.6%