

제주특별자치도 교육청 - 행정국 시설과 **AI** 업무 보조 계획서

1. 부서 현황 분석

주요 업무 (다른 교육청 시설과 업무 참조)

- 학교 건물 및 교육 시설 신축, 증축, 개축 등 공사 계획 수립 및 추진
- 노후 학교 시설 개선 및 안전 관리
- 교육 시설 유지 보수 및 관리 총괄
- 학교 운동장 및 체육 시설 관리
- 학교 환경 개선 사업 추진 (친환경 교육 시설 조성)
- 내진 보강 등 재난 대비 시설 확충
- 시설 공사 관련 인허가 및 계약 업무
- 교육 시설 관련 민원 처리

직원별 현재 업무 및 **AI** 업무 보조 대상

과장 (1명)

- 현재 업무: 시설과의 총괄 책임자로서, 학교 건물 및 교육 시설의 신축, 개축, 유지 보수 등 전반적인 시설 사업을 지휘합니다. 노후 시설 개선 및 안전 관리에 중점을 두며, 쾌적하고 안전한 교육 환경을 조성하는 데 힘씁니다. 방대한 시설 현황 데이터 분석, 복잡한 공사 관리, 그리고 교육 시설의 효율적이고 안전한 운용을 위한 합리적인 의사결정에 많은 노력과 시간이 소요됩니다. (주 50시간 이상)
- **AI** 업무 보조 대상:
 - **[과장] 노후 학교 시설 개선 우선순위 및 예산 배분 AI 최적화:** 제주 지역의 노후 학교 시설 현황(건물 연한, 안전 등급, 유지보수 이력), 학생 수 변화, 교육 과정 변화에 따른 공간 재구성 필요성, 예산 제약 등을 **AI**가 종합 분석하여, 학교 시설 개선 사업의 우선순위를 선정하고, 제한된 예산 내에서 최대의 교육 효과 및 안전성을 확보할 수 있는 최적의 예산 배분 방안을 제안합니다. **AI**는 과장이 노후 시설 개선 사업의 효율성과 공정성을 높이고, 학생과 교직원이 안전하고 쾌적한 환경에서 교육받을 수 있도록 돕는 데 집중하도록 돕습니다. 현재 과장이 월 20시간 이상 소요하는 방대한 시설 현황 데이터 분석 및 예산 편성에 소요되는 시간을 월 4시간 이내로 대폭 줄여, 80% 이상의 시간 절감을 통해 전략적인 시설 투자 계획 수립에 집중할 수 있도록 지원합니다.
 - **[과장] 교육 시설 재난 위험 예측 및 대응 방안 AI 시뮬레이션:** 제주의 기후 변화(강수량, 태풍 빈도), 지질 정보, 과거 자연재해 발생 이력, 교육 시설의 내진 설계 여부, 소방 안전 시스템 현황 등을 **AI**가 분석하여, 태풍, 지진, 화재 등 재난 발생 시 교육 시설의 피해 가능성을 예측하고, 예상되는 피해 규모를 시뮬레이션하며, 효과적인 재난 대비 및 대응 방안(예: 내진 보강 우선순위, 대피 훈련 프로그램, 비상 대피소 지정)을 제안합니다. **AI**는 과장이 교육 시설의 안전성을 높이고, 재난 발생 시 학생과 교직원의 인명 피해를 최소화하는 데 기여합니다. 이로써 재난 대비 정책 기획 및 검토에 소요되는

시간을 주당 **8시간**에서 **1.5시간**으로 줄여, **81%** 이상의 시간 절감을 통해 보다 심층적인 재난 안전 관리 전략 수립에 집중할 수 있게 됩니다.

팀원 (수 명)

- **현재 업무:** 학교 시설 유지 보수 신청 접수 및 처리, 공사 계약 서류 준비 및 관리, 공사 현장 점검 및 관리 지원, 교육 시설 관련 민원 상담 및 안내, 학교 운동장 및 체육 시설 관리 지원, 시설 관련 도면 및 자료 관리, 각종 보고서 및 자료 작성 등 실무적인 시설 업무를 수행합니다. (단순 반복적인 서류 처리, 현장 확인, 민원 응대에 많은 시간을 할애합니다. (1명당 주 40시간 이상))
- **AI 업무 보조 대상:**
 - **[팀원] 학교 시설 유지 보수 신청 자동 접수 및 처리 AI 보조:** 각 학교에서 제출하는 시설 고장 및 유지 보수 신청 내용을 AI가 인식하여, 신청 내용의 유형(전기, 수도, 건축 등), 긴급성, 예상 수리 시간 등을 자동으로 분류하고, 담당자에게 배정하며, 유사 사례를 바탕으로 예상 수리 비용 및 방법을 제안합니다. AI는 유지 보수 업무의 신속성과 효율성을 높이고, 학교 현장의 불편을 최소화하여 팀원이 현장 점검 및 기술적인 문제 해결에 집중하도록 돕습니다. (팀원 1인당 하루 평균 20건의 유지 보수 신청 접수 및 처리 중 ****15건(75%)***을 AI가 처리하여, 하루 2시간 이상 절약 가능)
 - **[팀원] 교육 시설 공사 현장 안전 점검 및 위험 요소 탐지 AI 보조:** 공사 현장에 설치된 CCTV 영상, IoT 센서 데이터(온도, 습도, 소음, 진동), 작업자 안전 수칙 준수 여부 등을 AI가 실시간으로 분석하여, 안전모 미착용, 추락 위험 구간 접근, 위험 물질 누출 등 잠재적인 안전 위험 요소를 즉시 탐지하고 담당자에게 경고 알람을 전송합니다. AI는 공사 현장의 안전성을 획기적으로 높이고, 중대 재해 발생 위험을 최소화하며, 팀원이 육안으로 놓칠 수 있는 위험 요소를 사전에 감지하여 예방 조치를 취하도록 지원합니다. (팀원 1인당 주 15시간 이상 소요되는 현장 안전 점검 시간을 주 3시간 이내로 줄여, **80%** 이상의 시간 절감)
 - **[팀원] 교육 시설 관련 민원 상담 AI 챗봇/음성 서비스:** 제주 교육청 홈페이지, 학교 민원 시스템 등에 AI 챗봇 또는 음성 서비스를 연동하여, 학부모 및 교직원들이 학교 시설 고장 신고 방법, 시설 사용 안내, 공사 진행 현황 등 자주 묻는 질문을 편리하게 문의하고 답변받을 수 있도록 자동화합니다. AI는 단순 문의 응대 업무를 대행하여 팀원의 업무 부담을 줄이고, 민원인들의 정보 접근성을 높여 서비스 이용 편의성을 향상시킵니다. (팀원 1인당 하루 평균 30건의 단순 시설 관련 문의 응대 중 ****25건(83%)***을 AI가 처리하여, 하루 2.5시간 이상 절약 가능)

2. AI 업무 보조 대상 업무별 계획

A. AI 기반 제주 교육청 스마트 시설 관리 시스템 (AI-Powered Jeju Education Smart Facility Management System)

현재 문제점

- 노후 학교 시설 개선 사업의 우선순위 선정 및 예산 배분의 어려움.
- 재난 발생 시 교육 시설의 피해 예측 및 효과적인 대응 방안 마련의 어려움.
- 학교 시설 유지 보수 및 공사 현장 관리의 효율성 및 안전성 확보에 한계.
- 단순 반복 업무로 인한 팀원의 업무 부담 가중.

AI 업무 보조 방안

● DeepSeek R1 활용:

- 학교시설사업 촉진법, 건축법, 건설산업기본법, 재난 및 안전관리 기본법 등 시설 관련 법규 및 지침 학습.
- 자연어 처리(NLP) 기반 텍스트 요약, 정보 추출, 텍스트 생성, 음성 인식, 챗봇 기술 학습.
- 시계열 데이터 분석, 예측 모델링, 최적화 알고리즘 기술 학습.
- 빅데이터 분석, 패턴 인식, 이상 징후 감지, 이미지/영상 분석 기술 학습.
- 국내외 스마트 빌딩 관리 시스템, AI 기반 안전 관리 솔루션, 교육 시설 유지보수 시스템 발전 동향 학습.

● Qwen3 Fine-tuning:

- 제주특별자치도 교육청 산하 학교 시설 현황 데이터(건물 연한, 안전 등급, 유지보수 이력, 도면).
- 학교 시설 공사 계획 및 추진 내역, 공사 현장 안전 점검 기록, 사고 이력.
- 자연재해 발생 이력, 기후 변화 데이터, 지질 정보.
- 학교 시설 관련 민원 접수 및 처리 기록, FAQ.
- IoT 센서 데이터(온도, 습도, 소음, 진동 등), CCTV 영상 데이터(익명화 처리).

구현 절차

1. AI 기반 시설과 행정 효율화 및 교육 시설 안전성 강화 보조 (12개월) * 1개월차: 교육 시설 관련 데이터 소스 식별 및 연동 계획 수립 * 제주특별자치도 교육청 내부 시스템(시설 관리 시스템, 업무관리시스템) 연동. * 국토교통부, 소방청, 기상청 등 외부 유관 기관 데이터 연동(보안 점검 후). * **2개월차:** 학교 시설 유지 보수 신청 자동 접수 및 처리 AI 보조 시스템 구축 (팀원용) * AI가 신청 내용 인식, 분류, 담당자 배정, 수리 비용/방법 제안. * **3개월차:** 교육 시설 관련 민원 상담 AI 챗봇/음성 서비스 구축 (팀원용) * AI 챗봇/음성 서비스가 시설 고장 신고, 사용 안내 등 민원 자동 응대. * **4개월차:** 노후 학교 시설 개선 우선순위 및 예산 배분 AI 최적화 시스템 구축 (과장용) * AI가 시설 현황 분석, 개선 사업 우선순위, 최적 예산 배분 제안. * **5개월차:** 교육 시설 공사 현장 안전 점검 및 위험 요소 탐지 AI 보조 시스템 구축 (팀원용) * AI가 CCTV/IoT 데이터 분석, 안전 위험 요소 탐지, 경고 알림 전송. * **6개월차:** 교육 시설 재난 위험 예측 및 대응 방안 AI 시뮬레이션 시스템 구축 (과장용) * AI가 재난 피해 가능성 예측, 시뮬레이션, 대응 방안 제안. * **7~12개월차:** (지속적인 데이터 학습 및 모델 개선) * AI 시스템의 안정성 테스트 및 오류 수정. * 과장 및 시설과 팀장/팀원 대상 AI 시스템 활용 교육 집중 실시.

직원별 업무 변화

과장 (1명):

- 기존 업무: 시설과의 총괄 책임자로서, 학교 건물 및 교육 시설의 신축, 개축, 유지 보수 등 전반적인 시설 사업을 지휘합니다. 노후 시설 개선 및 안전 관리에 중점을 두며, 쾌적하고 안전한 교육 환경을 조성하는 데 힘씁니다. 방대한 시설 현황 데이터 분석, 복잡한 공사 관리, 그리고 교육 시설의 효율적이고 안전한 운용을 위한 합리적인 의사결정에 많은 노력과 시간이 소요. (주 50시간 이상)
- AI 업무 보조 후 업무 변화:
 - [과장] AI 기반 제주 교육 시설 혁신 및 안전 관리 전문가 강화 (주 25시간): AI가 제공하는 노후 학교 시설 개선 우선순위 및 예산 배분 최적화, 재난 위험 예측 및 대응 방안 시뮬레이션 데이터를 바탕으로, 제주 교육 시설의

안전성과 쾌적성을 극대화하고, 재난으로부터 학생과 교직원을 보호하는 전략 수립 및 총괄 지휘에 집중합니다. 과거 매주 **20시간** 이상 소요되던 방대한 시설 현황 데이터 분석 및 예산 편성에 소요되는 시간을 **AI**가 대신하여 주 **4시간** 이내로 단축시켜 **80%** 이상의 시간 절감 효과를 가져옵니다. **AI**가 식별하는 시설 안전 취약점이나 새로운 친환경 교육 시설 조성 아이디어에 대한 심층적인 검토를 수행하고, 유관 기관과의 협력을 강화하며, **AI** 시스템 개선을 위한 피드백을 제공합니다. **AI**는 방대한 정보 분석 및 복잡한 판단 업무 부담을 덜어줌으로써, 과장이 교육 시설 환경 개선과 안전 관리 강화를 위한 본연의 임무에 역량을 집중할 수 있도록 합니다.

- **[과장]** 친환경 미래 교육 공간 조성 및 대외 협력 강화 (주 **25시간**): **AI**를 통해 확보된 시간을 활용하여, 미래 교육 환경 변화에 발맞춘 새로운 학교 공간 혁신 모델을 연구하고, 친환경 에너지 기술을 적용한 제로 에너지 학교를 추진하며, 교육 시설 관련 외부 전문가 및 기관과의 협력을 확대하여 제주 교육 시설의 선진화를 이끌어내는 데 집중합니다.

팀원 (수 명):

- 기존 업무: 학교 시설 유지 보수 신청 접수 및 처리, 공사 계약 서류 준비 및 관리, 공사 현장 점검 및 관리 지원, 교육 시설 관련 민원 상담 및 안내, 학교 운동장 및 체육 시설 관리 지원, 시설 관련 도면 및 자료 관리, 각종 보고서 및 자료 작성 등 실무적인 시설 업무를 수행. 단순 반복적인 서류 처리, 현장 확인, 민원 응대에 많은 시간을 할애. (1명당 주 **40시간** 이상)
- **AI** 업무 보조 후 업무 변화:
 - **[팀원]** **AI** 기반 스마트 시설 관리 실무 전문가 (1명당 주 **15시간**): **AI**가 제공하는 학교 시설 유지 보수 신청 자동 접수 및 처리, 교육 시설 공사 현장 안전 점검 및 위험 요소 탐지, 교육 시설 관련 민원 상담 챗봇/음성 서비스를 활용하여, 단순 반복적인 유지 보수 업무, 현장 점검, 민원 응대 업무 시간을 대폭 절감하고, 보다 정확하고 효율적으로 실무를 수행합니다. 과거 팀원 1인당 하루 평균 **20건**의 유지 보수 신청 접수 및 처리 중 **AI**가 **15건(75%)**을 처리함으로써, 하루에 약 **2시간** 이상의 응대 시간을 절약할 수 있습니다. 또한, 주 **15시간** 이상 소요되던 현장 안전 점검 시간을 **AI**를 통해 주 **3시간** 이내로 단축되어 **80%** 이상의 시간 절감 효과를 얻습니다. **AI** 시스템의 효율적인 운영을 지원하고, 오탐지 시 **AI** 모델 학습에 필요한 피드백을 제공하여 시스템의 정확도를 높입니다. **AI**는 팀원이 단순 반복 업무에서 벗어나, 학교 시설의 현장 점검 및 기술적인 문제 해결, 공사 현장의 안전 관리 감독 강화, 새로운 시설 관리 기술 도입 검토 등 자신의 전문성을 극대화할 수 있도록 돕습니다.
 - **[팀원]** 현장 밀착 시설 지원 및 안전 교육 강화 (1명당 주 **25시간**): **AI**를 통해 확보된 시간을 활용하여, 각 학교를 직접 방문하여 시설 현황을 점검하고, 교직원 및 학생들의 시설 사용 애로사항을 청취하여 해결하며, 학교 안전 교육 및 재난 대피 훈련을 지원하고, 학교 운동장 및 체육 시설 관리 노하우를 공유하는 등 현장 중심의 시설 지원 및 안전 강화에 집중합니다.

기대효과

- 교육 시설 안전성 **40%** 향상 및 재난 대응력 증대: **AI** 기반 위험 예측 및 안전 점검을 통해 학생 및 교직원의 안전 확보.

- 노후 학교 시설 개선 효율성 **35%** 증대: AI 기반 우선순위 및 예산 배분 최적화를 통해 쾌적하고 현대적인 교육 환경 조성.
- 시설 관리 업무 효율성 **70%** 증대 및 직원 업무 부담 경감: AI 기반 유지 보수 자동화 및 안전 점검 강화를 통해 직원 생산성 향상.
- 과장 및 팀원의 직무 만족도 및 역량 강화: AI가 단순 반복 업무를 지원하고 전문가들은 핵심적인 시설 투자, 안전 관리, 환경 개선 업무에 집중하여, 직무 만족도 향상 및 전문성 강화.
- 제주 교육 환경의 질적 향상 및 학부모 신뢰 제고: 스마트하고 안전한 교육 시설 관리를 통해 교육 만족도 증대.