

제주보건소 - 보건행정과 AI 자동화 계획서

1. 부서 현황 분석

주요 업무

- 보건소 운영 총괄 및 정책 수립
- 감염병 예방 및 관리
- 예방접종 사업 관리
- 보건통계 및 역학조사
- 의료기관 허가 및 관리
- 식품위생 및 안전관리
- 환경위생 관리
- 보건소 행정업무 및 민원처리

직원별 현재 업무 및 자동화 대상

과장 (1명)

- 현재 업무: 부서 총괄, 보건정책 수립, 대외 협력
- 자동화 대상:
 - 보건 현황 종합 분석 대시보드 실시간 모니터링
 - 감염병 발생 동향 분석 및 대응 전략 수립
 - 보건정책 효과 분석 및 개선 방안 도출
 - 정책 의사결정 지원을 위한 보건 빅데이터 분석 리포트

감염병관리팀장 (1명) + 감염병관리팀원 (4명)

- 현재 업무: 감염병 감시, 역학조사, 접촉자 추적 관리
- 자동화 대상:
 - 감염병 발생 패턴 분석 및 예측
 - 접촉자 추적 및 격리 대상자 자동 관리
 - 역학조사 자동화 및 보고서 생성
 - 감염병 확산 시뮬레이션 및 차단 방역

예방접종팀장 (1명) + 예방접종팀원 (3명)

- 현재 업무: 예방접종 계획 수립, 접종 관리, 이상반응 모니터링
- 자동화 대상:
 - 개인별 예방접종 스케줄 자동 생성 및 알림
 - 접종률 분석 및 미접종자 관리
 - 이상반응 모니터링 및 안전성 분석
 - 백신 재고 관리 및 배분 최적화

위생관리팀장 (1명) + 위생관리팀원 (4명)

- 현재 업무: 식품위생 점검, 의료기관 관리, 환경위생 관리
- 자동화 대상:
 - 식품업소 위생 등급 자동 평가 및 관리
 - 의료기관 안전 점검 자동화
 - 환경위생 모니터링 및 개선 방안 도출
 - 위생 관련 민원 자동 분류 및 처리

보건통계팀장 (1명) + 보건통계팀원 (2명)

- 현재 업무: 보건통계 작성, 건강조사, 데이터 분석
- 자동화 대상:
 - 보건통계 자동 생성 및 분석
 - 지역 건강 수준 평가 및 비교
 - 건강위험요인 분석 및 예측
 - 맞춤형 건강정보 제공 서비스

2. AI 자동화 대상 업무별 계획

A. 스마트 감염병 관리 시스템

현재 문제점

- 감염병관리팀 4명이 24시간 감시체계 운영으로 업무 과중
- 접촉자 추적 및 격리 대상자 관리의 복잡성
- 역학조사 시간 소요 및 정확성 한계
- 감염병 확산 예측 및 대응 전략 수립 어려움

AI 자동화 방안

DeepSeek R1 활용:

- 실시간 감염병 발생 동향 분석 및 조기 경보
- 접촉자 추적 자동화 및 전파 경로 분석
- 역학조사 자동화 및 보고서 생성
- 감염병 확산 시뮬레이션 및 방역 전략 수립

Qwen3 Fine-tuning:

- 제주지역 감염병 발생 특성 및 계절별 패턴
- 관광지 특성 반영한 감염병 관리 방안
- 국제적 감염병 유입 경로 및 대응 방안
- 지역사회 전파 특성 및 차단 방역 전략

구현 절차

1. 감염병 감시 시스템 (5개월)

1개월차: 감시체계 구축

- 의료기관 감염병 신고 시스템 연동
- 실시간 감염병 발생 데이터 수집
- 지역별, 연령별 발생 현황 모니터링
- 국내외 감염병 동향 정보 수집

2개월차: AI 분석 모델 개발

- 감염병 발생 패턴 분석 알고리즘
- 계절별, 기상별 발생 예측 모델
- 이상 징후 조기 감지 시스템
- 유행 임계치 자동 설정 및 경보

3개월차: 접촉자 추적 시스템

- 동선 분석 기반 접촉자 자동 추출
- 감염 위험도별 접촉자 분류
- 격리 대상자 자동 선정 및 관리
- 접촉자 모니터링 및 증상 추적

4개월차: 역학조사 자동화

- 역학조사서 자동 생성
- 감염원 및 전파 경로 추정
- 위험요인 분석 및 평가
- 방역 조치 효과 분석

5개월차: 통합 관리 플랫폼

- 실시간 감염병 현황 대시보드
- 확산 시뮬레이션 및 예측
- 방역 자원 배치 최적화
- 대응 전략 자동 수립

2. 감염병 예측 및 대응 시스템 (3개월)

1개월차: 예측 모델 개발

- 감염병 발생 및 확산 예측
- 지역별 감염 위험도 평가
- 유행 규모 및 기간 예측
- 의료 자원 수요 예측

2개월차: 대응 전략 시스템

- 감염병별 대응 시나리오 자동 생성
- 방역 조치 효과 시뮬레이션
- 의료진 및 방역 인력 배치 최적화
- 격리 시설 운영 계획 수립

3개월차: 의사결정 지원 시스템

- 방역 단계 자동 결정 지원
- 사회적 거리두기 수준 제안
- 의료체계 대응 역량 평가
- 방역 정책 효과 분석

직원별 업무 변화

감염병관리팀장:

- 기존: 감시체계 운영 및 역학조사 관리 (주 40시간)
- 변화: AI 분석 결과 검토 및 정책 수립 (주 28시간)

감염병관리팀원 4명:

- 기존: 24시간 감시 및 접촉자 추적 (1명당 주 35시간)
- 변화: AI 지원 정밀 관리 및 현장 대응 (1명당 주 25시간)

기대효과

- 감염병 조기 발견율 80% 향상
- 접촉자 추적 시간 70% 단축
- 역학조사 효율성 60% 개선
- 방역 대응 시간 50% 단축

B. 스마트 예방접종 관리 시스템

현재 문제점

- 예방접종팀 3명이 개인별 접종 스케줄 관리로 업무 복잡
- 접종률 저조 지역 및 미접종자 관리 어려움
- 이상반응 모니터링 및 안전성 평가 한계
- 백신 재고 관리 및 유통기한 관리 복잡성

AI 자동화 방안

DeepSeek R1 활용:

- 개인별 맞춤형 예방접종 스케줄 자동 생성
- 접종률 분석 및 미접종자 발굴 시스템
- 이상반응 실시간 모니터링 및 분석
- 백신 수급 예측 및 재고 관리 최적화

Qwen3 Fine-tuning:

- 제주지역 예방접종 현황 및 접종률 패턴
- 연령별, 백신별 접종 스케줄 최적화
- 이상반응 발생 패턴 및 위험요인
- 백신 보관 및 유통 관리 기준

구현 절차

1. 개인별 접종 관리 시스템 (4개월)

1개월차: 접종 정보 통합

- 개인별 접종 이력 데이터베이스 구축
- 의료기관 접종 정보 실시간 연동
- 연령별, 백신별 접종 기준 설정
- 접종 스케줄 알고리즘 개발

2개월차: 자동 스케줄 생성

- 개인별 맞춤형 접종 계획 수립
- 접종 시기 자동 알림 서비스
- 미접종자 자동 발굴 및 안내
- 접종 예약 자동 매칭 시스템

3개월차: 접종률 관리 시스템

- 지역별, 연령별 접종률 실시간 분석
- 접종률 저조 지역 우선 관리
- 접종 독려 및 홍보 대상 선정
- 접종 성과 평가 및 개선 방안

4개월차: 통합 접종 플랫폼

- 예방접종 통합 관리 시스템
- 모바일 접종 증명서 발급
- 접종 현황 실시간 모니터링
- 접종 통계 자동 생성

2. 이상반응 모니터링 시스템 (2개월)

1개월차: 이상반응 감시체계

- 이상반응 신고 자동 수집
- 증상별, 백신별 이상반응 분석
- 중증 이상반응 조기 감지
- 안전성 신호 검출 시스템

2개월차: 안전성 평가 시스템

- 백신별 안전성 프로파일 구축
- 이상반응 인과관계 평가
- 안전성 정보 자동 업데이트
- 접종 권고사항 개선 방안

직원별 업무 변화

예방접종팀장:

- 기존: 접종 계획 수립 및 관리 (주 32시간)
- 변화: AI 분석 기반 접종 정책 수립 (주 22시간)

예방접종팀원 3명:

- 기존: 개인별 접종 관리 및 상담 (1명당 주 30시간)
- 변화: AI 지원 접종 서비스 및 안전 관리 (1명당 주 20시간)

기대효과

- 접종률 20% 향상
- 접종 관리 효율성 70% 개선
- 이상반응 조기 발견율 85% 향상
- 백신 재고 관리 최적화

C. 스마트 위생 관리 시스템

현재 문제점

- 위생관리팀 4명이 다양한 위생업소 점검으로 순회 시간 부족
- 식품위생 점검의 주관성 및 일관성 부족
- 의료기관 안전 관리 및 점검 복잡성
- 환경위생 문제 발생 시 조기 발견 어려움

AI 자동화 방안

DeepSeek R1 활용:

- 위생업소 위험도 평가 및 점검 우선순위 자동 설정
- 식품위생 등급 자동 평가 시스템
- 의료기관 안전 점검 자동화
- 환경위생 모니터링 및 이상 감지

Qwen3 Fine-tuning:

- 제주지역 위생업소 특성 및 관리 기준
- 관광지 식품업소 특별 관리 방안
- 의료기관 안전 기준 및 점검 요령
- 환경위생 기준 및 개선 방안

구현 절차

1. 위생업소 관리 시스템 (4개월)

1개월차: 위생업소 현황 분석

- 관내 위생업소 데이터베이스 구축
- 업종별 위생 기준 및 점검 항목
- 과거 점검 결과 및 위반 이력 분석
- 위험도 평가 지표 개발

2개월차: 자동 평가 시스템

- 위생업소 위험도 자동 평가
- 점검 우선순위 자동 설정
- 위생 등급 자동 산정 시스템
- 개선 방안 자동 제시

3개월차: 모바일 점검 시스템

- 현장 점검용 모바일 앱 개발
- 점검 체크리스트 자동 생성
- 사진 기반 위생 상태 자동 평가
- 점검 결과 자동 기록 및 보고

4개월차: 통합 관리 플랫폼

- 위생업소 통합 관리 시스템
- 위생 등급 공개 및 정보 제공
- 개선 명령 및 처분 이력 관리
- 위생 교육 프로그램 자동 추천

2. 의료기관 안전 관리 시스템 (3개월)

1개월차: 의료기관 안전 기준

- 의료기관별 안전 기준 설정
- 시설, 장비, 인력 기준 체계화
- 감염 관리 및 안전 수칙 점검
- 의료 질 평가 지표 개발

2개월차: 자동 점검 시스템

- 의료기관 안전 상태 자동 평가
- 감염 관리 수준 자동 진단
- 의료 질 지표 자동 산출
- 개선 권고사항 자동 생성

3개월차: 통합 관리 시스템

- 의료기관 허가 및 관리 시스템
- 안전 점검 결과 관리
- 의료 질 향상 지원 프로그램
- 의료진 교육 및 컨설팅

직원별 업무 변화

위생관리팀장:

- 기존: 위생 점검 계획 및 관리 (주 32시간)
- 변화: AI 분석 기반 위생 정책 수립 (주 22시간)

위생관리팀원 4명:

- 기존: 현장 점검 및 행정처분 (1명당 주 30시간)
- 변화: AI 지원 정밀 점검 및 개선 지도 (1명당 주 20시간)

기대효과

- 위생 점검 효율성 60% 향상
- 위생업소 관리 일관성 확보
- 의료기관 안전 수준 20% 개선
- 위생 민원 30% 감소

D. 보건통계 및 건강정보 시스템

현재 문제점

- 보건통계팀 2명이 다양한 통계 작성으로 업무 과중
- 수작업 위주의 통계 작성으로 시간 소요 및 오류 가능성
- 지역 건강 수준 평가 및 비교 분석 한계
- 맞춤형 건강정보 제공 서비스 부족

AI 자동화 방안

DeepSeek R1 활용:

- 보건통계 자동 생성 및 실시간 업데이트
- 지역 건강 수준 종합 평가 시스템
- 건강위험요인 분석 및 예측 모델
- 개인별 맞춤형 건강정보 제공

Qwen3 Fine-tuning:

- 제주지역 건강 특성 및 질병 패턴
- 연령별, 성별 건강 수준 비교 분석
- 생활습관 및 환경요인 건강 영향
- 건강증진 프로그램 효과 분석

구현 절차

1. 보건통계 자동화 시스템 (3개월)

1개월차: 데이터 통합 체계

- 의료기관 진료 데이터 연동
- 건강검진 결과 데이터 수집
- 사망원인 통계 자동 연계
- 건강행태조사 데이터 통합

2개월차: 자동 통계 생성

- 주요 보건지표 자동 산출
- 질병별 발생률 및 사망률 계산
- 지역 간 건강 수준 비교
- 시계열 변화 추세 분석

3개월차: 통계 서비스 플랫폼

- 보건통계 포털 구축
- 실시간 통계 대시보드
- 맞춤형 통계 리포트 생성
- 통계 데이터 시각화 서비스

2. 건강정보 서비스 시스템 (2개월)

1개월차: 건강 평가 시스템

- 개인별 건강 위험도 평가
- 생활습관 개선 방안 제시
- 질병 예방 정보 제공
- 건강검진 권고 서비스

2개월차: 맞춤형 서비스

- 연령별, 성별 맞춤 정보
- 만성질환자 관리 서비스
- 건강증진 프로그램 추천
- 건강 상담 챗봇 서비스

직원별 업무 변화

보건통계팀장:

- 기존: 통계 작성 및 분석 관리 (주 32시간)
- 변화: AI 분석 결과 검토 및 정책 연구 (주 22시간)

보건통계팀원 2명:

- 기존: 통계 작성 및 데이터 입력 (1명당 주 30시간)
- 변화: AI 지원 고도화 분석 및 서비스 개발 (1명당 주 20시간)

기대효과

- 통계 작성 시간 80% 단축
- 통계 정확도 및 신뢰도 향상
- 지역 건강 정보 접근성 개선
- 맞춤형 건강 서비스 확대

3. 통합 시스템 아키텍처

기술 스택

- AI 플랫폼: DeepSeek R1 + Fine-tuned Qwen3
- 보건의료 시스템: HL7 FHIR + DICOM
- 데이터 처리: Apache Kafka + Spark Streaming
- 모바일 헬스: Flutter + React Native
- 블록체인: Hyperledger Fabric (의료정보 보안)
- 시각화: D3.js + Chart.js + Tableau

데이터 통합 및 보안

- 보건의료 관련 모든 데이터 통합 관리
- 질병관리청, 건강보험공단 등 외부 데이터 연동
- 개인정보보호법 및 의료정보 보안 강화
- 블록체인 기반 의료정보 무결성 보장

4. 도입 일정

1단계: 감염병 및 예방접종 관리 (12개월)

- 스마트 감염병 관리 시스템
- 스마트 예방접종 관리 시스템
- 감염병 예측 및 대응 시스템

2단계: 위생 관리 및 통계 시스템 (9개월)

- 스마트 위생 관리 시스템
- 보건통계 자동화 시스템
- 건강정보 서비스 시스템

3단계: 통합 보건 관리 플랫폼 (6개월)

- 통합 보건행정 관리 시스템
- 시민 건강 서비스 포털
- 성과 분석 및 최적화 시스템

5. 성과 지표 (KPI)

정량적 지표

- 감염병 조기 발견율: 80% 향상
- 예방접종률: 20% 향상
- 위생 점검 효율성: 60% 향상
- 통계 작성 시간: 80% 단축

정성적 지표

- 감염병 대응 체계 강화
- 예방접종 서비스 질 향상
- 위생 관리 투명성 및 일관성 확보
- 시민 건강정보 접근성 개선

6. 제주보건소 내 연계 효과

데이터 공유 및 활용

- 건강증진과와 연계한 통합 건강관리
- 서부보건소, 동부보건소와 지역별 특화 서비스
- 통합 보건의료 정보 시스템 구축
- 보건소 간 자원 공유 및 협력 강화

시너지 효과

- 제주형 스마트 헬스케어 모델 구축
- AI 기반 예방 중심 보건의료 체계
- 시민 맞춤형 건강 서비스 확대
- 보건의료 데이터 기반 정책 수립

7. 차기 계획

보건행정과 AI 자동화 완료 후, 건강증진과로 확장 예정

- 스마트 건강증진 프로그램 시스템
- 개인별 맞춤형 건강관리 서비스
- 통합 보건소 디지털 플랫폼 구축

작성일: 2025년 6월 25일