

# 제주특별자치도 서귀포의료원 행정부 AI 자동화 계획서

## 1. 부서 현황 분석

### 주요 업무

- 원무 관리 및 환자 접수 업무
- 의료보험 청구 및 수납 관리
- 인사 관리 및 급여 업무
- 총무 및 시설 관리
- 재정 관리 및 예산 편성
- 의료 장비 및 물품 구매 관리
- 법무 및 계약 업무
- 정보시스템 관리 및 운영
- 대외 협력 및 홍보 업무
- 경영 분석 및 성과 관리

### 직원별 현재 업무 및 자동화 대상

행정부장 (1명) 현재 업무: 행정부 전체 총괄, 경영 정책 수립, 대외 업무 자동화 대상:

- 병원 경영 현황 종합 대시보드 실시간 모니터링
- 예산 집행 효율성 분석 및 최적화 방안 도출
- 경영 성과 지표 자동 분석 및 개선 방안 제시
- 정책 의사결정 지원을 위한 데이터 분석 리포트
- 대외 기관 협력 업무 자동 스케줄링

원무과장 (1명) + 원무팀원 (8명) 현재 업무: 환자 접수, 수납, 보험 청구, 의무기록 관리  
자동화 대상:

- 환자 접수 및 예약 시스템 자동화
- 의료보험 청구 자동 생성 및 심사
- 수납 및 정산 업무 자동화
- 의무기록 분류 및 보관 시스템
- 환자 만족도 조사 자동 수행

총무과장 (1명) + 총무팀원 (6명) 현재 업무: 인사 관리, 급여, 시설 관리, 구매 업무 자동화  
대상:

- 인사 관리 및 근태 관리 자동화
- 급여 계산 및 지급 업무 자동화
- 시설 및 장비 유지보수 스케줄 관리
- 구매 및 계약 업무 자동화

- 재고 관리 및 발주 시스템

기획조정실장 (1명) + 기획팀원 (4명) 현재 업무: 경영 계획 수립, 성과 분석, 예산 편성, 통계 관리 자동화 대상:

- 경영 계획 수립 지원 및 성과 분석 자동화
- 예산 편성 및 집행 모니터링 시스템
- 의료 통계 자동 생성 및 분석
- 병원 평가 지표 관리 자동화
- 정책 연구 및 개선 방안 도출

정보시스템팀장 (1명) + 정보시스템팀원 (3명) 현재 업무: 병원 정보시스템 운영, 보안 관리, 기술 지원 자동화 대상:

- 시스템 장애 예측 및 자동 복구
- 보안 위협 탐지 및 대응 자동화
- 데이터 백업 및 복구 자동화
- 사용자 지원 및 교육 자동 스케줄링
- IT 자산 관리 및 업그레이드 계획

## 2. AI 자동화 대상 업무별 계획

### A. 스마트 원무 관리 시스템

현재 문제점

- 원무팀 8명이 하루 평균 400-500명 환자 접수 및 수납 처리
- 의료보험 청구 업무에 1건당 평균 10분 소요
- 환자 대기시간 증가로 인한 만족도 저하
- 수기 작업으로 인한 오류 발생 가능성
- 복잡한 보험 규정으로 인한 청구 누락 및 반송

AI 자동화 방안

DeepSeek R1 활용:

- 환자 접수 및 예약 최적화 시스템
- 의료보험 청구서 자동 생성 및 검증
- 수납 및 정산 업무 자동화
- 환자 대기시간 예측 및 최적화
- 의무기록 자동 분류 및 코딩

Qwen3 Fine-tuning:

- 제주 지역 환자 특성 반영 접수 시스템
- 관광객 대상 다국어 원무 서비스
- 계절별 환자 유동 패턴 학습
- 지역 의료보험 특성 반영 청구 시스템
- 제주 방언 및 문화적 특성 고려한 환자 응대

## 구현 절차

### 1. 스마트 접수 및 예약 시스템 (4개월)

#### 1개월차: 환자 접수 시스템 고도화

- 키오스크 기반 무인 접수 시스템 구축
  - 터치스크린 및 음성 인식 접수
  - 신규 환자 정보 자동 입력 및 검증
  - 재방문 환자 자동 인식 및 업데이트
  - QR코드 기반 빠른 접수 시스템
- 온라인 예약 시스템 최적화
  - 진료과별 실시간 예약 가능 시간 표시
  - 환자별 맞춤형 예약 시간 추천
  - 예약 변경 및 취소 자동 처리
  - SMS/앱 푸시 자동 알림 서비스
- 대기시간 예측 및 관리
  - 진료과별 실시간 대기시간 예측
  - 환자별 예상 진료 시간 안내
  - 대기 중 환자 위치 추적 시스템
  - 긴급 환자 우선 처리 자동화

#### 2. 2개월차: 다국어 서비스 시스템

- 관광객 대상 다국어 접수 시스템
  - 한국어, 영어, 중국어, 일본어 지원
  - 실시간 번역 및 의료 용어 정확성 보장
  - 문화적 차이 고려한 안내 서비스
  - 해외 보험 처리 자동화 시스템
- 음성 인식 기반 접수 지원
  - 제주 방언 인식 및 표준어 변환
  - 고령 환자 대상 음성 안내 서비스
  - 시각 장애인 대상 음성 접수 시스템
  - 다국어 음성 인식 및 응답

#### 3. 3개월차: 환자 정보 통합 관리

- 환자 정보 자동 업데이트 시스템
  - 주민등록번호 기반 정보 자동 조회
  - 보험 자격 실시간 확인 및 업데이트
  - 과거 진료 이력 자동 연동
  - 타 병원 진료 기록 연계 시스템
- 개인정보 보호 강화 시스템
  - 접근 권한 관리 및 로그 추적
  - 개인정보 암호화 및 보안 강화
  - 정보 제공 동의 관리 자동화
  - 개인정보 파기 스케줄 자동 관리

#### 4. 4개월차: 통합 대시보드 구축

- 원무 업무 현황 실시간 모니터링

- 일일/월별 접수 현황 자동 집계
  - 진료과별 환자 분포 분석
  - 대기시간 및 만족도 지표 추적
  - 직원별 업무 효율성 분석
  - 예측 분석 및 최적화
    - 환자 유동 패턴 예측 모델
    - 최적 인력 배치 자동 제안
    - 성수기/비수기 대응 전략 수립
    - 시설 이용률 최적화 방안
5. 의료보험 청구 자동화 시스템 **(5개월)**

**1개월차:** 청구 데이터 분석 및 모델 개발

- 과거 5년간 보험 청구 데이터 50만건 분석
    - 진료과별 청구 패턴 및 특성 분석
    - 반송 사유별 분류 및 예방 방안 도출
    - 고수가 항목 및 특수 청구 사례 학습
    - 심사 기준 변화 추이 분석
  - 자동 청구 시스템 설계
    - 진료 내역 기반 자동 코딩 시스템
    - 청구 규칙 엔진 및 검증 로직
    - 예외 상황 처리 및 수동 개입 시점
    - 청구서 품질 자동 평가 시스템
6. **2개월차:** 진료비 산정 자동화

- 수가 코드 자동 매핑 시스템
    - 진료 행위별 적정 수가 자동 선택
    - 병용 불가 항목 자동 체크
    - 연령별/성별 제한 사항 자동 확인
    - 특진료 및 선택진료 자동 계산
  - 본인부담금 자동 계산
    - 보험 유형별 본인부담률 자동 적용
    - 산정특례 및 희귀질환 감면 자동 처리
    - 의료급여 대상자 자동 식별 및 처리
    - 상한액 적용 및 환급 자동 처리
7. **3개월차:** 청구 품질 관리 시스템

- 청구 전 사전 검증 시스템
  - 청구 규칙 위반 사항 자동 감지
  - 과다 청구 의심 항목 자동 표시
  - 누락 가능 항목 자동 제안
  - 청구 완성도 점수 자동 산출
- 반송 예방 및 대응 시스템
  - 반송 가능성 높은 청구 사전 식별
  - 반송 사유별 자동 수정 제안
  - 재청구 우선순위 자동 설정
  - 반송률 감소 효과 추적 분석

## 8. 4개월차: 통계 및 분석 시스템

- 청구 현황 자동 분석
  - 일일/월별 청구 현황 자동 집계
  - 진료과별 청구 효율성 분석
  - 수가 변동 영향 분석
  - 청구 품질 지표 추적 관리
- 수익성 분석 및 개선 방안
  - 진료과별 수익성 분석
  - 고수익 진료 영역 식별
  - 청구 누락으로 인한 손실 분석
  - 수익 개선 방안 자동 제안

## 9. 5개월차: 통합 및 최적화

- 병원 정보시스템(HIS) 완전 통합
  - 진료 시스템과 실시간 연동
  - 처방전 발행과 동시 청구 준비
  - 수납 시스템과 자동 연계
  - 회계 시스템 자동 업데이트
- 성능 최적화 및 안정화
  - 대용량 데이터 처리 성능 향상
  - 시스템 안정성 99.9% 확보
  - 사용자 교육 프로그램 제공
  - 지속적 개선 체계 구축

## 10. 스마트 재정 관리 시스템 (4개월)

### 1개월차: 예산 관리 자동화

- 예산 편성 지원 시스템
  - 과거 예산 집행 패턴 분석
  - 부서별 예산 요구 자동 검토
  - 우선순위 기반 예산 배정 제안
  - 예산 시뮬레이션 및 시나리오 분석
- 예산 집행 모니터링
  - 실시간 예산 집행 현황 추적
  - 예산 초과 위험 조기 경고
  - 집행을 저조 부서 자동 식별
  - 예산 재배정 필요성 자동 판단

### 11. 2개월차: 구매 및 계약 자동화

- 구매 요청 자동 처리 시스템
  - 부서별 구매 요청 자동 접수
  - 예산 범위 내 구매 자동 승인
  - 견적 비교 및 최적 업체 선정
  - 구매 계약서 자동 생성
- 재고 관리 최적화
  - 의료 장비 및 소모품 재고 실시간 추적
  - 자동 발주 시점 예측 및 알림

- 재고 회전을 분석 및 최적화
- 유통기한 관리 및 폐기 처리

#### 12. 3개월차: 수익 및 비용 분석

- 수익성 분석 자동화
  - 진료과별 수익 기여도 분석
  - 환자 유형별 수익성 평가
  - 계절별 수익 변동 패턴 분석
  - 수익 개선 방안 자동 도출
- 비용 관리 최적화
  - 부서별 비용 구조 분석
  - 비용 절감 가능 영역 식별
  - 에너지 사용량 최적화
  - 인건비 효율성 분석

#### 13. 4개월차: 통합 경영 정보 시스템

- 경영 대시보드 구축
  - 실시간 경영 지표 모니터링
  - 주요 성과 지표(KPI) 자동 산출
  - 경영 목표 달성도 추적
  - 경쟁 병원 대비 성과 분석
- 의사결정 지원 시스템
  - 데이터 기반 경영 의사결정 지원
  - 투자 효과 예측 및 분석
  - 리스크 요소 자동 식별
  - 성장 전략 시뮬레이션

#### 직원별 업무 변화

##### 행정부장:

- 기존: 부서 관리 및 경영 정책 수립 (주 45시간)
- 변화: AI 분석 기반 전략적 경영 관리 (주 30시간), 혁신 및 발전 전략 수립에 집중

##### 원무과장 및 팀원 9명:

- 기존: 환자 접수 및 보험 청구 업무 (1명당 주 40시간)
- 변화: AI 지원 고품질 환자 서비스 (1명당 주 28시간), 환자 상담 및 만족도 향상에 집중

##### 총무과장 및 팀원 7명:

- 기존: 인사 및 시설 관리 업무 (1명당 주 42시간)
- 변화: AI 지원 효율적 관리 업무 (1명당 주 30시간), 전략적 인사 및 시설 계획에 집중

##### 기획조정실장 및 팀원 5명:

- 기존: 경영 계획 및 분석 업무 (1명당 주 44시간)
- 변화: AI 지원 고도화된 경영 분석 (1명당 주 32시간), 혁신 프로젝트 기획에 집중

정보시스템팀장 및 팀원 4명:

- 기존: 시스템 운영 및 지원 업무 (1명당 주 45시간)
- 변화: AI 기반 예측적 시스템 관리 (1명당 주 32시간), 신기술 도입 및 개발에 집중

### 3. Fine-tuning 방법 및 절차

#### DeepSeek R1 Fine-tuning 상세 절차

##### 1단계: 병원 행정 데이터 수집 및 분석 (2개월)

- 서귀포의료원 행정 업무 데이터 5년간 100만건 수집
  - 환자 접수 및 예약 데이터
  - 의료보험 청구 및 심사 데이터
  - 인사 및 급여 관리 데이터
  - 구매 및 계약 관리 데이터
  - 재정 관리 및 예산 집행 데이터
- 업무 프로세스 및 규정 데이터 구축
  - 병원 내 업무 매뉴얼 및 지침
  - 의료보험 청구 규정 및 심사 기준
  - 인사 규정 및 급여 체계
  - 구매 및 계약 관련 법규
  - 회계 기준 및 재정 관리 규정
- 효율성 개선 사례 및 베스트 프랙티스
  - 타 의료기관 우수 사례 벤치마킹
  - 행정 업무 자동화 성공 사례
  - 디지털 헬스케어 도입 사례
  - 환자 만족도 향상 사례

##### 2단계: 행정 업무 특화 모델 설계 (1개월)

- 다중 업무 처리 아키텍처 설계
  - 원무, 총무, 기획 업무 동시 처리 구조
  - 업무 간 연관성 및 의존성 모델링
  - 우선순위 기반 작업 스케줄링
  - 예외 상황 처리 및 에스컬레이션 로직
- 실시간 의사결정 지원 시스템
  - 다양한 변수 고려한 최적화 알고리즘
  - 불확실성 고려한 확률적 예측 모델
  - 리스크 평가 및 대응 방안 생성
  - 지속적 학습 및 성능 개선 메커니즘

##### 3단계: 도메인별 특화 Fine-tuning (3개월)

- 원무 관리 모델 Fine-tuning
  - 환자 접수 패턴 및 최적화 학습
  - 의료보험 청구 규칙 및 예외 처리
  - 수납 및 정산 업무 자동화 로직

- 환자 만족도 향상 방안 학습
- 재정 관리 모델 **Fine-tuning**
  - 예산 편성 및 집행 최적화
  - 수익성 분석 및 개선 방안
  - 비용 절감 및 효율성 향상
  - 투자 의사결정 지원 로직
- 인사 및 총무 모델 **Fine-tuning**
  - 인력 관리 및 배치 최적화
  - 시설 및 장비 관리 효율화
  - 구매 및 계약 업무 자동화
  - 직원 만족도 및 생산성 향상

#### 4단계: 통합 및 성능 최적화 (1개월)

- 시스템 간 연동 및 데이터 일관성
  - HIS, EMR 등 기존 시스템과 완전 통합
  - 실시간 데이터 동기화 및 무결성 보장
  - API 기반 확장 가능한 아키텍처
  - 장애 대응 및 복구 메커니즘
- 사용자 경험 최적화
  - 직관적 사용자 인터페이스 설계
  - 업무별 맞춤형 대시보드 제공
  - 모바일 접근성 및 반응형 웹 구현
  - 접근성 지침 준수 및 다국어 지원

### Qwen3 Fine-tuning 상세 절차

#### 1단계: 환자 서비스 특화 데이터 구축 (1.5개월)

- 환자-직원 상호작용 데이터 수집
  - 접수, 수납, 상담 과정 대화 데이터
  - 불만 처리 및 문제 해결 사례
  - 다국어 환자 서비스 사례
  - 고령자 및 장애인 대상 서비스 사례
- 제주 지역 특성 반영 데이터
  - 제주 방언 및 지역 표현 방식
  - 관광객 대상 서비스 특화 내용
  - 계절별 환자 특성 및 대응 방안
  - 문화적 차이 고려한 서비스 방식
- 행정 업무 커뮤니케이션 데이터
  - 부서 간 협업 의사소통 사례
  - 의사결정 과정 및 보고서 작성
  - 대외 기관과의 공식 문서 교류
  - 회의록 및 업무 지시 사항

#### 2단계: 행정 도메인 언어 모델 적응 (2개월)

- 의료 행정 전문 용어 학습
  - 보험 청구 관련 전문 용어

- 의료법규 및 행정 규정 용어
- 회계 및 재정 관리 용어
- 인사 및 노무 관리 용어
- 공식 문서 작성 스타일 학습
  - 공문서 작성 표준 양식
  - 보고서 및 제안서 작성 방식
  - 계약서 및 협약서 표준 조항
  - 회의록 및 의사록 작성 형식

### 3단계: 서비스별 특화 **Fine-tuning (2개월)**

- 환자 서비스 개선 모델
  - 친근하고 전문적인 응대 방식
  - 복잡한 절차 쉬운 설명 방법
  - 불편 사항 해결 및 만족도 향상
  - 다양한 연령층 맞춤형 서비스
- 업무 효율성 향상 모델
  - 업무 프로세스 최적화 제안
  - 자동화 가능 업무 식별
  - 직원 교육 및 역량 개발 방안
  - 성과 관리 및 평가 시스템
- 의사결정 지원 모델
  - 데이터 기반 의사결정 보고서
  - 리스크 분석 및 대응 방안
  - 개선 방안 및 실행 계획 수립
  - 성과 평가 및 피드백 제공

### 4단계: 실무 적용 및 최적화 **(1.5개월)**

- 단계적 도입 및 검증
  - 파일럿 부서 시범 운영
  - 사용자 피드백 수집 및 반영
  - 업무 프로세스 개선 효과 측정
  - 시스템 안정성 및 성능 검증
- 전사 확산 및 정착
  - 직원 교육 프로그램 운영
  - 변화 관리 및 수용성 향상
  - 지속적 개선 체계 구축
  - 성과 모니터링 및 피드백 루프

## 4. 성과 지표 (KPI)

### 정량적 지표

- 환자 접수 처리 시간: **50%** 단축
- 의료보험 청구 오류율: **80%** 감소
- 행정 업무 처리 시간: **40%** 단축
- 예산 집행 효율성: **20%** 향상

- 환자 대기시간: 30% 단축
- 직원 업무 만족도: 25% 향상

## 정성적 지표

- 환자 서비스 품질 향상
- 행정 업무 정확성 개선
- 의사결정 속도 및 품질 향상
- 병원 운영 효율성 증대

## 5. 도입 일정

### 1단계: 원무 관리 시스템 (4개월)

- 스마트 접수 및 예약 시스템
- 다국어 서비스 시스템
- 환자 정보 통합 관리

### 2단계: 보험 청구 자동화 (5개월)

- 청구 데이터 분석 및 모델 개발
- 자동 청구 시스템 구축
- 품질 관리 및 통계 분석

### 3단계: 재정 관리 시스템 (4개월)

- 예산 관리 자동화
- 구매 및 계약 시스템
- 통합 경영 정보 시스템

## 6. 예상 효과

### 업무 효율성 개선

- 반복 업무 자동화로 80% 시간 절약
- 데이터 입력 오류 90% 감소
- 업무 처리 속도 60% 향상
- 직원 1명당 업무 처리량 40% 증가

### 환자 서비스 향상

- 접수 대기시간 50% 단축
- 다국어 서비스 품질 향상
- 환자 만족도 35% 증가
- 민원 발생률 60% 감소

## 경영 효율성 증대

- 운영비용 15% 절감
- 수익성 20% 향상
- 의사결정 속도 70% 향상
- 예산 집행 효율성 25% 개선

## 직원 만족도 향상

- 단순 반복 업무 감소로 스트레스 30% 완화
- 전문성 향상 기회 40% 증가
- 업무 만족도 25% 향상
- 이직률 20% 감소

---

작성일: 2025년 6월 26일