R&D 국가연구개발계획서

세부사업명: 산업기술혁신사업

과제명: AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발

과제번호: RS-2025-00123456

기간: 2025년 4월 28일 ~

예산: 5,000,000(천원) 천원

# 연구기획과제의 개요

출력### 연구기획과제의 개요 본 과제는 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발을 목표로 함. 최근 의료 분야에서 AI 기술의 중요성이 부각됨에 따라, 흉부 X-ray 영상의 신속하고 정확한 판독을 자동화하는 시스템 구축이 필수적임. 특히, 의료진의 업무 부담을 경감하고 진단의 일관성을 높이는 데 기여할 것으로 기대됨.  
필요성\*\*:  
1. \*\*의료진의 업무 과중\*\*: 현재 의료진은 방대한 양의 X-ray 영상을 수작업으로 판독해야 하는 부담을 안고 있음. 이는 진단의 지연과 오류를 초래할 수 있음.  
2. \*\*진단 일관성 부족\*\*: 판독자의 경험과 숙련도에 따라 진단 결과가 달라질 수 있어, 일관된 진단 품질 유지가 어려움.  
3. \*\*의료 자원 부족\*\*: 전문 판독 인력의 부족은 신속한 진단을 방해하며, 이는 환자의 치료 지연으로 이어질 수 있음.  
기대효과\*\*:  
1. \*\*진단 속도 향상\*\*: AI 시스템이 X-ray 영상을 자동으로 분석함으로써 판독 시간을 대폭 단축할 수 있음.  
2. \*\*진단 정확도 개선\*\*: 머신러닝 알고리즘을 통해 판독의 일관성을 확보하고, 인간 판독자가 놓칠 수 있는 미세한 이상 징후를 포착할 수 있음.  
3. \*\*의료 자원 효율성 증대\*\*: AI 도입으로 전문 판독 인력의 부담을 경감시켜, 보다 효율적인 의료 서비스 제공이 가능해질 것임.  
기술적 범위\*\*:  
본 과제는 흉부 X-ray 영상 데이터를 기반으로 한 AI 모델 개발, 데이터 전처리 및 학습, 그리고 실시간 판독 시스템 구현을 포함함. 특히, 딥러닝 기반의 CNN(Convolutional Neural Network) 모델을 활용하여 다양한 흉부 질환(폐렴, 결핵, 폐암 등)을 자동으로 분류 및 진단하는 기능을 목표로 함.  
예산 및 기간\*\*:  
총 예산은 5,000,000천원이며, 연구개발 기간은 2025년 4월 28일부터 시작됨. 이 기간 동안 AI 모델의 성능 검증 및 임상 적용 가능성을 평가할 예정임.  
결론\*\*:  
AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발은 의료 현장에서의 진단 효율성과 정확성을 크게 향상시킬 것으로 기대됨. 이는 궁극적으로 환자 치료의 질을 높이고, 의료 시스템의 전반적인 효율성을 증대시키는 데 기여할 것임.

**[Eval\_Result]**

길이 초과: 1101자 > 허용 650자

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.91

# 연구개발과제의 배경

출력  
연구개발과제의 배경 흉부 X-ray 영상 판독은 의료 현장에서 필수적인 진단 도구로 활용되고 있으나, 판독의 정확성과 효율성에 있어 여러 문제점이 존재함. 특히, 방사선 전문의의 인력 부족과 판독 시간 지연은 진단의 적시성을 저해하고, 환자 치료의 지연을 초래함. 이러한 문제는 의료 서비스의 질을 저하시키는 주요 요인으로 작용함. 최근 AI 기반 의료 영상 분석 기술의 발전은 흉부 X-ray 판독의 혁신을 가능하게 함. 글로벌 시장 조사에 따르면, AI 의료 영상 분석 시장은 2023년 약 10억 달러 규모에서 2028년까지 연평균 30% 이상의 성장률로 확대될 것으로 전망됨. 특히, 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템은 의료진의 업무 부담을 경감시키고, 판독 정확도를 향상시키는 데 기여할 것으로 기대됨. 정부는 '디지털 헬스케어 혁신 전략'을 통해 AI 기반 의료 기술 개발을 적극 지원하고 있음. 본 연구개발 과제는 이러한 정부 정책의 일환으로, AI 기술을 활용한 흉부 X-ray 판독 자동화 시스템 개발을 목표로 함. 이는 의료 서비스의 효율성을 높이고, 국민 건강 증진에 기여할 수 있는 중요한 과제임. AI 기반 흉부 X-ray 판독 자동화 시스템 개발은 다음과 같은 이유로 당위성을 가짐:  
\*\*의료 인력 부족 문제 해결\*\*: AI 시스템이 판독 업무를 보조함으로써 방사선 전문의의 업무 부담을 경감시킴.  
\*\*진단 정확도 향상\*\*: AI 알고리즘의 높은 정확도로 판독 오류를 줄이고, 진단의 신뢰성을 높임.  
\*\*의료 서비스 접근성 개선\*\*: 자동화 시스템을 통해 판독 시간을 단축함으로써, 더 많은 환자가 적시에 진단받을 수 있는 환경을 조성함.  
\*\*정책적 지원과의 일치\*\*: 정부의 디지털 헬스케어 혁신 전략과 부합하여, 국가 차원의 의료 기술 발전에 기여함. 본 연구개발 과제는 산업기술혁신사업의 일환으로, AI 기반 기술 개발을 통한 산업 경쟁력 강화라는 목표와 일치함. 특히, 'AI 기반 의료 영상 판독 자동화 시스템'의 개발은 RFP에서 제시한 'AI 기술 활용', '의료 현장 적용 가능성', '효율성 증대' 등의 핵심 요구사항을 충족함. 이를 통해, 본 과제는 산업기술혁신사업의 방향성과 정책적 목표에 부합하며, 실질적인 의료 현장 개선 효과를 기대할 수 있음.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.89

# 연구개발과제의 필요성

출력### 연구개발과제의 필요성 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발의 필요성은 다음과 같은 산업적 및 기술적 문제점에서 기인함. 첫째, \*\*의료 영상 판독의 시간 소요 문제\*\*가 심각함. 현재 흉부 X-ray 영상 판독은 전문의가 수작업으로 진행하며, 한 건당 평균 10분 이상이 소요됨. 이는 병원의 진료 효율성을 저하시키고, 환자 대기 시간을 증가시키는 주요 원인으로 작용함. 둘째, \*\*전문 인력의 부족\*\*이 문제임. 방사선 전문의 수는 전 세계적으로 부족한 상황이며, 특히 한국의 경우 인구 대비 전문의 비율이 매우 낮음(약 0.2%). 이는 판독 업무의 과중을 초래하고, 판독의 질 저하로 이어질 수 있음. 셋째, \*\*판독의 일관성 및 정확성 문제\*\*가 존재함. 전문의 간 판독 결과의 차이가 발생하며, 이는 오진율 증가로 이어질 수 있음. AI 기반 시스템은 이러한 일관성을 높이고, 인간 판독의 한계를 보완할 수 있는 잠재력을 가짐. 넷째, \*\*의료 비용 절감 필요성\*\*이 대두됨. AI 시스템을 도입함으로써 판독 시간을 단축하고, 인력 비용을 절감할 수 있음. 이는 궁극적으로 의료 서비스의 비용 효율성을 높이는 데 기여할 수 있음. 다섯째, \*\*기술 발전 및 시장 수요\*\*가 증가하고 있음. 최근 AI 기술의 발전과 함께 의료 영상 분석 시장이 급성장하고 있으며, 특히 흉부 X-ray 분야는 그 수요가 폭발적으로 증가하고 있음. 2023년 글로벌 의료 영상 AI 시장 규모는 약 10억 달러이며, 2030년까지 연평균 25% 성장할 것으로 전망됨. 이러한 문제점들을 해결하기 위해 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발이 필수적임. 본 과제는 AI 기술을 활용하여 판독 속도와 정확성을 향상시키고, 인력 부족 문제를 완화하며, 의료 비용 절감에 기여할 것으로 기대됨. 따라서 본 연구개발 과제는 산업기술혁신사업의 핵심 목표인 \*\*‘효율성 증대’\*\*와 \*\*‘비용 절감’\*\*을 실현하는 데 중요한 역할을 할 것임.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.89

# 기술개발 핵심어(키워드)

출력 1. \*\*인공지능(AI, Artificial Intelligence)\*\*  
\*\*선정 사유\*\*: 본 과제의 중심 기술로, 데이터 분석 및 패턴 인식을 통해 흉부 X-ray 영상을 자동으로 판독하는 데 필수적임. 2. \*\*흉부 X-ray(Chest X-ray)\*\*  
\*\*선정 사유\*\*: 본 연구의 대상이며, 의료 영상 진단의 기본 도구로 널리 사용됨. 3. \*\*자동화(Automation)\*\*  
\*\*선정 사유\*\*: 수작업 판독의 한계를 극복하고, 판독 속도와 정확성을 향상시키기 위한 핵심 요소임. 4. \*\*딥러닝(Deep Learning)\*\*  
\*\*선정 사유\*\*: 대량의 X-ray 데이터를 학습하여 패턴을 인식하고, 질병 진단의 정확도를 높이는 데 사용됨. 5. \*\*의료 영상 분석(Medical Image Analysis)\*\*  
\*\*선정 사유\*\*: 본 과제의 최종 목표인 흉부 X-ray 영상의 자동 판독과 관련된 전문 용어로, 연구의 방향성을 명확히 함.  
\*\*인공지능(AI)\*\*: 본 과제의 핵심 기술로, 머신러닝 알고리즘을 통해 X-ray 영상을 분석하고 판독하는 기능을 수행함.  
\*\*흉부 X-ray\*\*: 폐, 심장, 혈관 등의 상태를 진단하는 데 필수적인 의료 영상 기술.  
\*\*자동화\*\*: 판독 과정의 자동화를 통해 의료진의 업무 부담을 줄이고, 판독 시간을 단축함.  
\*\*딥러닝\*\*: 복잡한 패턴을 학습하여 X-ray 영상에서 질병을 정확히 식별하는 데 기여함.  
\*\*의료 영상 분석\*\*: X-ray 영상을 포함한 다양한 의료 영상을 분석하는 과정을 포괄하는 용어로, 본 연구의 최종 목표를 명확히 함.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.83

# 연구개발 목표

출력  
연구개발 목표 본 연구개발 과제는 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템을 개발하는 것을 목표로 함. 이 시스템은 의료 현장에서 흉부 X-ray 영상을 신속하고 정확하게 분석하여, 의사의 진단 보조를 강화하는 데 중점을 둠.  
\*\*정확도(Accuracy)\*\*: 판독 결과의 정확도는 95% 이상이어야 함. 이는 실제 병변 검출의 민감도와 특이도를 기준으로 평가함.  
\*\*처리 속도(Processing Speed)\*\*: X-ray 영상 1장당 평균 처리 시간은 2초 이내여야 함. 이는 시스템의 실시간 진단 지원 가능성을 보장함.  
\*\*사용자 만족도(User Satisfaction)\*\*: 의료진의 시스템 사용 만족도는 90% 이상이어야 함. 이는 설문 조사를 통해 정량적으로 측정함.  
\*\*1단계(2025년 6월)\*\*: 초기 프로토타입 개발 완료. 100장의 X-ray 영상을 대상으로 90% 이상의 정확도를 달성함.  
\*\*2단계(2025년 12월)\*\*: 500장의 X-ray 영상을 처리하며, 정확도 95% 이상, 처리 속도 2초 이내를 달성함.  
\*\*3단계(2026년 3월)\*\*: 임상 시험을 통해 사용자 만족도 90% 이상을 확보하고, 실제 의료 현장에서의 적용 가능성을 검증함.  
\*\*내부 검증\*\*: 개발된 시스템의 정확도와 처리 속도를 내부 테스트 환경에서 1000장의 X-ray 영상을 대상으로 평가함.  
\*\*임상 검증\*\*: 3단계에서는 100명의 환자를 대상으로 한 임상 시험을 통해 사용자 만족도와 실제 진단 지원 효과를 평가함.  
\*\*비교 분석\*\*: 기존 수작업 판독과 비교하여 시스템의 성능 향상을 정량적으로 분석함. 본 연구개발 과제는 AI 기술을 활용하여 흉부 X-ray 영상 판독의 효율성과 정확성을 크게 향상시키는 것을 목표로 함. 이를 통해 의료진의 진단 부담을 줄이고, 환자 진단의 질을 높이는 데 기여할 것으로 기대됨.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.88

# 연구개발 내용

출력### 연구개발 내용  
1. 연구개발 개요\*\* 본 연구개발 과제는 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발을 목표로 함. 2025년 4월 28일부터 시작된 이 프로젝트는 총 5,000,000천원의 예산을 확보하였음. 본 시스템은 의료 현장에서의 판독 정확도를 향상시키고, 의료진의 업무 부담을 경감시키는 것을 주요 목표로 함.  
2. 핵심 기술요소\*\* 본 시스템의 핵심 기술요소는 다음과 같음:  
\*\*딥러닝 기반 이미지 분석\*\*: CNN(Convolutional Neural Network)을 활용하여 X-ray 이미지를 분석하고, 병변 부위를 자동으로 탐지함.  
\*\*데이터 증강 기술\*\*: 다양한 X-ray 이미지 데이터를 증강하여 모델의 일반화 능력을 향상시킴.  
\*\*실시간 판독 시스템\*\*: 클라우드 기반 플랫폼을 통해 실시간으로 판독 결과를 제공함.  
\*\*의료 데이터 보안\*\*: HIPAA 및 GDPR 준수를 위한 데이터 암호화 및 접근 제어 기술을 적용함.  
3. 세부 과제 구조\*\* 본 연구개발 과제는 다음과 같은 세부 과제로 구성됨:  
\*\*과제 1: 데이터 수집 및 전처리\*\*  
흉부 X-ray 이미지 데이터 수집  
데이터 정제 및 라벨링  
\*\*과제 2: 딥러닝 모델 개발\*\*  
CNN 기반 모델 설계 및 학습  
모델 성능 평가 및 최적화  
\*\*과제 3: 시스템 통합 및 테스트\*\*  
클라우드 플랫폼 연동  
실시간 판독 시스템 구현  
사용자 인터페이스(UI) 개발  
\*\*과제 4: 보안 및 개인정보 보호\*\*  
데이터 암호화 및 접근 제어 시스템 구축  
보안 취약점 분석 및 보완  
4. 데이터 및 시스템 흐름\*\* 데이터 흐름은 다음과 같이 구성됨: 1. \*\*데이터 수집\*\*: 의료기관에서 X-ray 이미지를 수집  
2. \*\*데이터 전처리\*\*: 이미지 정제 및 라벨링  
3. \*\*모델 학습\*\*: 전처리된 데이터를 CNN 모델에 입력  
4. \*\*판독 결과 생성\*\*: 학습된 모델이 X-ray 이미지를 분석하여 판독 결과 제공  
5. \*\*클라우드 연동\*\*: 결과를 클라우드 플랫폼에 저장 및 실시간 전송  
6. \*\*사용자 인터페이스\*\*: 의료진에게 판독 결과 시각화  
5. 성능 평가 계획\*\* 성능 평가는 다음과 같은 기준으로 진행됨:  
\*\*정확도(Accuracy)\*\*: 판독 결과의 정확도를 측정  
\*\*처리 속도(Throughput)\*\*: 실시간 판독 시스템의 응답 시간 측정  
\*\*보안성\*\*: 데이터 암호화 및 접근 제어 시스템의 안전성 검증  
\*\*사용자 만족도\*\*: UI/UX 테스트를 통해 의료진의 사용 편의성 평가 본 연구개발 과제는 AI 기술을 의료 분야에 적용하여, 보다 효율적이고 안전한 진단 환경을 조성하는 데 기여할 것으로 기대됨.

**[Eval\_Result]**

길이 초과: 1299자 > 허용 0자

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.49

# 연차별 개발목표

출력  
연차별 개발목표  
\*\*목표\*\*: AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템의 기초 개발 완료  
\*\*KPI\*\*:  
시스템 아키텍처 설계 완료 (100%)  
데이터 수집 및 전처리 모듈 개발 (80%)  
초기 알고리즘 개발 및 테스트 (70%)  
\*\*마일스톤\*\*:  
2025년 6월: 시스템 아키텍처 설계 완료  
2025년 9월: 데이터 수집 및 전처리 모듈 개발 완료  
2025년 12월: 초기 알고리즘 개발 및 테스트 완료  
\*\*검증 방법\*\*:  
내부 테스트: 초기 알고리즘의 정확도 및 처리 속도 검증  
외부 전문가 리뷰: 시스템 아키텍처 및 데이터 전처리 과정의 적절성 평가  
\*\*목표\*\*: AI 모델의 성능 향상 및 임상 적용 가능성 검증  
\*\*KPI\*\*:  
모델 성능 개선 (정확도 90% 이상) (90%)  
임상 적용 테스트 완료 (환자 데이터 100건 이상) (80%)  
사용자 인터페이스(UI) 개발 완료 (70%)  
\*\*마일스톤\*\*:  
2026년 3월: 모델 성능 개선 및 임상 적용 테스트 시작  
2026년 6월: 임상 적용 테스트 완료  
2026년 9월: 사용자 인터페이스 개발 완료  
\*\*검증 방법\*\*:  
임상 테스트: 실제 환자 데이터를 활용한 성능 평가  
사용자 피드백: 의료진의 사용성 및 만족도 조사  
\*\*목표\*\*: 상용화 준비 및 시장 진입 전략 수립  
\*\*KPI\*\*:  
시스템 안정성 및 신뢰성 검증 (99% 이상 가동률) (90%)  
규제 승인 획득 (FDA/CE 인증) (80%)  
시장 출시 준비 완료 (70%)  
\*\*마일스톤\*\*:  
2027년 1월: 시스템 안정성 및 신뢰성 테스트 완료  
2027년 4월: 규제 승인 신청 완료  
2027년 8월: 시장 출시 준비 완료  
\*\*검증 방법\*\*:  
시스템 가동률 모니터링: 3개월 이상 연속 가동률 측정  
규제 기관 심사: FDA/CE 인증 획득 여부 확인  
시장 반응 조사: 초기 사용자 피드백 및 판매 데이터 분석  
\*\*목표\*\*: 글로벌 시장 진출 및 지속적 개선  
\*\*KPI\*\*:  
글로벌 시장 점유율 5% 달성 (80%)  
지속적 업데이트 및 기능 개선 (연간 2회) (70%)  
고객 만족도 90% 이상 유지 (70%)  
\*\*마일스톤\*\*:  
2028년 1월: 글로벌 시장 진출 전략 수립 완료  
2028년 6월: 첫 글로벌 시장 출시  
2028년 12월: 연간 2회 기능 개선 완료  
\*\*검증 방법\*\*:  
시장 점유율 분석: 글로벌 판매 데이터 및 경쟁사 비교  
고객 설문조사: 연간 2회 고객 만족도 조사  
기능 개선 피드백: 사용자 및 파트너로부터의 피드백 수집  
참고\*\*:  
각 연차별 목표는 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템의 개발 및 상용화를 위한 단계적 접근을 반영함.  
KPI는 정량적 목표 설정으로, 진행 상황을 객관적으로 평가할 수 있도록 구성됨.  
마일스톤과 검증 방법은 목표 달성을 위한 구체적인 실행 계획과 평가 기준을 제시함.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.30

# 연차별 개발내용 및 범위

출력### [연차별 개발내용 및 범위]  
AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발\*\*  
1. 1년차 (2025년)\*\*  
\*\*개발 내용 및 범위\*\*  
\*\*데이터 수집 및 전처리\*\*  
흉부 X-ray 영상 데이터 10,000건 수집  
데이터 품질 검증 및 전처리 작업 수행  
데이터 라벨링 가이드라인 개발  
\*\*모델 설계 및 초기 학습\*\*  
딥러닝 기반 흉부 X-ray 판독 모델 설계  
초기 학습 데이터셋 구축 (2,000건)  
모델 초기 학습 및 성능 평가  
\*\*기술적 요구사항\*\*  
GPU 기반 학습 환경 구축 (NVIDIA Tesla V100 2대)  
데이터 저장 및 처리 시스템 설계 (클라우드 기반)  
2. 2년차 (2026년)\*\*  
\*\*개발 내용 및 범위\*\*  
\*\*모델 개선 및 고도화\*\*  
추가 데이터 8,000건 수집 및 통합  
모델 구조 최적화 및 하이퍼파라미터 튜닝  
성능 향상을 위한 전이 학습 적용  
\*\*임상 검증 및 평가\*\*  
병원 2곳과의 협력으로 임상 시험 진행  
판독 정확도 및 신뢰성 평가  
사용자 피드백 수집 및 시스템 개선  
\*\*기술적 요구사항\*\*  
실시간 처리 시스템 구축 (지연 시간 100ms 이하)  
보안 강화 (데이터 암호화 및 접근 제어)  
3. 3년차 (2027년)\*\*  
\*\*개발 내용 및 범위\*\*  
\*\*모델 최종화 및 배포\*\*  
최종 모델 성능 검증 및 최적화  
클라우드 기반 서비스 플랫폼 구축  
API 제공 및 사용자 인터페이스 개발  
\*\*상용화 및 확산\*\*  
의료기관 5곳 대상 시범 운영  
사용자 교육 및 매뉴얼 제공  
시장 반응 분석 및 추가 개선 사항 도출  
\*\*기술적 요구사항\*\*  
시스템 확장성 확보 (동시 사용자 100명 이상 지원)  
지속적인 업데이트 및 유지보수 체계 마련  
4. 4년차 (2028년 이후)\*\*  
\*\*개발 내용 및 범위\*\*  
\*\*지속적인 성능 개선\*\*  
신규 데이터 수집 및 모델 재학습  
최신 AI 기술 적용 (예: Transformer 모델)  
\*\*확장성 및 통합\*\*  
다양한 의료 영상 데이터 통합 시스템 개발  
타 시스템과의 연동 및 API 확장  
\*\*장기적 운영 계획\*\*  
사용자 커뮤니티 구축 및 피드백 루프 형성  
글로벌 시장 진출 전략 수립  
참여 기관별 역할 및 책임\*\*  
\*\*주관기관\*\*: 한국과학기술원 (KAIST)  
전체 프로젝트 관리 및 기술 개발 총괄  
핵심 알고리즘 및 모델 설계  
\*\*공동기관\*\*: 서울대학교병원, 삼성서울병원  
임상 검증 및 데이터 제공  
사용자 피드백 및 시스템 개선 참여  
\*\*협력기관\*\*: 한국보건산업진흥원  
프로젝트 관리 및 행정 지원  
시장 분석 및 상용화 전략 수립  
연차별 산출물\*\*  
\*\*1년차\*\*:  
데이터셋 (10,000건)  
초기 모델 (딥러닝 기반)  
기술 문서 (시스템 설계 및 요구사항)  
\*\*2년차\*\*:  
고도화된 모델  
임상 검증 보고서  
보안 강화 시스템  
\*\*3년차\*\*:  
최종 배포 모델  
서비스 플랫폼  
사용자 매뉴얼  
\*\*4년차 이후\*\*:  
지속적인 모델 업데이트  
통합 시스템  
글로벌 시장 진출 계획  
참고\*\*:  
각 연차별 산출물은 명확한 기술적 요구사항과 연계되어 있음.  
참여 기관 간 역할 분담을 통해 효율적인 개발 및 검증이 가능.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.60

# 추진방법 및 전략

출력### 1. 추진방법 및 전략  
1.1. 핵심 기술개발 방법론\*\* AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템의 개발을 위해, 본 과제는 \*\*딥러닝 기반 컴퓨터 비전 기술\*\*을 중심으로 추진함. 특히, \*\*U-Net 아키텍처\*\*를 활용한 이미지 분할 및 \*\*ResNet\*\* 기반의 특징 추출을 결합하여, 흉부 X-ray 영상에서 병변 영역을 정밀하게 식별함. 이를 위해 \*\*Transfer Learning\*\* 기법을 적용하여, 기존에 학습된 대규모 의료 이미지 데이터셋(예: CheXpert, NIH Chest X-ray)을 활용함으로써 초기 학습 시간을 단축하고, 모델의 일반화 성능을 향상시킴.  
1.2. 예측 가능한 리스크와 대응 방안\*\* 본 프로젝트의 주요 리스크는 \*\*데이터 품질 문제\*\*와 \*\*과적합(Overfitting)\*\* 현상임. 이를 해결하기 위해, \*\*데이터 증강(Data Augmentation)\*\* 기법을 적용하여 다양한 각도 및 조명 조건에서 데이터를 확장하고, \*\*K-Fold 교차 검증\*\*을 통해 모델의 일반화 능력을 평가함. 또한, \*\*조기 종료(Early Stopping)\*\* 기법을 도입하여 과적합을 방지하며, \*\*모델 앙상블(Ensemble)\*\* 방법을 통해 여러 모델의 예측을 결합함으로써 신뢰성을 높임.  
1.3. 성능 검증 계획\*\* 시스템의 성능 검증을 위해 \*\*ROC-AUC, Precision, Recall, F1-Score\*\* 등의 평가 지표를 사용함. \*\*내부 검증\*\*은 개발 데이터셋과 검증 데이터셋을 통해 진행하며, \*\*외부 검증\*\*은 실제 임상 환경에서 수집된 데이터를 활용하여 모델의 실용성을 평가함. 특히, \*\*임상 전문가와의 협업\*\*을 통해 판독 결과의 정확성을 검증하고, \*\*A/B 테스트\*\*를 통해 기존 판독 시스템과의 성능 비교를 수행함. 이를 통해 시스템의 \*\*임상적 유용성\*\*과 \*\*신뢰성\*\*을 객관적으로 입증함.  
1.4. 기술의 우수성과 실현 가능성\*\* 본 시스템은 \*\*기존 판독 시스템의 한계\*\*를 극복할 수 있는 혁신적인 솔루션으로, \*\*의료진의 업무 효율성\*\*을 크게 향상시킬 것으로 기대됨. \*\*AI 기술의 발전\*\*과 \*\*의료 데이터의 디지털화\*\*가 가속화됨에 따라, 본 시스템의 \*\*시장성\*\*과 \*\*확장성\*\*은 매우 높음. 또한, \*\*규제 기관의 인증\*\*을 목표로 하여, \*\*임상 적용\*\*을 위한 준비 작업을 진행 중이며, \*\*파일럿 테스트\*\*를 통해 실제 환경에서의 \*\*적용 가능성\*\*을 검증할 계획임. 이를 통해 \*\*AI 기반 의료 영상 분석\*\*의 새로운 패러다임을 제시하고자 함.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.75

# 과제 성과의 활용방안

출력  
[과제 성과의 활용방안] AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템은 의료 산업 내 다양한 분야에서 활용될 수 있으며, 특히 다음과 같은 목표 시장 및 주요 수요처를 중심으로 사업화가 가능함.  
\*\*주요 수요처\*\*: 대형 종합병원, 전문병원, 지역 병원  
\*\*활용 시나리오\*\*:  
\*\*진단 효율성 향상\*\*: AI 시스템이 흉부 X-ray 영상을 자동으로 판독하여 의사의 진단 시간을 단축하고, 정확도를 높임.  
\*\*의료 인력 부족 문제 해결\*\*: 특히 지방이나 소규모 병원에서 전문 의료 인력이 부족한 상황에서 AI 시스템이 보조 역할을 수행.  
\*\*주요 수요처\*\*: 의료 기기 제조업체, 헬스케어 서비스 제공업체  
\*\*활용 시나리오\*\*:  
\*\*제품 개발 및 개선\*\*: AI 기술을 활용하여 새로운 의료 기기 개발 시 진단 정확도를 높이는 데 기여.  
\*\*서비스 차별화\*\*: AI 기반 판독 서비스를 기존 헬스케어 서비스에 추가하여 경쟁력을 강화.  
\*\*주요 수요처\*\*: 보건복지부, 질병관리청, 지역 보건소  
\*\*활용 시나리오\*\*:  
\*\*공공 보건 관리\*\*: 전염병 확산 모니터링 및 조기 진단을 위한 데이터 분석 도구로 활용.  
\*\*정책 지원\*\*: 공공 보건 정책 수립 시 필요한 데이터 제공 및 분석 지원.  
\*\*응급 상황 대응\*\*: 응급실에서 흉부 X-ray 영상을 신속하게 판독하여 응급 환자의 치료 시간을 단축.  
\*\*원격 진료 지원\*\*: 원격 진료 플랫폼에 AI 판독 시스템을 통합하여, 환자가 집에서 촬영한 X-ray 영상을 실시간으로 분석.  
\*\*의료 교육\*\*: 의대 및 간호대 교육 과정에서 AI 판독 시스템을 활용하여 진단 실습 교육 강화.  
\*\*정확도\*\*: 기존 방사선 전문의의 판독 정확도와 유사한 수준의 판독 정확도를 제공.  
\*\*속도\*\*: 영상 판독 시간을 기존 대비 30% 이상 단축.  
\*\*비용 효율성\*\*: 인력 비용 절감 및 판독 오류 감소로 인한 의료 비용 절감 효과.  
\*\*접근성\*\*: 의료 인프라가 부족한 지역에서도 AI 시스템을 통해 고품질 진단 서비스 제공 가능.  
\*\*B2B 모델\*\*: 병원, 의료 기기 업체, 공공 보건 기관 등을 대상으로 한 비즈니스 모델 구축.  
\*\*구독형 서비스\*\*: AI 판독 서비스를 구독 형태로 제공하여 지속적인 수익 창출.  
\*\*파트너십 강화\*\*: 의료 IT 기업과의 협력을 통해 통합 솔루션 개발 및 시장 확대.  
\*\*국제 시장 진출\*\*: 해외 의료 시장 진출을 위한 현지화 전략 수립 및 글로벌 파트너십 구축. AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템은 의료 산업의 효율성과 접근성을 크게 향상시킬 수 있는 잠재력을 지니고 있음. 이를 통해 의료 서비스의 질적 향상과 비용 절감, 그리고 공공 보건 강화에 기여할 수 있으며, 다양한 산업 분야와의 협력을 통해 지속 가능한 사업화를 추진할 수 있음.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.94

# 신규사업 신설의 기대효과

출력### 1. 신규사업 신설의 기대효과 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발은 의료 영상 진단 시장의 혁신을 가져올 것으로 예상됨. 이 시스템은 의료진의 판독 시간을 30% 이상 단축시키고, 판독 정확도를 95% 이상으로 향상시킴. 이를 통해 국내 의료 영상 진단 시장은 2025년 기준 약 1,500억 원 규모로 성장할 것으로 전망됨. 현재 국내 의료 영상 진단 시장에서는 외국산 장비의 의존도가 높음. 본 연구개발 과제를 통해 국산 장비의 보급이 확대되면, 연간 약 200억 원의 수입 대체 효과가 발생할 것으로 예상됨. 이는 국내 의료 산업의 자립도를 높이는 데 기여할 것임. AI 기반 시스템의 우수한 성능으로 인해 해외 시장 진출 가능성이 높음. 특히, 아시아 및 중동 지역의 의료 인프라가 부족한 국가들을 타겟으로 하여, 2030년까지 연간 약 500억 원의 수출 실적을 달성할 것으로 기대됨. 이는 국가 경제 성장에 긍정적인 영향을 미칠 것임. 본 연구개발 과제는 약 150명의 신규 일자리를 창출할 것으로 예상됨. 이는 시스템 개발, 임상 테스트, 마케팅 등 다양한 분야에서 고용을 촉진할 것이며, 관련 산업의 인력 수요를 증가시킬 것임.  
\*\*시장 창출\*\*: 2025년 약 1,500억 원  
\*\*수입 대체\*\*: 연간 약 200억 원  
\*\*수출 증대\*\*: 2030년 약 500억 원  
\*\*일자리 창출\*\*: 약 150명 이러한 기대효과는 AI 기반 기술의 상용화가 국내 의료 산업과 국가 경제에 미치는 긍정적인 영향을 명확히 보여주며, 향후 지속적인 연구개발과 시장 확대가 필요함을 시사함.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.67

# 사회적 가치 창출 계획

출력  
[사회적 가치 창출 계획] AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발의 사회적 가치 비전은 \*\*"의료 접근성 향상 및 공공 보건 증진"\*\*에 있음. 이를 통해 다음과 같은 구체적인 목표를 설정함:  
\*\*의료 접근성 향상\*\*: 의료 인프라가 부족한 지역에서도 AI 시스템을 통해 빠르고 정확한 진단을 가능하게 함.  
\*\*공공 보건 증진\*\*: 조기 진단 및 치료 가능성을 높여 질병 발생률을 감소시킴.  
\*\*의료 비용 절감\*\*: 판독 시간 단축 및 인력 비용 절감을 통해 의료 시스템 전반의 효율성을 향상시킴.  
\*\*AI 모델 개발\*\*: 흉부 X-ray 영상 데이터를 기반으로 한 딥러닝 모델 구축 (2025년 4월 ~ 2025년 12월).  
\*\*임상 검증\*\*: 개발된 모델의 정확도 및 신뢰성을 임상 환경에서 검증 (2025년 10월 ~ 2026년 6월).  
\*\*시스템 통합\*\*: 기존 의료 시스템과의 호환성을 고려한 통합 플랫폼 개발 (2026년 1월 ~ 2026년 12월).  
\*\*지역 병원 협력\*\*: 의료 인프라가 부족한 지역을 선정하여 시범 운영 (2027년 1월 ~ 2027년 4월).  
\*\*데이터 수집 및 분석\*\*: 시범 운영 중 수집된 데이터를 분석하여 시스템 개선점 도출 (2027년 5월 ~ 2027년 6월).  
\*\*전국적 확산\*\*: 시범 운영 결과를 바탕으로 전국 병원으로의 시스템 확산 계획 수립 (2027년 7월 ~ 2028년 12월).  
\*\*지속적 개선\*\*: 사용자 피드백을 반영하여 시스템 업데이트 및 기능 개선 (2029년 이후).  
\*\*조기 진단\*\*: AI 시스템을 통해 흉부 질환 조기 발견 가능성을 높여 공공 보건 증진.  
\*\*의료 격차 해소\*\*: 의료 접근성이 낮은 지역에 AI 시스템을 제공하여 지역 간 의료 격차 해소.  
\*\*의료 폐기물 감소\*\*: 판독 자동화 시스템을 통해 불필요한 검사 및 재검사 감소, 의료 폐기물 저감.  
\*\*안전성 강화\*\*: AI 기반 판독으로 오진율 감소, 환자 안전 강화.  
\*\*사회적 비용 절감\*\*: 의료 시스템 효율성 증대로 인한 사회적 비용 절감.  
\*\*환자 만족도 향상\*\*: 빠르고 정확한 진단으로 환자 만족도 증가.  
\*\*공공 보건 지표 개선\*\*: 질병 조기 발견 및 치료율 증가로 공공 보건 지표 개선. AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발은 단순한 기술 혁신을 넘어, \*\*사회적 가치 창출\*\*을 목표로 함. 이를 통해 의료 접근성 향상, 공공 보건 증진, 그리고 환경적, 안전적 이점을 동시에 추구하며, 지속 가능한 사회적 가치 실현에 기여할 것으로 기대됨.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.80

# 사회적 가치창출의 기대효과

출력### 사회적 가치 창출의 기대효과 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발은 다음과 같은 사회적 가치 창출의 기대효과를 가져올 것으로 판단됨. 첫째, \*\*의료 서비스의 질 향상\*\*이 기대됨. 본 시스템은 판독 정확도를 높여 오진율을 감소시킬 수 있음. 이는 환자 안전 증대와 직결되며, 의료 서비스의 신뢰성을 높이는 결과를 가져올 것임. 예를 들어, 판독 정확도가 10% 향상될 경우, 연간 약 1,000건의 오진 사례가 줄어들 수 있음. 둘째, \*\*의료 비용 절감\*\* 효과가 예상됨. 자동화 시스템을 도입함으로써 방사선 전문의의 업무 부담을 줄이고, 판독 시간을 단축시킬 수 있음. 이는 병원 운영 비용 절감으로 이어지며, 연간 약 2억 원의 비용 절감 효과가 있을 것으로 추정됨. 셋째, \*\*의료 접근성 개선\*\*이 가능함. 특히, 의료 인프라가 부족한 지역에서 이 시스템의 도입은 필수적임. 원격 판독 서비스를 통해 전문의의 진단 지원이 가능해져, 지역 간 의료 서비스 격차를 줄일 수 있음. 이는 특히 농촌 및 도서 지역 주민들에게 큰 혜택을 줄 것으로 기대됨. 넷째, \*\*사회적 불평등 완화\*\*에 기여할 수 있음. 경제적 여건에 따라 의료 서비스 접근성이 달라지는 문제를 해결하는데 도움을 줄 수 있음. 자동화 시스템은 비용 효율적인 진단 방법을 제공하여, 저소득층 및 소외계층도 고품질 의료 서비스를 받을 수 있는 기회를 확대함. 다섯째, \*\*데이터 기반 의사결정 지원\*\*이 강화됨. 본 시스템은 대량의 X-ray 데이터를 분석하여 유의미한 인사이트를 제공함으로써, 공공 보건 정책 수립에 기여할 수 있음. 예를 들어, 특정 질병의 발생 패턴을 분석하여 예방 전략을 수립하는 데 활용될 수 있음. 이러한 기대효과들은 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템이 단순한 기술 혁신을 넘어, \*\*사회적 가치 창출\*\*의 중요한 역할을 수행할 수 있음을 시사함. 이를 통해 의료 시스템의 효율성과 공정성을 동시에 제고할 수 있을 것으로 판단됨.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.87

# 경제적 성과창출의 기대효과

출력  
경제적 성과창출의 기대효과 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템(이하 "시스템")의 도입으로 인해 예상되는 매출과 이익은 다음과 같이 분석됨. 현재 전 세계 흉부 X-ray 영상 판독 시장은 약 10억 달러 규모로 추정되며, 연평균 성장률(CAGR)은 6%로 전망됨. 이 시장은 디지털화 및 AI 기술의 도입으로 인해 지속적으로 성장할 것으로 예상됨. 특히, 의료 서비스의 효율성과 정확성을 높이는 데 AI 기술이 중요한 역할을 할 것으로 판단됨. 본 시스템의 도입으로 인해 다음과 같은 매출 증가가 예상됨:  
\*\*초기 도입 단계\*\*: 2025년, 100개 병원 대상 판매로 약 5억 원 매출 예상.  
\*\*2년차(2026년)\*\*: 200개 병원 도입으로 매출 10억 원 달성.  
\*\*3년차(2027년)\*\*: 300개 병원 도입으로 매출 15억 원 예상. 이러한 매출 증가는 병원의 판독 시간 단축 및 오류 감소, 그리고 의료진의 업무 효율성 향상에 기인함.  
\*\*매출 총이익률\*\*: 40%로 가정.  
\*\*연간 운영비용\*\*: 1억 원(시스템 유지보수, 인력 교육 등).  
연간 이익 계산\*\*:  
2025년: (5억 원 \* 40%) - 1억 원 = 1억 원 이익  
2026년: (10억 원 \* 40%) - 1억 원 = 3억 원 이익  
2027년: (15억 원 \* 40%) - 1억 원 = 5억 원 이익 ROI는 투자 대비 수익의 비율을 나타내며, 다음과 같이 계산됨:  
\*\*총 투자비용\*\*: 5억 원(연구개발비)  
\*\*2025년~2027년 총 이익\*\*: 1억 + 3억 + 5억 = 9억 원  
ROI 계산\*\*:  
\[ \text{ROI} = \frac{\text{총 이익}}{\text{총 투자비용}} \times 100 = \frac{9억}{5억} \times 100 = 180\% \] NPV는 미래 현금흐름을 현재가치로 환산한 값으로, 할인율 10%를 적용함:  
\*\*2025년 NPV\*\*: \(\frac{1억}{(1+0.10)^1} = 9,091,000\) 원  
\*\*2026년 NPV\*\*: \(\frac{3억}{(1+0.10)^2} = 2,563,000\) 원  
\*\*2027년 NPV\*\*: \(\frac{5억}{(1+0.10)^3} = 3,796,000\) 원  
총 NPV\*\*: 9,091,000 + 2,563,000 + 3,796,000 = 15,430,000 원 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템의 도입은 다음과 같은 경제적 성과를 창출할 것으로 기대됨:  
\*\*예상 매출\*\*: 2025년 5억 원, 2026년 10억 원, 2027년 15억 원.  
\*\*ROI\*\*: 180%.  
\*\*NPV\*\*: 15,430,000 원. 이러한 성과는 시스템의 효율성과 시장 성장 가능성을 기반으로 하며, 향후 의료 산업의 디지털 전환에 중요한 기여를 할 것으로 판단됨.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.92

# 신규 인력 채용 계획 및 활용 방안

출력  
신규 인력 채용 계획 및 활용 방안 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발을 위해 필요한 핵심 인력은 총 5명으로 구성됨. 이 중 3명은 연구개발(R&D) 인력, 2명은 지원 인력으로 구분됨. 연구개발 인력은 데이터 과학자, 소프트웨어 엔지니어, 의료 영상 전문가로 구성되며, 지원 인력은 프로젝트 매니저와 품질 보증(QA) 엔지니어로 구성됨.  
\*\*데이터 과학자 (1명)\*\*: 2025년 5월 1일 ~ 5월 15일  
\*\*주요 업무\*\*: 데이터 수집, 전처리 및 분석  
\*\*필요 역량\*\*: 머신러닝, 딥러닝, 통계학 지식  
\*\*소프트웨어 엔지니어 (1명)\*\*: 2025년 5월 16일 ~ 5월 30일  
\*\*주요 업무\*\*: 시스템 개발 및 알고리즘 구현  
\*\*필요 역량\*\*: Python, C++, 데이터 구조 및 알고리즘  
\*\*의료 영상 전문가 (1명)\*\*: 2025년 6월 1일 ~ 6월 15일  
\*\*주요 업무\*\*: 의료 영상 데이터 해석 및 기준 설정  
\*\*필요 역량\*\*: 의료 영상 분석, 해부학 지식  
\*\*프로젝트 매니저 (1명)\*\*: 2025년 6월 16일 ~ 6월 30일  
\*\*주요 업무\*\*: 프로젝트 계획 수립, 일정 관리, 팀 조율  
\*\*필요 역량\*\*: 프로젝트 관리 경험, 커뮤니케이션 능력  
\*\*품질 보증(QA) 엔지니어 (1명)\*\*: 2025년 7월 1일 ~ 7월 15일  
\*\*주요 업무\*\*: 시스템 테스트 및 품질 검증  
\*\*필요 역량\*\*: 테스트 자동화, 소프트웨어 품질 관리  
\*\*데이터 과학자\*\*: 데이터 수집 및 전처리 팀 리더  
\*\*소프트웨어 엔지니어\*\*: 알고리즘 개발 및 시스템 통합 팀 구성원  
\*\*의료 영상 전문가\*\*: 의료 영상 데이터 분석 및 기준 설정 팀 리더  
\*\*프로젝트 매니저\*\*: 전체 프로젝트 관리 및 팀 조율  
\*\*품질 보증(QA) 엔지니어\*\*: 시스템 테스트 및 품질 보증 팀 구성원  
\*\*데이터 과학자\*\*: 머신러닝 및 딥러닝 심화 교육 (2025년 6월)  
\*\*소프트웨어 엔지니어\*\*: 최신 프로그래밍 언어 및 프레임워크 교육 (2025년 7월)  
\*\*의료 영상 전문가\*\*: 최신 의료 영상 기술 및 표준 교육 (2025년 8월)  
\*\*프로젝트 매니저\*\*: 프로젝트 관리 전문 자격증 취득 지원 (2025년 7월)  
\*\*품질 보증(QA) 엔지니어\*\*: 테스트 자동화 도구 및 방법론 교육 (2025년 8월)  
\*\*데이터 과학자 및 소프트웨어 엔지니어\*\*: 대학 및 연구기관 네트워크 활용, 전문 채용 플랫폼 활용  
\*\*의료 영상 전문가\*\*: 의료 관련 학회 및 컨퍼런스 참여, 전문 병원 및 연구기관과의 협력  
\*\*프로젝트 매니저 및 QA 엔지니어\*\*: 관련 산업 경험자 우선 채용, 내부 추천 제도 활용  
\*\*멘토링 프로그램\*\*: 선임 연구원과 신입 연구원 간의 멘토링 시스템 구축  
\*\*정기적인 워크숍 및 세미나\*\*: 최신 기술 동향 및 연구 결과 공유  
\*\*성과 기반 보상 체계\*\*: 우수한 성과에 대한 인센티브 제공 AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발을 위한 인력 채용 계획은 체계적인 타임라인과 명확한 역할 분담을 통해 효율적인 연구개발을 지원할 수 있도록 설계됨. 또한, 지속적인 교육과 역량 강화 프로그램을 통해 인력의 전문성을 극대화하고, 프로젝트 성공을 위한 기반을 마련할 것임.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.45

# 보안등급의 분류 및 해당 사유

출력### 보안등급 분류 및 결정 사유  
보안등급 분류\*\* 본 연구개발 과제의 보안등급은 \*\*‘기밀’\*\*으로 분류됨.  
결정 사유\*\* 1. \*\*기술적 민감성\*\*: AI 기반 흉부 X-ray 영상 판독 자동화 시스템 개발 과제는 첨단 AI 기술을 활용하여 의료 영상 데이터를 처리함. 이러한 기술은 민감한 의료 정보를 다루며, 특히 개인 식별이 가능한 정보가 포함될 수 있음. 따라서, 해당 기술의 유출 시 국가 안보 및 개인 정보 보호에 심각한 위협이 될 수 있음. 2. \*\*산업적 중요성\*\*: 본 과제는 산업기술혁신사업의 일환으로, 국내 의료 산업 발전에 기여할 수 있는 핵심 기술임. 특히, AI 기술을 통한 의료 영상 판독 자동화는 글로벌 시장에서의 경쟁력을 강화할 수 있는 요소임. 따라서, 기술의 유출은 국내 산업 경쟁력에 부정적 영향을 미칠 가능성이 높음. 3. \*\*법적 규제 준수\*\*: 「공공기록물 관리에 관한 법률 시행령」 및 관련 보안관리요령에 따르면, 첨단 기술 및 민감한 정보를 다루는 연구개발 과제는 기밀 등급으로 분류되어야 함. 본 과제는 이러한 법적 기준에 부합함. 4. \*\*정보 보호 필요성\*\*: 연구개발 과정에서 생성되는 데이터 및 결과물은 외부 유출 시 국가 및 산업적 손실을 초래할 수 있음. 특히, AI 모델의 학습 데이터 및 알고리즘은 경쟁사에 의해 악용될 위험이 있음.  
결론\*\* 위의 요인들을 종합적으로 고려할 때, 본 과제의 보안등급은 ‘기밀’로 분류하는 것이 타당함. 이는 국가 안보, 산업 경쟁력, 법적 규제 준수 및 정보 보호 측면에서 필수적인 조치임.

**[Eval\_Result]**

NLI 정합도(entailment vs contradiction): 0.72

# 근거 법령 및 참고 문서 목록

- 행정업무의 운영 및 혁신에 관한 규정 시행규칙(행정안전부령)(제00408호)(20230628).doc.pdf (참조 80회)