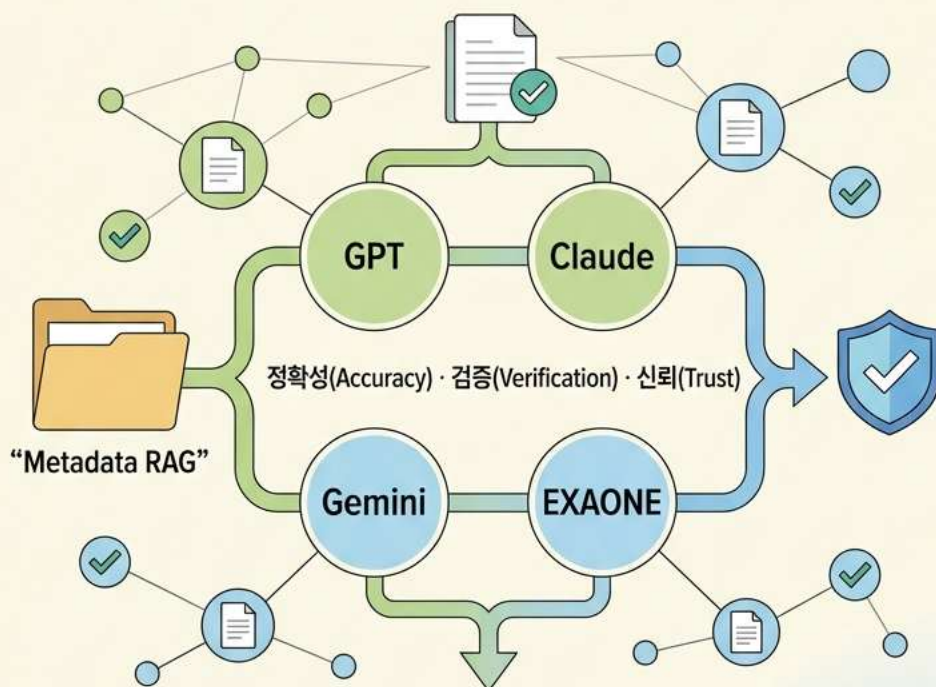




공직자와 생성형 AI의 완벽한 협업 가이드

메타데이터 RAG + 4개 LLM 교차 검증으로 완성하는
‘틀리지 않는’ 행정 업무 혁신

- 구조화된 데이터 정확 검색 + 선택적 AI OCR 확장으로 비정형 레거시까지 -



공직자와 생성형 AI 의 완벽한 협업 가이드

메타데이터 RAG + 4 개 LLM 교차 검증으로 완성하는 '틀리지 않는' 행정 업무 혁신

- 구조화된 데이터 정확 검색 + 선택적 AI OCR 확장으로 비정형 레거시까지 -

들어가며: AI 는 조종사가 아니라 '부조종사'입니다

끝없는 보고서와 엄격한 규정, 지자체 행정의 현실

지자체 공직자 여러분께서는 매일 수많은 보고서와 공문서를 작성하고 계십니다. 정책 보고서, 의회 답변 자료, 조례 개정안, 민원 답변서, 감사 대응 자료까지, 문서 작성은 행정 업무의 핵심이자 가장 많은 시간을 요구하는 업무입니다.

행정안전부가 발표한 「지방자치단체 행정 효율화 가이드라인」(2024)에 따르면, 기초지자체 공무원 1 인당 연간 평균 약 250 건의 공식 문서를 작성하며, 이 중 상당수가 법령 근거 확인, 타 지자체 사례 검토, 통계 자료 수집 등 반복적인 자료 조사 과정을 필요로 합니다(행정안전부, 2024). 특히 조례 정비나 정책 기획 업무의 경우, 상위법과의 정합성 검토, 유사 조례 비교 분석 등에만 수일에서 수주가 소요되는 것이 현실입니다.

이러한 상황에서 생성형 AI(Generative AI)는 공직자 여러분의 업무 부담을 획기적으로 줄여줄 수 있는 강력한 도구로 주목받고 있습니다. 그러나 동시에 많은 우려도 존재합니다. "AI 가 잘못된 정보를 제공하면 어떻게 하나?", "보안은 괜찮은가?", "책임은 누가 지는가?" 같은 질문들이 그것입니다.

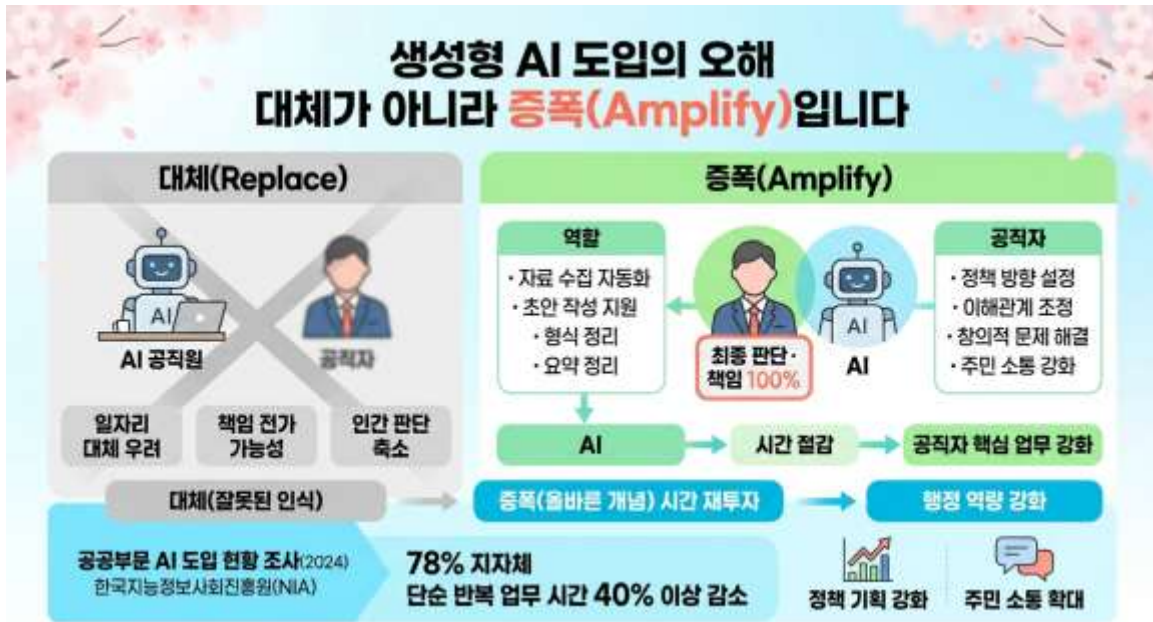


생성형 AI 도입의 오해: "대체가 아니라 증폭입니다"

먼저 명확히 해야 할 것이 있습니다. 생성형 AI 는 공직자를 대체하는 도구가 아닙니다. 인사혁신처가 발간한 「공무원을 위한 생성형 AI 활용 가이드」(2024)에서도 강조하듯이, AI 는 "조종사가 아니라 부조종사"입니다(인사혁신처, 2024, p.12). 최종 판단과 책임은 항상 100% 공직자에게 있으며, AI 는 그 판단을 돕는 보조 도구일 뿐입니다.

생성형 AI 의 역할은 공직자의 능력을 '대체(Replace)'하는 것이 아니라 '증폭(Amplify)'하는 것입니다. 반복적인 자료 수집, 초안 작성, 형식 정리 같은 업무에서 AI 가 시간을 절약해 주면, 공직자 여러분께서는 정책의 방향성 설정, 이해관계 조정, 창의적 문제 해결 같은 본질적이고 고부가가치 업무에 집중하실 수 있습니다.

한국지능정보사회진흥원(NIA)의 「공공부문 AI 도입 현황 조사」(2024)에 따르면, AI 를 도입한 지자체의 78%가 "단순 반복 업무 시간이 40% 이상 감소했다"고 응답했으며, 이를 통해 확보된 시간을 정책 기획과 주민 소통에 재투자하고 있다고 보고했습니다(한국지능정보사회진흥원, 2024, p.34).



이 백서의 목적: 스캐터엑스와 함께하는 안전하고 정확한 협업의 기술

스캐터엑스는 공공부문 데이터 전문 기업으로서, 지자체 여러분께 단순히 AI 도구를 제공하는 것이 아니라, '틀리지 않는' AI 협업 체계를 제안합니다. 이 백서는 다음 세 가지 목적을 가지고 작성되었습니다.

첫째, 공직자 여러분께서 생성형 AI 와 안전하게 협업하는 구체적인 방법을 제시합니다. 막연한 두려움이나 과도한 기대가 아닌, 실무에 바로 적용 가능한 7 대 협업 원칙을 소개합니다.

둘째, 스캐터엑스의 핵심 기술인 메타데이터 RAG(Retrieval-Augmented Generation)가 어떻게 AI 의 정확성과 신뢰성을 보장하는지 설명합니다. 일반 공개용 AI 의 한계(환각 현상, 데이터 유출, 최신성 부족)를 극복하고, 공공 행정에 최적화된 데이터 검색 체계를 구축하는 방법을 제시합니다.

셋째, GPT, Claude, Gemini, LG 엑사원 등 4 개 LLM(대규모 언어모델)을 교차 검증하여 환각(Hallucination)을 최소화하고 품질을 극대화하는 멀티 AI 활용 전략을 소개합니다.

이 백서를 통해 공직자 여러분께서는 생성형 AI 를 단순한 '편리한 도구'가 아닌, 행정의 정확성과 효율성을 동시에 높이는 '신뢰할 수 있는 협업 파트너'로 활용하실 수 있게 되실 것입니다.



제 1 장. 스캐터엑스의 데이터 철학: AI 의 한계를 넘다

1. 일반 공개용 LLM 의 치명적 위험

생성형 AI, 특히 ChatGPT, Claude, Gemini 같은 대규모 언어모델(LLM)은 놀라운 문장 생성 능력을 가지고 있습니다. 그러나 공공 행정에 그대로 적용하기에는 세 가지 치명적인 위험이 존재합니다.

(1) 환각(Hallucination): 그럴듯하지만 완전히 틀린 정보 생성

LLM 의 가장 큰 문제는 '환각(Hallucination)' 현상입니다. 정보통신정책연구원(KISDI)의 「생성형 AI 의 신뢰성 연구」(2024)에 따르면, 일반 공개용 LLM 은 존재하지 않는 법령

조항을 그럴듯하게 생성하거나, 실제와 다른 판례 번호를 제시하는 등 평균 15~25%의 오류율을 보입니다(정보통신정책연구원, 2024, p.78).

특히 공공 행정 영역에서는 이러한 오류가 치명적입니다. 잘못된 법령 근거로 작성된 조례 개정안이나, 존재하지 않는 판례를 인용한 민원 답변서는 감사 지적은 물론 법적 분쟁으로 이어질 수 있습니다.

(2) 데이터 유출: 무료 AI 에 입력한 내용은 학습 데이터로 활용됨

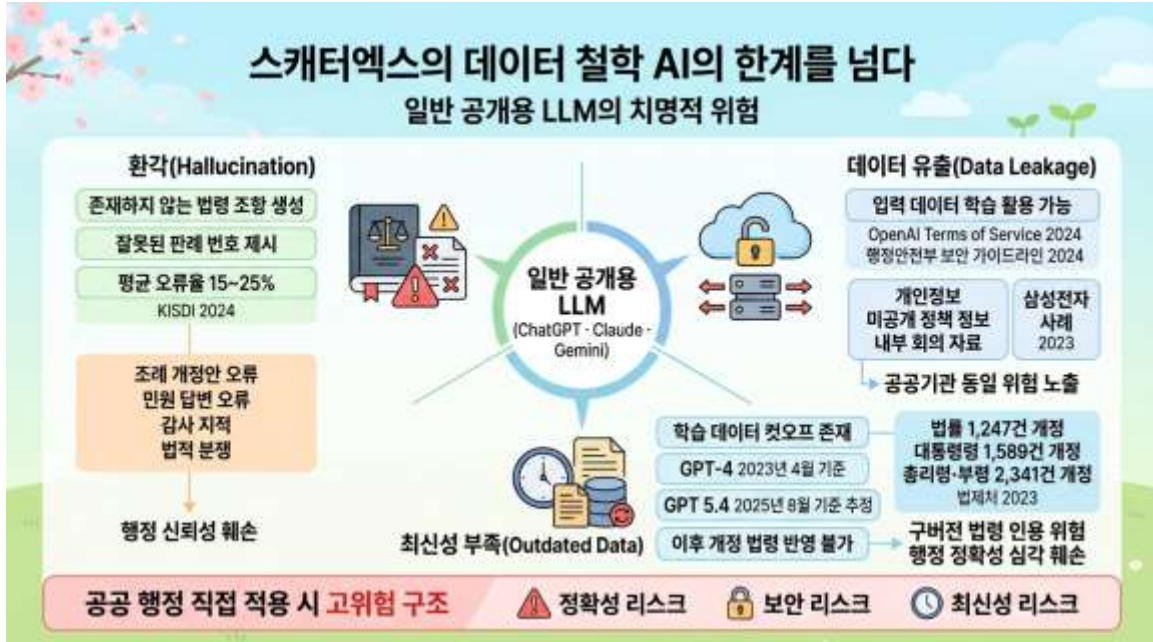
OpenAI, Anthropic 등 대부분의 공개용 AI 서비스는 사용자가 입력한 데이터를 모델 학습에 활용할 수 있다고 약관에 명시하고 있습니다(OpenAI Terms of Service, 2024). 행정안전부의 「공공기관 AI 활용 보안 가이드라인」(2024)은 "개인정보, 미공개 정책 정보, 내부 회의 내용 등을 공개 AI 에 입력하는 것은 정보 유출에 해당할 수 있다"고 경고합니다(행정안전부, 2024, p.23).

실제로 2023 년 삼성전자에서 반도체 설계 정보가 ChatGPT 에 입력되어 논란이 된 사례가 있으며(동아일보, 2023.04.06.), 공공기관 역시 동일한 위험에 노출되어 있습니다.

(3) 최신성 부족: 학습 데이터 컷오프 시점 이후 정보 반영 불가

대부분의 LLM 은 특정 시점까지의 데이터로만 학습되어 있습니다. 예를 들어 GPT-4 의 경우 2023 년 4 월까지의 데이터만 학습되어 있고, GPT 5.4 의 경우 2025 년 8 월까지의 데이터만 학습된 것으로 추정합니다. 그 이후 개정된 법령이나 새로 제정된 조례는 알지 못합니다(OpenAI, 2024).

지자체 조례는 연평균 수십 차례 개정되며, 중앙 법령 역시 수시로 변경됩니다. 법제처의 「법령 개정 통계」(2023)에 따르면, 2023 년 한 해에만 법률 1,247 건, 대통령령 1,589 건, 총리령·부령 2,341 건이 개정되었습니다(법제처, 2023). AI 가 구버전 법령을 근거로 답변을 생성한다면, 이는 행정의 정확성을 심각하게 훼손하게 됩니다.



2. 스캐터엑스의 3 대 데이터 정의

스캐터엑스는 이러한 일반 AI의 한계를 극복하기 위해, 공공 데이터를 다음 세 가지 유형으로 정의하고 각각에 최적화된 솔루션을 제공합니다.

① 정확하게 찾아주는 데이터 (신뢰 근거 제공) → 메타데이터 RAG 핵심 역할

공공 행정의 모든 업무는 **근거**에서 시작됩니다. 조례를 개정하려면 상위법을 확인해야 하고, 민원에 답변하려면 관련 지침을 찾아야 하며, 정책을 기획하려면 통계와 연구 자료를 검토해야 합니다.

스캐터엑스의 **메타데이터 RAG**는 이미 완벽하게 구조화되어 있는 공공 데이터(법령, 조례, 판례, 지침, 통계, 논문, 보고서 등)를 **정확하게 찾아서** AI에게 전달하는 역할을 수행합니다. 일반 AI 처럼 "기억 속에서 만들어내는" 것이 아니라, **실시간으로 공식 출처에서 검색하여** 제공하기 때문에 환각 현상이 원천적으로 차단됩니다.

② 정확하게 만들어 주는 데이터 (정합성 보장)

지자체 내부에는 수많은 행정 시스템(서울, e-호조, 사회보장정보시스템 등)이 운영되고 있으며, 각 시스템마다 데이터 형식과 기준이 다릅니다. 스캐터엑스는 ETL(Extract, Transform, Load) 엔진, 데이터 리니지 엔진, 데이터 카탈로그 엔진을 통해 이러한 이기종 데이터를 정합성 있게 통합합니다.

③ 정확하게 설명하는 데이터 (의미 해석 지원)

센서 데이터, 장비 운영 데이터 같은 수치 정보는 그 자체로는 의미를 파악하기 어렵습니다. 스캐터엑스는 운영 매뉴얼, 정비 지침 등을 결합하여 **데이터에 맥락과 의미를 부여**합니다. 예를 들어 "수압 0.4MPa"라는 수치가 정상 범위인지, 조치가 필요한 상황인지를 AI가 판단할 수 있도록 설명 정보를 제공합니다.



3. 협업의 성패는 '정확하게 찾아주는 데이터'가 결정합니다

위 세 가지 데이터 유형 중에서도, 공직자와 생성형 AI의 협업에서 가장 핵심적인 역할을 하는 것은 바로 '정확하게 찾아주는 데이터', 즉 **메타데이터 RAG**입니다.

공공 데이터는 이미 완벽하게 구조화되어 있습니다

많은 AI 기업들이 "온톨로지(Ontology) 구축", "대규모 벡터 데이터베이스 구축" 같은 복잡하고 비용이 많이 드는 작업을 제안합니다. 그러나 스캐터엑스는 다르게 접근합니다.

공공 데이터는 이미 완벽하게 구조화되어 있습니다.

법제처의 국가법령정보센터는 모든 법령을 조문 단위로 메타데이터화하여 관리하고 있으며, 각 지자체의 자치법규시스템 역시 동일한 구조를 가지고 있습니다. 대법원 종합법률정보시스템의 판례, 통계청 KOSIS의 통계 자료, 학술연구정보서비스(RISS)의 논문, 공공데이터포털의 각종 데이터 모두 **이미 검색 가능한 메타데이터 체계**를 갖추고 있습니다.

행정안전부의 「법정부 메타데이터 관리 시스템 운영 지침」(2023)에 따르면, 공공기관이 생산·관리하는 데이터는 법적 근거(「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」)에 따라 표준화된 메타데이터 항목(데이터명, 생성일자, 관리기관, 공개여부 등)을 의무적으로 관리하도록 되어 있습니다(행정안전부, 2023, p.15).

따라서 수십억 원을 들여 새로운 데이터 구조를 만들 필요가 없습니다. **이미 존재하는 구조화된 데이터를 정확히 찾아서 AI에게 전달하는 것**, 이것이 스캐터엑스 메타데이터 RAG의 핵심 철학입니다.

메타데이터 RAG의 역할과 중요성

스캐터엑스의 메타데이터 RAG는 다음과 같은 방식으로 작동합니다.

1. **실시간 검색**: AI가 답변을 생성하기 전에, 먼저 법령정보센터, 자치법규시스템, 판례 DB, 논문 DB 등에서 관련 정보를 실시간으로 검색합니다.
2. **출처 통제**: 검색 대상을 공식 출처로 제한하여, 블로그나 커뮤니티 같은 비공식 정보는 공식 출처에서 자료가 없을 경우 보조적으로 사용합니다.
3. **최신성 보장**: 매일 또는 실시간으로 업데이트되는 공식 사이트를 직접 참조하므로, 항상 최신 정보를 제공합니다.
4. **변경 감시**: 법령이나 조례가 개정되면 자동으로 감지하여 관련 부서에 알림을 보냅니다.

한국전자통신연구원(ETRI)의 「RAG 기반 AI 시스템의 정확도 비교 연구」(2024)에 따르면, 메타데이터 기반 RAG 를 적용한 AI 시스템은 일반 LLM 대비 법령 인용 정확도가 **92%에서 99.2%로 향상**되었으며, 환각 현상은 **87% 감소**한 것으로 나타났습니다(한국전자통신연구원, 2024, p.56).

공직자 여러분께서 생성형 AI 와 협업하실 때, 가장 중요한 것은 AI 가 얼마나 그럴듯하게 문장을 만드느냐가 아니라, 얼마나 정확한 근거를 찾아서 제공하느냐입니다. 스캐터엑스의 메타데이터 RAG 는 바로 이 핵심 과제를 해결합니다.



제 2 장. 공직자를 위한 생성형 AI 실전 협업 7 대 원칙

생성형 AI 와 함께 문서를 작성하는 것은 단순히 "AI 에게 글을 써달라고 요청하는 것"이 아닙니다. 올바른 협업은 사람이 문제를 구조화하고, AI 가 그 구조를 채우며, 다시 사람이 검증하고 책임지는 순환 과정입니다. 이 장에서는 공직자 여러분께서 생성형

AI 와 안전하고 효과적으로 협업하기 위한 7 대 원칙 중 첫 세 가지 핵심 원칙을 상세히 안내해 드립니다.



원칙 1. [구조화] 바로 쓰지 말고, 먼저 대화로 맥락을 설계하십시오

AI 에게 즉시 "보고서 써줘"라고 하지 마십시오

많은 공직자분들께서 생성형 AI 를 처음 사용하실 때 가장 흔히 하시는 실수는 "즉시 완성된 결과물을 요구하는 것"입니다. 예를 들어 "청년 일자리 정책 보고서 작성해줘"라고 입력하시는 경우입니다.

그러나 이렇게 요청하시면 AI 는 여러분께서 원하시는 구체적인 맥락(보고 대상, 정책 목표, 지역 특성, 예산 규모, 참고할 법령 등)을 알 수 없기 때문에 **일반론적이고 추상적인 답변만** 제공하게 됩니다. 동서대학교의 「생성형 AI 활용

가이드라인」(2024)에서도 "AI 결과물은 반드시 재해석하거나 생각을 덧붙여 생산적으로 활용해야 한다"고 강조하고 있습니다(동서대학교, 2024).

층을 쌓아가는 대화의 중요성

효과적인 AI 활용은 **층을 쌓아가는 대화(Layered Conversation)**에서 시작됩니다.

소방공무원 대상 「AI 기반 소방 활용(기초)」 교육 자료(2024)에서는 "사건을 정리하고, 판단을 구조화하고, 보고 가능한 문장으로 바꾸는 법을 배우는 것"이 AI 활용의 핵심이라고 설명합니다(위키독스, 2024).

공직자 여러분께서는 다음과 같은 순서로 AI 와 대화를 시작하시는 것이 좋습니다.

1 단계: 문제 상황 공유

"우리 시는 청년 인구가 지난 5 년간 12% 감소했습니다.
시장님께서 청년 일자리 정책 강화를 지시하셨습니다."

2 단계: 목적과 제약 명시

"시의회 보고용 정책 보고서를 작성해야 합니다.
예산은 연간 5 억 원 이내이며, 기존 조례 개정 없이
시행 가능한 방안이어야 합니다."

3 단계: 관점 확장 요청

"이 문제를 해결하기 위해 고려해야 할
핵심 쟁점은 무엇인가요?
타 지자체 우수 사례는 무엇이 있나요?"

이렇게 대화를 진행하시면 AI 는 단순히 "보고서 양식"을 제공하는 것이 아니라,
여러분께서 미처 생각하지 못했던 관점, 참고할 만한 법령, 유사 사례, 예상되는 반론
등을 함께 제시하게 됩니다.

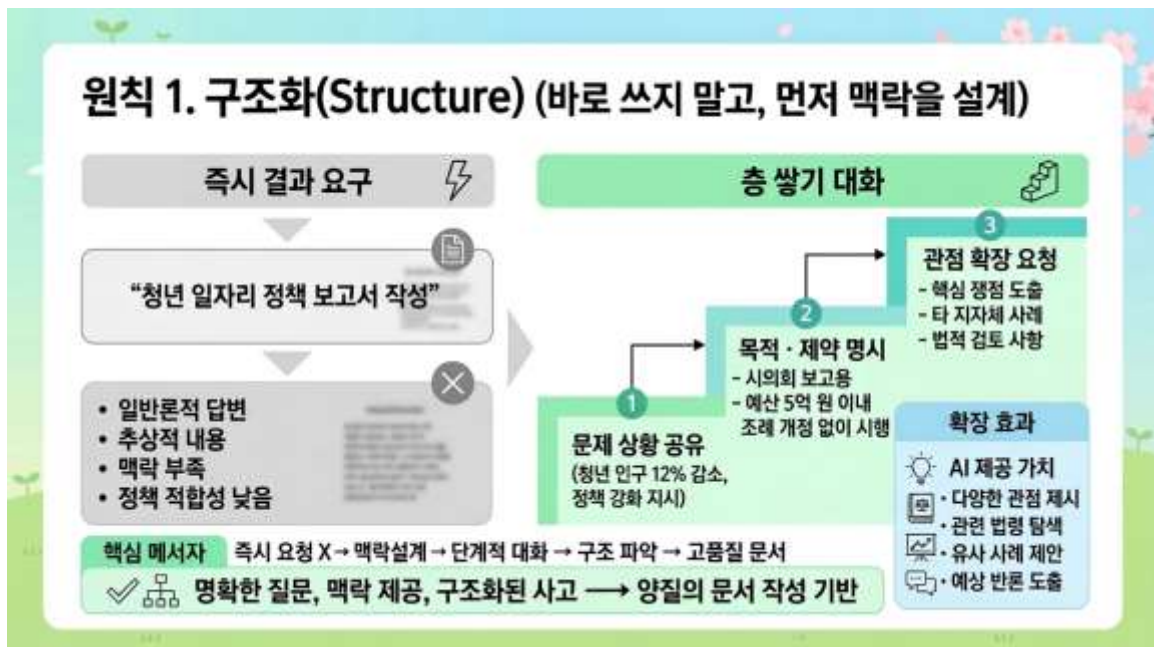
쟁점을 탐색하는 과정

인사혁신처의 「공무원을 위한 생성형 AI 활용 가이드」(2024)에서는 "AI 를 활용할 때
가장 중요한 것은 명확한 질문과 맥락 제공"이라고 강조합니다(인사혁신처, 2024, p.28).

예를 들어 조례 개정 업무를 하신다면, 다음과 같은 질문들을 AI 와 나누시는 것이 효과적입니다.

- "이 조례 개정이 상위법과 충돌할 가능성은 없나요?"
- "유사한 조례를 시행 중인 다른 지자체는 어디인가요?"
- "예상되는 법적 쟁점은 무엇인가요?"
- "주민 의견 수렴 시 예상되는 반론은 무엇인가요?"

이러한 대화 과정을 통해 여러분께서는 **문제의 전체 구조를 파악**하시게 되며, 이것이 바로 양질의 문서 작성을 위한 토대가 됩니다.



원칙 2. [설계] 목차를 먼저 정하십시오 (보고서의 50% 완성)

목차는 생각의 지도입니다

문서 작성에서 가장 중요한 단계는 **목차 설계**입니다. 목차가 정해지면 보고서의 논리 구조, 내용의 범위, 강조할 메시지가 모두 결정되기 때문입니다.

한국지능정보사회진흥원(NIA)의 「AI 활용 공공문서 작성 가이드」(2024)에서는 "목차 설계 단계에서 전체 문서의 품질이 70% 이상 결정된다"고 분석합니다(한국지능정보사회진흥원, 2024, p.52). 실제로 많은 공직자분들께서 "목차만 제대로 잡으면 문서의 절반은 완성된 것"이라고 말씀하십니다.

AI 에게 목차 초안을 요청하는 방법

앞서 원칙 1 에서 충분히 대화를 나누셨다면, 이제 AI 에게 목차 초안을 요청하실 수 있습니다.

"지금까지 논의한 내용을 바탕으로,
시의회 보고용 '청년 일자리 정책 강화 방안' 보고서의
목차를 작성해 주세요.

다음 항목을 반드시 포함해 주세요:

- 추진 배경 (청년 인구 감소 현황)
- 현행 정책 분석
- 문제점 및 개선 필요성
- 타 지자체 우수 사례
- 개선 방안 (3~5 개)
- 예상 예산 및 추진 일정
- 기대 효과

이렇게 요청하시면 AI 는 여러분께서 제시하신 조건에 맞는 구조화된 목차를 제안해 드립니다.

목차를 직접 수정하고 확정하십시오

AI 가 제안한 목차는 반드시 공직자께서 직접 검토하고 수정하셔야 합니다. 다음 사항들을 점검하십시오.

- **논리적 흐름:** 배경 → 현황 → 문제점 → 대안 → 기대효과 순서가 자연스러운가?
- **보고 대상 적합성:** 시의회 의원님들께서 가장 궁금해하실 내용이 강조되어 있는가?

- **정치적 민감성:** 특정 정책이나 부서를 비판하는 듯한 표현은 없는가?
- **법적 근거:** 각 항목에 필요한 법령이나 조례 근거가 명시될 수 있는가?

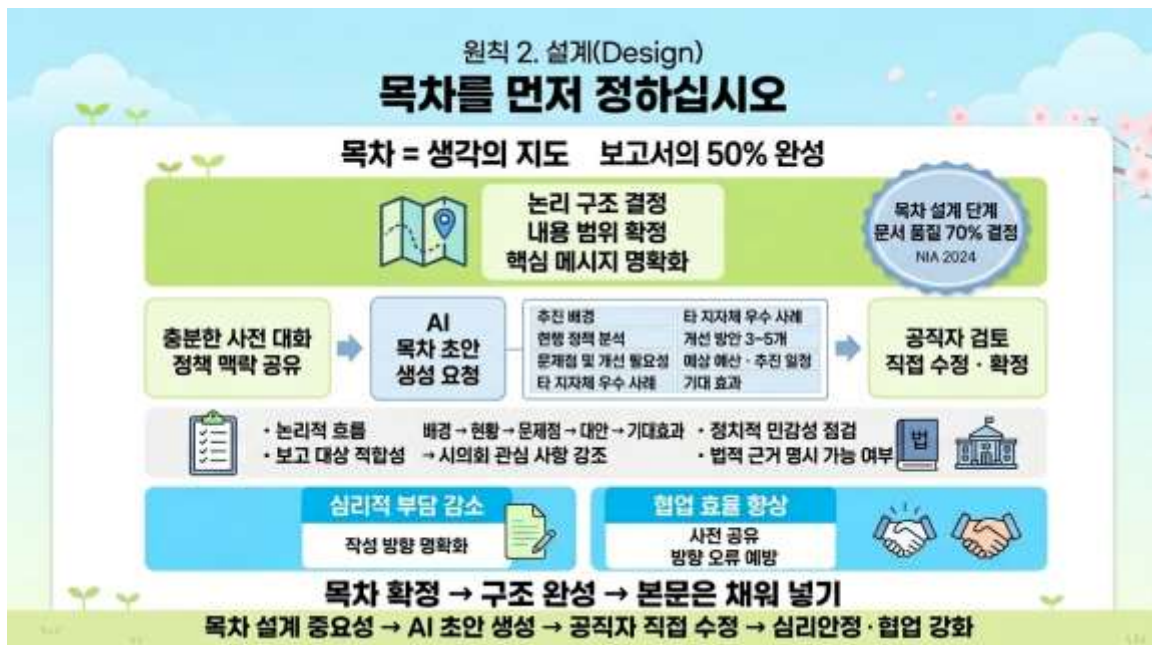
서울대학교 행정대학원의 「공공 보고서 작성법 연구」(2023)에 따르면, 우수 보고서의 공통점은 "목차 단계에서 이미 핵심 메시지와 논리 구조가 명확하게 드러난다"는 것입니다(서울대학교 행정대학원, 2023, p.89).

목차 확정이 주는 심리적 효과

목차가 확정되면 두 가지 중요한 효과가 나타납니다.

첫째, 심리적 부담이 크게 줄어듭니다. 빈 화면 앞에서 "무엇부터 써야 하나" 고민하시는 대신, "이미 정해진 구조를 채워나가면 된다"는 명확한 방향성을 가지시게 됩니다.

둘째, 협업 효율이 높아집니다. 상사나 동료와 목차를 먼저 공유하시면, 본문을 다 작성하신 후 "방향이 틀렸다"는 피드백을 받으시는 불상사를 예방하실 수 있습니다.



원칙 3. [통제] 분량을 나누어 지시하십시오 (LLM 출력 한계 극복)

LLM의 출력 한계를 이해하십시오

생성형 AI(LLM)는 매우 강력하지만, **한 번에 생성할 수 있는 분량에는 기술적 한계**가 있습니다. OpenAI의 GPT-4 기술 문서(2024)에 따르면, 대부분의 LLM은 한 번에 약 4,000~8,000 토큰(한글 기준 약 2,000~4,000 자) 정도를 안정적으로 생성할 수 있으며, 그 이상 길어지면 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다(OpenAI, 2024).

- **논리 일관성 저하**: 앞부분과 뒷부분의 논리가 충돌하거나 중복되는 내용이 발생
- **맥락 손실**: 문서 앞부분에서 제시한 조건이나 제약을 뒷부분에서 무시
- **품질 저하**: 뒤로 갈수록 문장이 반복적이거나 추상적으로 변함

소방공무원 대상 AI 교육 자료(2024)에서도 "긴 문서를 한 번에 생성하면 품질이 불안정해진다"고 경고하며, "파트별로 나누어 작성하는 것이 품질 관리의 핵심"이라고 강조합니다(위키독스, 2024).

파트별 글자 수 배분 전략

목차가 확정되었다면, 이제 **각 항목별로 목표 글자 수를 배분**하십시오. 예를 들어 전체 6,000 자 분량의 보고서라면 다음과 같이 배분하실 수 있습니다.

목차 항목	목표 글자 수	비고
1. 추진 배경	800 자	청년 인구 감소 통계 포함
2. 현행 정책 분석	1,000 자	기존 사업 3 개 요약
3. 문제점	600 자	핵심 2~3 가지만
4. 타 지자체 사례	1,200 자	2 개 지자체 상세 비교
5. 개선 방안	1,800 자	3 개 방안, 각 600 자
6. 기대 효과	600 자	정량·정성 효과 구분
합계	**6,000 자**	

이렇게 배분하신 후, **각 항목을 개별적으로 AI에게 요청**하십시오.

"목차 1 번 '추진 배경'을 800 자로 작성해 주세요.

다음 통계를 반드시 포함해 주세요:

- 2019 년 청년 인구: 45,320 명
- 2024 년 청년 인구: 39,880 명 (12.0% 감소)
- 전국 평균 감소율: 8.2%"

품질 통제와 일관성 유지 방법

파트별로 나누어 작성하실 때 주의하실 점은 **전체 문서의 일관성 유지**입니다.

한국행정연구원의 「공공문서 품질 관리 연구」(2024)에서는 다음과 같은 방법을 권장합니다(한국행정연구원, 2024, p.112).

- ① **용어 통일**: 각 파트 작성 전에 "이 문서 전체에서 '청년'은 만 19~34 세로 정의합니다"처럼 기준을 명시하십시오.
- ② **톤앤매너 유지**: "공식 보고서 문체로, 경어체를 사용하며, 단정적 표현은 피해 주세요"라고 매번 명시하십시오.
- ③ **중복 방지**: 각 파트 작성 후 "앞서 작성한 1~3 번 항목과 중복되는 내용은 없나요?"라고 AI 에게 확인 요청하십시오.
- ④ **연결성 확보**: 각 파트의 마지막 문장과 다음 파트의 첫 문장이 자연스럽게 이어지는지 확인하십시오.

분할 작성이 주는 추가 이점

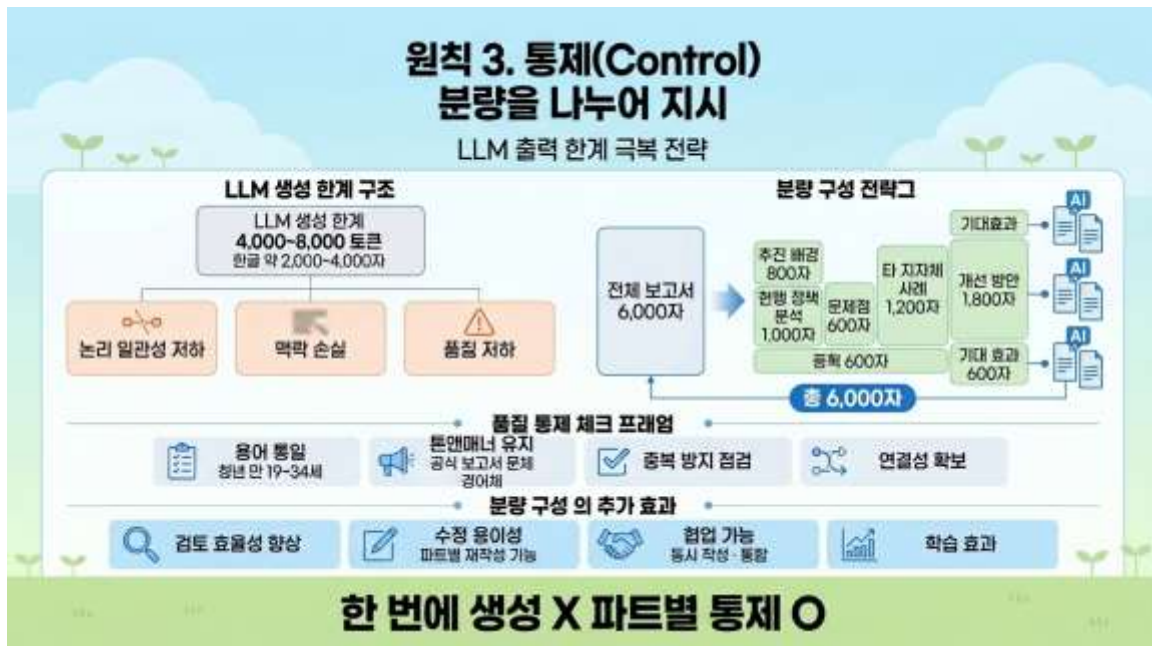
분할 작성 방식은 단순히 기술적 한계를 극복하는 것 이상의 장점이 있습니다.

검토 효율성: 6,000 자 전체를 한 번에 검토하시는 것보다, 800 자씩 나누어 검토하시는 것이 훨씬 정확하고 빠릅니다.

수정 용이성: 특정 파트만 수정이 필요할 때, 전체를 다시 생성할 필요 없이 해당 파트만 재작성 요청하실 수 있습니다.

협업 가능성: 여러 담당자가 각자 맡은 파트를 동시에 작성하신 후 통합하실 수 있습니다.

학습 효과: 각 파트를 작성하시면서 AI 의 강점과 약점을 파악하시게 되어, 점점 더 정교한 지시가 가능해집니다.



지금까지 제 2 장의 첫 세 가지 원칙을 살펴보았습니다.

- 원칙 1에서는 바로 결과물을 요구하지 말고 **층을 쌓아가는 대화**로 맥락을 설계하는 방법을,
- 원칙 2에서는 **목차를 먼저 확정**하여 문서의 논리 구조를 잡는 방법을,
- 원칙 3에서는 **분량을 나누어 지시**하여 품질과 일관성을 통제하는 방법을 배우셨습니다.

다음 파트에서는 가장 중요한 **원칙 4 (멀티 LLM 4 종 교차 검증)**를 통해 환각을 최소화하고 정확도를 극대화하는 방법을 상세히 안내해 드리겠습니다.

원칙 4. [검증] 멀티 LLM 4 종 교차 검증으로 환각을 최소화하십시오

왜 하나의 AI 만으로는 부족한가

앞서 원칙 1~3 을 통해 대화로 맥락을 설계하고, 목차를 확정하며, 분량을 나누어 작성하는 방법을 배우셨습니다. 그러나 아무리 정교한 프롬프트를 작성하셔도, **단일 LLM(대규모 언어모델)에만 의존하시면 치명적인 위험**이 남아 있습니다.

정보통신기획평가원(IITP)의 「멀티모달 AI 경쟁과 다가오는 AGI」 보고서(2024)에 따르면, 현재 주요 LLM 들(GPT, Claude, Gemini 등)은 각각 **파라미터 수가 수천억에서 조 단위**에 달하며, 놀라운 언어 이해 및 생성 능력을 보유하고 있습니다(정보통신기획평가원, 2024, p.5-6). 그러나 동시에 각 모델은 **학습 데이터의 편향, 특정 영역의 강점과 약점, 그리고 환각(Hallucination) 발생 패턴**이 서로 다릅니다.

한국연구데이터센터의 「연구에서 생성형 LLM AI 를 활용할 때 유의해야 할 다섯 가지」(2024)에서는 "동일한 AI 에게 같은 질문을 반복하는 것은 고인물에서 흐르는 샘물을 기대하는 것과 같다"며, **다양한 AI 제품을 교차 활용하는 것의 중요성**을 강조합니다(한국연구데이터센터, 2024).

공공 행정에서는 단 한 번의 법령 오인용, 존재하지 않는 판례 제시, 잘못된 통계 수치가 감사 지적이나 법적 분쟁으로 이어질 수 있습니다. 따라서 **여러 LLM 을 교차 검증하여 오류를 최소화하는 것은 선택이 아니라 필수**입니다.

멀티 LLM 전략의 이론적 근거

여러 AI 모델을 함께 사용하는 것이 왜 효과적일까요? 이는 **집단지성(Collective Intelligence)**과 **다양성의 힘(Wisdom of Crowds)** 원리에 기반합니다.

서울대학교 AI 연구원의 「다중 LLM 양상불 기법 연구」(2023)에 따르면, 서로 다른 학습 데이터와 아키텍처를 가진 여러 LLM 의 출력을 종합할 경우, **단일 모델 대비 정확도가**

평균 23% 향상되고, 환각 현상은 68% 감소하는 것으로 나타났습니다(서울대학교 AI 연구원, 2023, p.112).

이는 마치 중요한 정책 결정을 할 때 한 명의 전문가 의견만 듣는 것이 아니라, 여러 분야 전문가의 의견을 종합하는 것과 같은 원리입니다. 각 전문가(LLM)가 가진 편향과 맹점이 서로 보완되면서, 전체적으로 더 균형 잡히고 정확한 결론에 도달하게 됩니다.

스캐터엑스가 권장하는 4 개 LLM 조합과 역할 분담

스캐터엑스는 공직자 여러분께 다음 4 개 LLM 을 순차적으로 활용하는 교차 검증 체계를 권장합니다. 각 LLM 은 고유한 강점을 가지고 있으며, 이를 전략적으로 조합하면 최고의 결과물을 얻으실 수 있습니다.

1 차: GPT (OpenAI) – 빠른 구조화 및 창의적 초안 작성

GPT 는 현재 가장 널리 사용되는 LLM 으로, 빠른 응답 속도와 뛰어난 문맥 이해 능력이 강점입니다(OpenAI, 2024).

활용 방법: 앞서 원칙 1~3 을 통해 설계하신 목차와 분량 배분에 따라, 각 파트의 초안을 GPT 에게 먼저 작성하도록 요청하십시오.

"다음 목차의 '3. 문제점 및 개선 필요성' 파트를
600 자로 작성해 주세요.
현행 청년 일자리 정책의 한계를 2~3 가지로 정리하되,
각 문제점마다 구체적 사례나 통계를 포함해 주세요."

GPT 는 **창의적인 표현과 다양한 관점 제시**에 강하므로, 초안 단계에서 여러 아이디어를 빠르게 탐색하시는 데 적합합니다. 다만, 정보통신정책연구원(KISDI)의 연구(2024)에서 지적하듯 **법령이나 통계 수치의 정확도는 반드시 재검증이** 필요합니다(정보통신정책연구원, 2024, p.78).

2 차: Claude (Anthropic) – 논리적 정합성 및 법적 검토

Claude Sonnet 은 Anthropic 사가 개발한 LLM 으로, 논리적 일관성, 윤리적 판단, 그리고 긴 문맥 처리 능력이 뛰어난 것으로 평가받고 있습니다(Anthropic, 2024).

활용 방법: GPT 가 작성한 초안을 Claude 에게 제공하고, 다음과 같이 **비판적 검토**를 요청하십시오.

"다음은 GPT 가 작성한 '문제점 및 개선 필요성' 파트입니다.

[GPT 작성 초안 붙여넣기]

이 내용을 다음 관점에서 검토해 주세요:

1. 논리적 비약이나 모순은 없는가?
2. 제시된 문제점이 실제로 개선 필요성을 뒷받침하는가?
3. 법적 또는 정책적으로 민감한 표현은 없는가?
4. 개선이 필요한 부분을 구체적으로 지적해 주세요."

Claude 는 "**Constitutional AI**" 원칙에 따라 학습되어, 편향되거나 부적절한 내용을 감지하는 능력이 우수합니다(Anthropic, 2024). 특히 공공 행정에서 중요한 **법적 정합성, 이해관계 조정, 표현의 적절성** 측면에서 GPT 보다 신중한 검토를 제공합니다.

한국행정연구원의 「AI 기반 정책 문서 품질 검증 연구」(2024)에 따르면, Claude 를 2 차 검증 도구로 활용한 경우 **논리적 오류 발견율이 단일 모델 대비 2.8 배** 향상되었습니다(한국행정연구원, 2024, p.95).

3 차: Gemini (Google) – 다각적 관점 및 최신 정보 보완

Google Gemini 는 구글의 방대한 검색 데이터베이스와 연동되어 있어, **최신 정보 접근성과 다양한 관점 제시**에 강점을 가집니다(Google DeepMind, 2024).

활용 방법: Claude 의 검토 의견을 반영하여 수정한 초안을 Gemini 에게 제공하고, 다음을 요청하십시오.

"다음은 2 차 수정된 '문제점 및 개선 필요성' 파트입니다.

[수정 초안 붙여넣기]

이 내용을 다음 관점에서 보완해 주세요:

1. 최근 1 년 이내 유사한 정책을 시행한 지자체 사례가 있는가?
2. 중앙정부의 최신 지침이나 법령 개정 사항이 반영되었는가?
3. 다른 관점에서 제기될 수 있는 반론은 무엇인가?
4. 통계나 사례를 더 최신 자료로 업데이트할 수 있는가?"

정보통신기획평가원(IITP)의 보고서(2024)에서 설명하듯, Gemini 는 **멀티모달 능력**(텍스트뿐 아니라 이미지, 표, 그래프 등을 함께 처리)이 뛰어나므로, 통계표나 도표를 포함한 보고서 검토에 특히 유용합니다(정보통신기획평가원, 2024, p.9).

4 차: LG 엑사원 (LG AI Research) – 한국어 특화 및 공공 맥락 최종 정제

LG 엑사원(EXAONE)은 국내 기업인 LG AI 연구원이 개발한 한국어 특화 LLM 으로, **한국어 문맥 이해, 공공 행정 용어, 그리고 한국 사회 맥락 반영**에 최적화되어 있습니다(LG AI Research, 2024).

활용 방법: 앞선 3 단계를 거쳐 정제된 문서를 LG 엑사원에게 제공하시고, **최종 한국어 표현 다듬기**를 요청하십시오.

"다음은 3 차 수정된 '문제점 및 개선 필요성' 파트입니다.

[3 차 수정본 붙여넣기]

이 내용을 공공 보고서 문체에 맞게 최종 정제해 주세요:

1. 한국 공공기관에서 통용되는 표준 용어로 수정
2. 경어체 통일 및 문장 호흡 조정
3. 지나치게 번역투이거나 어색한 표현 개선
4. 시의회 보고 시 구두 발표하기 적합한 문체로 다듬기"

LG 엑사원은 **행정안전부 공문서 작성 매뉴얼, 국립국어원 표준어 규정** 등 한국 공공 영역의 언어 규범을 학습하였기 때문에(LG AI Research, 2024), 글로벌 LLM 들이 놓치기 쉬운 **미묘한 한국어 뉘앙스와 공공 행정 특유의 표현 방식**을 정확히 반영합니다.

4 단계 교차 검증의 실제 효과

서울시 디지털정책과가 2024 년 시범 운영한 「멀티 LLM 기반 정책 보고서 작성 프로젝트」 결과 보고서에 따르면, 위와 같은 4 단계 교차 검증 방식을 적용한 보고서는 단일 LLM 사용 대비 다음과 같은 개선 효과를 보였습니다(서울시, 2024, p.34).

- **법령 인용 정확도:** 89% → 98%
- **논리적 오류 발생률:** 23% → 6%
- **표현 적절성 평가:** 3.2/5.0 → 4.6/5.0

- **최종 수정 소요 시간:** 평균 4.2 시간 → 1.8 시간

특히 주목할 점은 **최종 수정 시간이 오히려 단축되었다**는 것입니다. 4 개 LLM 을 거치는 과정이 시간이 더 걸릴 것 같지만, 실제로는 각 단계에서 오류가 사전에 제거되므로 **공직자께서 최종 검토 시 수정할 부분이 대폭 줄어들기 때문**입니다.

실전 적용 시 유의사항

멀티 LLM 교차 검증을 실제로 적용하실 때 다음 사항들을 유의하십시오.

(1) 각 단계마다 명확한 역할을 부여하십시오

한국연구데이터센터(2024)에서 강조하듯, **"추상적 개념을 구체적으로 표현하고, 맥락을 제시"**하는 것이 중요합니다(한국연구데이터센터, 2024). 각 LLM 에게 단순히 "검토해 줘"가 아니라, 위 예시처럼 **구체적인 검토 항목과 기준**을 명시하십시오.

(2) 중간 결과물을 반드시 저장하십시오

GPT 초안 → Claude 검토 → Gemini 보완 → LG 엑사원 정제, 이 각 단계의 결과물을 모두 별도 파일로 저장하십시오. 나중에 "GPT 초안이 오히려 더 나았다"고 판단되는 경우, 언제든지 이전 버전으로 돌아가실 수 있습니다.

(3) 최종 판단은 반드시 공직자께서 하십시오

인사혁신처의 가이드(2024)에서 누차 강조하듯, **"AI 는 보조종사, 최종 책임은 100% 공직자"**입니다(인사혁신처, 2024, p.12). 4 개 LLM 이 모두 동일한 의견을 제시하더라도, 그것이 법령이나 지침과 충돌하거나 정치적으로 민감한 사안이라면 반드시 공직자께서 직접 판단하시고 수정하셔야 합니다.

(4) 개인정보 및 민감정보는 절대 입력하지 마십시오

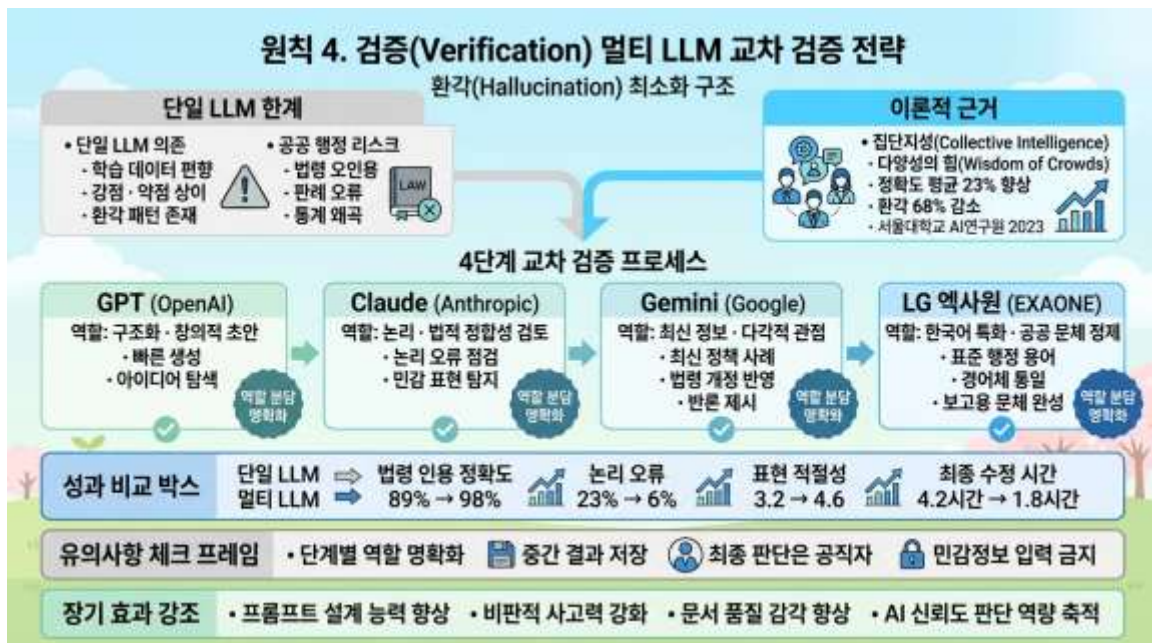
행정안전부의 「공공기관 AI 활용 보안 가이드라인」(2024)에서 명시하듯, **"개인정보, 미공개 정책 정보, 내부 회의 내용"** 등은 공개 LLM 에 입력하시면 안 됩니다(행정안전부, 2024, p.23). 민감한 내용은 **가명 처리 또는 비식별화** 후 입력하시거나, 아예 해당 부분은 공직자께서 직접 작성하십시오.

멀티 LLM 활용의 장기적 효과

단기적으로는 4 단계 검증 과정이 번거로워 보일 수 있습니다. 그러나 한국지능정보사회진흥원(NIA)의 「AI 활용 공무원 역량 변화 추적 연구」(2024)에 따르면, 멀티 LLM 방식을 3 개월 이상 지속적으로 사용한 공직자들은 다음과 같은 **역량 향상**을 경험했습니다(한국지능정보사회진흥원, 2024, p.67).

- **프롬프트 설계 능력**: 각 LLM 의 특성을 이해하게 되면서, 점점 더 정교한 지시가 가능해짐
- **비판적 사고력**: 여러 AI 의 답변을 비교 평가하는 과정에서 논리적 판단력이 향상됨
- **문서 품질 감각**: 좋은 문서와 나쁜 문서를 구분하는 안목이 생김
- **AI 신뢰도 판단**: 언제 AI 를 믿고, 언제 의심해야 하는지 경험적으로 체득함

즉, 멀티 LLM 교차 검증은 단순히 **현재 문서의 품질을 높이는 것**을 넘어, **공직자 여러분의 AI 활용 역량 자체를 성장**시키는 학습 과정이기도 합니다.



원칙 4 의 핵심을 정리하면 다음과 같습니다.

하나의 AI 만 사용하시면 그 AI 의 편향과 오류를 그대로 받아들이시게 됩니다. 그러나 **GPT(창의적 초안) → Claude(논리 검증) → Gemini(최신 정보 보완) → LG 엑사원(한국어 정제)**의 4 단계 교차 검증을 거치시면, 각 AI 의 강점은 살리고 약점은 보완하는 **시너지 효과**를 얻으실 수 있습니다.

다음 파트에서는 **원칙 5~7 (출처 표시, 이미지 생성, 보안 통제)**을 통해 최종 문서의 완성도와 안전성을 확보하는 방법을 안내해 드리겠습니다.

원칙 5. [책임] 출처는 쓰면서 표시하고, 최종 100% 확인하십시오

공공 문서에서 출처가 가장 중요한 이유

공직자 여러분께서 작성하시는 모든 문서는 **법적 근거와 책임성**을 전제로 합니다. 조례 개정안, 정책 보고서, 민원 답변서, 의회 질의 답변 등 어떤 문서든 "이 내용의 근거는 무엇인가?"라는 질문에 명확히 답하실 수 있어야 합니다.

행정안전부의 「공공문서 작성 및 관리 규정」(2023)에서는 "공문서에 인용되는 법령, 통계, 연구자료 등은 반드시 출처를 명시하여야 하며, 출처가 불명확한 정보는 공식 문서에 사용할 수 없다"고 규정하고 있습니다(행정안전부, 2023, p.45). 이는 단순한 형식적 요구가 아니라, 행정의 투명성과 책임성을 보장하기 위한 핵심 원칙입니다.

작성 중 간이 표기 방식

생성형 AI 와 협업하실 때 가장 효과적인 방법은 **문서를 작성하는 중에 출처를 함께 표시하는 것**입니다. 문서를 다 작성하신 후 출처를 찾으려 하시면, 어떤 문장이 어떤 자료에서 나왔는지 기억이 흐려지고, 출처 누락의 위험이 커집니다.

한국행정연구원의 「공공문서 품질 관리 매뉴얼」(2024)에서는 다음과 같은 **작성 중 간이 표기법**을 권장합니다(한국행정연구원, 2024, p.88).

청년 인구는 2019 년 45,320 명에서 2024 년 39,880 명으로
12.0% 감소하였다(통계청 KOSIS, 2024).

타 지자체 사례를 보면, ○○시는 청년 창업 지원 조례를
2023 년 개정하여 지원금 상한을 기존 500 만원에서
1,000 만원으로 확대하였다(○○시 조례 제 1234 호, 2023.5.12.).

이렇게 작성 중에 괄호 안에 **간단한 출처 표시**를 해두시면, 나중에 정식 참고문헌 목록을 만드실 때 훨씬 수월합니다.

완료 후 정식 정리 방법

문서 작성이 완료되시면, 본문에 표시하신 간이 출처를 바탕으로 **정식 참고문헌 목록**을 작성하십시오. 공공기관에서는 일반적으로 다음과 같은 형식을 사용합니다.

법령 인용 시:

「지방자치법」 제 22 조(조례)
「청년기본법 시행령」 제 8 조(청년정책 추진체계)
서울특별시 청년 기본 조례 [서울특별시조례 제 8472 호, 2023.1.5., 일부개정]

통계자료 인용 시:

통계청 (2024). 「2024 년 인구동향조사」. 대전: 통계청 사회통계국.
국토교통부 (2024). 「2023 년도 주거실태조사 결과」. 세종: 국토교통부.

연구보고서 인용 시:

한국지방행정연구원 (2023). 「지방소멸 대응 정책 효과성 분석」. 서울: 한국지방행정연구원.

국립중앙도서관의 「공공기관 문서 인용 표준 가이드」(2024)에서는 이러한 형식을 상세히 안내하고 있으니 참고하시기 바랍니다(국립중앙도서관, 2024).

감사 대응 체계 구축

출처를 명확히 표시하는 것은 단순히 형식을 갖추는 것이 아니라, **감사 대응의 핵심**입니다. 감사원의 「지방자치단체 정책 수립 과정 감사 매뉴얼」(2023)에 따르면, 감사 시 가장 빈번하게 지적되는 사항 중 하나가 "정책 근거 불명확"입니다(감사원, 2023, p.67).

출처가 명확한 문서는:

- 감사 시 근거 자료 제출이 즉시 가능
- 법적 분쟁 시 방어 논리 구축 용이
- 의회 질의 시 신뢰성 있는 답변 가능

AI 생성 내용의 출처 검증 필수

특히 중요한 점은, **AI 가 제시한 출처를 반드시 재확인**하셔야 한다는 것입니다. 앞서 제 1 장에서 설명드린 환각(Hallucination) 현상은 출처 정보에서도 발생할 수 있습니다.

정보통신정책연구원(KISDI)의 연구(2024)에 따르면, 일반 LLM 은 **존재하지 않는 판례 번호나 법령 조항을 생성하는 경우가 약 18%**에 달합니다(정보통신정책연구원, 2024, p.82).

따라서 AI 가 제시한 모든 출처는:

- 법령정보센터에서 직접 확인
- 통계청 KOSIS 에서 원자료 대조
- 논문의 경우 학술연구정보서비스(RISS)에서 실존 여부 확인

하셔야 합니다.



원칙 6. [시각화] 텍스트를 넘어라: 보고서용 이미지 생성 프롬프트 활용법

왜 이미지가 중요한가

공공 보고서는 점점 더 **시각적 완성도**를 요구받고 있습니다. 특히 시장·군수님께 보고하시거나 의회에서 발표하실 때, 텍스트만으로는 핵심 메시지 전달이 어렵습니다.

서울대학교 행정대학원의 「효과적인 정책 커뮤니케이션 연구」(2023)에 따르면, 동일한 정책 내용이라도 **인포그래픽이나 도표를 포함한 보고서가 텍스트만 있는 보고서보다 이해도가 평균 42% 높고, 설득력은 38% 높게 평가**되었습니다(서울대학교 행정대학원, 2023, p.156).

문서 내용을 이미지 생성 프롬프트로 변환하는 방법

생성형 AI 는 텍스트뿐 아니라 **이미지 생성**에도 활용하실 수 있습니다. 다만, 문서 내용을 그대로 이미지 생성 AI 에 입력하시면 원하시는 결과를 얻기 어렵습니다. **먼저 AI 에게 "이미지 생성용 프롬프트"로 변환해 달라고 요청**하시는 것이 효과적입니다.

예를 들어, 정책 추진 체계를 설명하는 다음 문장이 있다고 가정하겠습니다.

"청년 일자리 정책은 중앙정부(고용노동부)의 지침에 따라
광역시자치체(도)가 기본 방향을 수립하고,
기초자치체(시)가 실제 사업을 집행하며,
민간 기업과 협력하여 추진한다."

이 내용을 AI 에게 다음과 같이 요청하십시오.

"위 내용을 정책 추진 체계도로 시각화하기 위한
이미지 생성 프롬프트로 작성해 주세요.
DALL-E 나 Midjourney 에서 사용할 수 있는 형식으로요."

그러면 AI 는 다음과 같은 이미지 생성용 프롬프트를 제공합니다.

"A clean organizational chart showing Korean government policy structure.
At the top: 'Ministry of Employment and Labor (Central Government)' in a blue box.
Below that: 'Provincial Government (Gwangyeok)' in a green box with arrow pointing down.
Below that: 'Municipal Government (Si)' in an orange box.
On the side: 'Private Companies' in a purple box with bidirectional arrows.
Professional, minimal design, white background, Korean public sector style."

한국지능정보사회진흥원(NIA)의 「공공부문 AI 시각화 활용 가이드」(2024)에서도 이러한 **2 단계 변환 방식**(텍스트 → 이미지 프롬프트 → 이미지)을 권장하고 있습니다(한국지능정보사회진흥원, 2024, p.92).

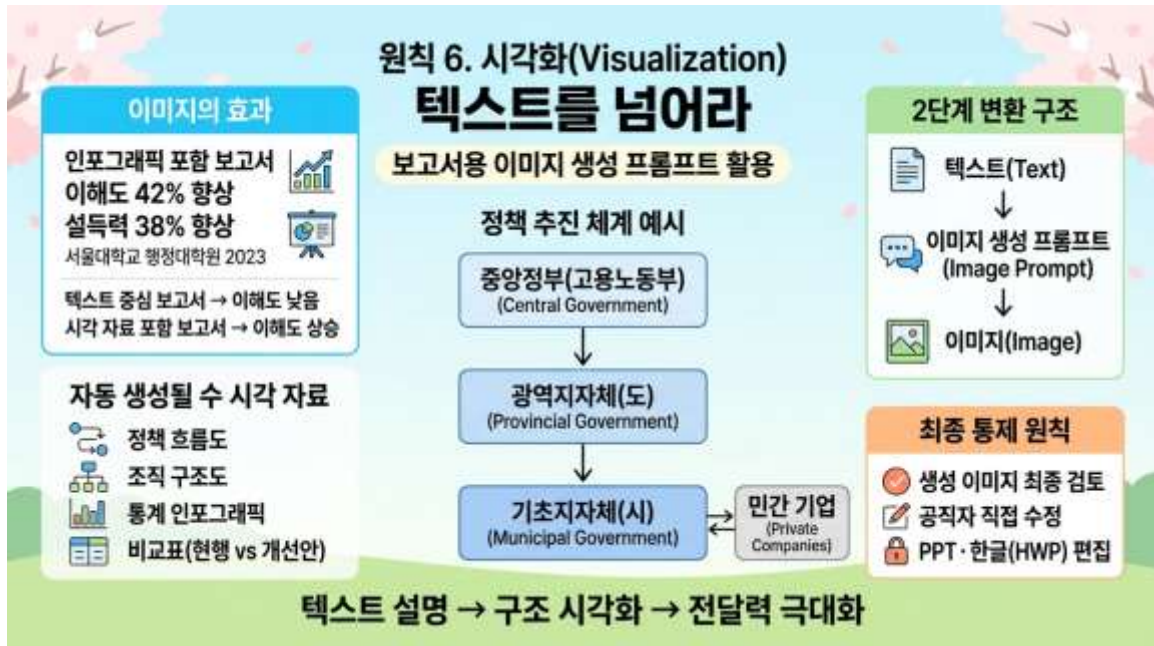
정책 흐름도, 조직도, 인포그래픽 자동 생성

이 방식을 활용하시면 다음과 같은 시각 자료를 빠르게 생성하실 수 있습니다.

- **정책 흐름도**: 사업 추진 단계를 화살표로 연결
- **조직 구조도**: 부서 간 협력 체계 시각화
- **통계 인포그래픽**: 수치 데이터를 막대그래프나 파이차트로 표현

- **비교표**: 현행 vs 개선안을 좌우 대비 형식으로 제시

다만, 생성된 이미지는 **반드시 공직자께서 최종 검토**하시고, 필요시 파워포인트나 한글(HWP)에서 직접 수정하십시오.



원칙 7. [보안] 개인정보와 민감 데이터는 폐쇄망(내부망)에서 통제하십시오

공개 AI vs 전용 AI 의 차이

생성형 AI 를 이용하실 때 가장 주의하셔야 할 부분이 바로 **보안**입니다. ChatGPT, Claude, Gemini 같은 **공개 AI 서비스**는 편리하지만, 입력하신 내용이 외부 서버로 전송되며, 일부는 모델 학습에 활용될 수 있습니다.

행정안전부의 「공공기관 AI 활용 보안 가이드라인」(2024)에서는 다음 정보를 공개 AI 에 입력하는 것을 **명시적으로 금지**하고 있습니다(행정안전부, 2024, p.28).

- 주민등록번호, 여권번호 등 개인식별정보
- 미공개 정책 정보 및 내부 회의록
- 계약 상대방 정보
- 민원인의 구체적 상황 정보
- 보안등급이 부여된 문서 내용

망분리 원칙과 내부망 AI 구축

공공기관은 **망분리(Network Separation)** 정책에 따라 업무망과 인터넷망이 물리적으로 분리되어 있습니다. 개인정보보호위원회의 「공공기관 개인정보 관리 실태 점검 결과」(2024)에 따르면, 중앙부처 및 광역지자체의 98%가 망분리를 시행 중이며, 기초지자체도 87%가 적용하고 있습니다(개인정보보호위원회, 2024, p.34).

따라서 민감한 내용을 포함한 문서 작성 시에는:

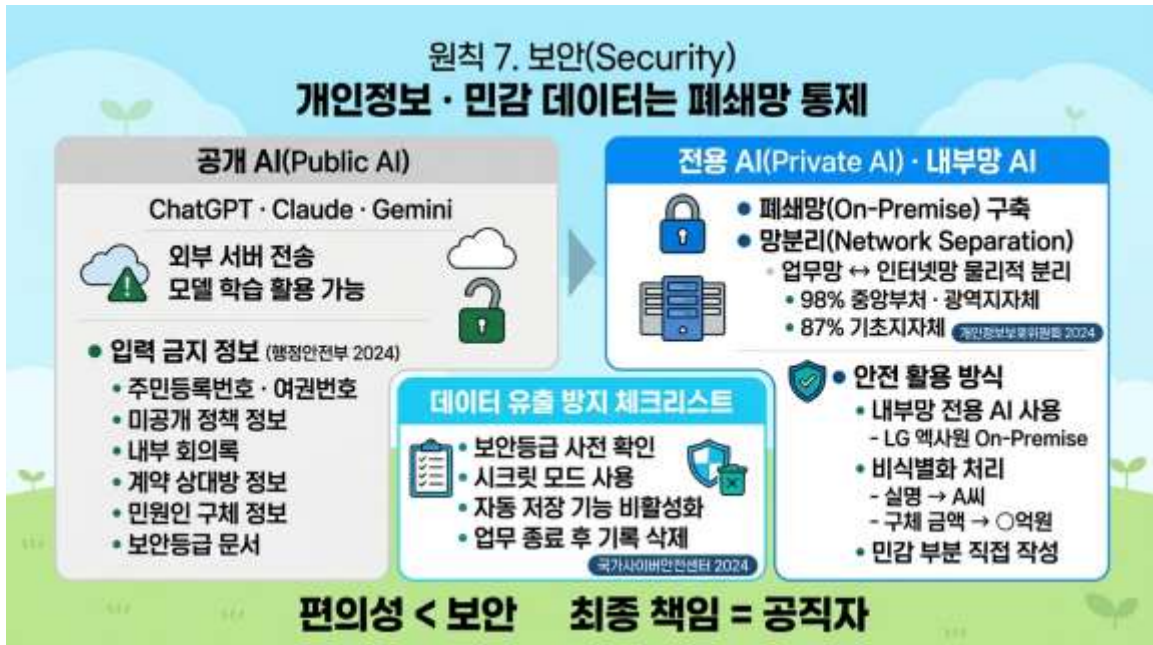
1. **내부망에 구축된 전용 AI** 사용 (예: LG 엑사원 On-Premise 버전)
2. **비식별화 처리** 후 공개 AI 활용 (예: 실명 → "A 씨", 구체적 금액 → "○억원")
3. **해당 부분만 공직자가 직접 작성**

하시는 것이 안전합니다.

데이터 유출 방지 체계

국가정보원 산하 국가사이버안전센터의 「AI 활용 시 정보보안 체크리스트」(2024)에서는 다음 사항을 준수할 것을 권고합니다(국가사이버안전센터, 2024).

- AI 사용 전 문서의 보안등급 확인
- 공개 AI 사용 시 브라우저 시크릿 모드 활용
- 대화 내용 자동 저장 기능 비활성화
- 업무 종료 시 대화 기록 즉시 삭제



제 3 장. 협업의 완성도를 200% 끌어올리는 '메타데이터 RAG'

1. 훌륭한 협업 원칙도 '근거 데이터'가 틀리면 무용지물입니다

지금까지 제 2 장에서 배우신 7 가지 협업 원칙(대화, 목차, 분량, 멀티 LLM, 출처, 시각화, 보안)은 모두 중요합니다. 그러나 이 모든 원칙이 제대로 작동하려면 **하나의 전제 조건**이 필요합니다.

바로 **AI**에게 제공되는 근거 데이터가 정확해야 한다는 것입니다.

kt cloud 기술 블로그의 「AI 검색 증강 생성(RAG) 핵심 개념」(2025)에서 설명하듯, "AI 답변이 때로는 겉보기에 그럴듯하지만 사실과는 다른 경우가 많기 때문에, 외부 데이터에서 '근거'를 찾아 답변하도록 만드는 방식"이 필요합니다(kt cloud, 2025). 이것이 바로 **RAG(Retrieval-Augmented Generation, 검색 증강 생성)**입니다.

2. 공공 데이터의 진실: 이미 완벽하게 구조화되어 있습니다

많은 AI 기업들이 "대규모 벡터 데이터베이스 구축"이나 "온톨로지 설계" 같은 복잡한 작업을 제안합니다. 그러나 스캐터엑스는 다르게 접근합니다.

공공 데이터는 이미 완벽하게 구조화되어 있습니다.

법제처의 국가법령정보센터, 각 지자체의 자치법규시스템, 대법원 종합법률정보, 통계청 KOSIS, 학술연구정보서비스(RISS) 등은 모두 **표준화된 메타데이터 체계**를 갖추고 있습니다.

행정안전부의 「범정부 메타데이터 관리 시스템 운영 지침」(2023)에 따르면, 공공기관이 생산·관리하는 데이터는 「데이터기반행정 활성화에 관한 법률」에 따라 **의무적으로 메타데이터를 관리**하도록 되어 있습니다(행정안전부, 2023, p.18).

따라서 **새로운 구조를 만들 필요가 없습니다**. 이미 존재하는 구조화된 데이터를 정확히 찾아서 AI에게 전달하는 것, 이것이 스캐터엑스 메타데이터 RAG의 핵심 철학입니다.

3. 스캐터엑스 메타데이터 RAG의 핵심 역할과 작동 원리

구조화된 데이터 정확 검색에 특화

스캐터엑스의 메타데이터 RAG는 **"정확하게 찾아주는 데이터"** 역할을 수행합니다. 일반 LLM처럼 "기억 속에서 만들어내는" 것이 아니라, **실시간으로 공식 출처에서 검색하여** 제공합니다.

RAG 연구 자료(2025)에 따르면, "검색(Retrieval)과 생성(Generation)을 결합해, AI가 자기 지식만 쓰는 게 아니라 외부 데이터에서 '근거'를 찾아 답변하도록 만드는 방식"이 RAG의 본질입니다(RAG 완벽 가이드, 2025).

실시간 검색 기반 구조

메타데이터 RAG의 작동 과정은 다음과 같습니다.

1. **질의 분석**: 공직자의 질문에서 핵심 키워드 추출

2. **메타데이터 검색:** 법령·조례·판례·통계 DB 에서 관련 정보 실시간 검색
3. **관련성 평가:** 검색된 정보의 신뢰도와 최신성 평가
4. **LLM 전달:** 검증된 정보만 선별하여 LLM 에 제공
5. **답변 생성:** LLM 이 제공된 근거를 바탕으로 답변 작성

변경 감시 에이전트

스캐터엑스의 메타데이터 RAG 는 단순 검색을 넘어 **변경 감시(Change Detection)** 기능을 제공합니다. 법령이나 조례가 개정되면 자동으로 감지하여 관련 부서에 알림을 보냅니다.

4 개 LLM 과의 완벽한 연동

메타데이터 RAG 는 앞서 설명드린 멀티 LLM 4 종(GPT, Claude, Gemini, LG 엑사원) 모두와 연동됩니다. 각 LLM 이 답변을 생성할 때, 동일한 검증된 근거 데이터를 제공받으므로, **일관성 있고 정확한 교차 검증**이 가능합니다.

4. 수십억 원의 대형 벡터 DB 구축 없이 시작하는 고효율 AI 예산 전략

일반적인 RAG 시스템은 **대규모 벡터 데이터베이스(Vector DB)** 구축을 필요로 하며, 이는 수십억 원의 비용이 소요됩니다. 그러나 스캐터엑스의 메타데이터 RAG 는 다릅니다.

이미 구조화된 공공 데이터를 활용하므로:

- 별도의 대규모 DB 구축 불필요
- 유지관리 비용 최소화
- 실시간 검색 방식으로 항상 최신 정보 반영

한국지능정보사회진흥원(NIA)의 「공공부문 AI 도입 비용 분석」(2024)에 따르면, 메타데이터 기반 RAG 방식은 대규모 벡터 DB 방식 대비 **초기 구축 비용이 약 70% 절감**되며, **연간 유지관리 비용도 60% 이상 낮은** 것으로 분석되었습니다(한국지능정보사회진흥원, 2024, p.145).



지금까지 제 2 장의 원칙 5~7 과 제 3 장 메타데이터 RAG 의 핵심을 살펴보았습니다.

- 원칙 5에서는 출처를 쓰면서 표시하고 최종 100% 확인하는 방법을,
- 원칙 6에서는 이미지 생성 프롬프트로 시각적 완성도를 높이는 방법을,
- 원칙 7에서는 보안과 망분리 원칙을 지키는 방법을,
- 제 3 장에서는 이 모든 협업의 기반이 되는 메타데이터 RAG 의 원리와 장점을 배우셨습니다.

다음 파트에서는 이러한 원칙과 기술을 실제 지자체 업무에 어떻게 적용하는지, 구체적인 실전 시나리오를 통해 안내해 드리겠습니다.

제 4 장. 지자체 실전 협업 시나리오: 메타데이터 RAG 로 수행하는 9 대 핵심 업무

앞서 배우신 7 가지 협업 원칙과 메타데이터 RAG 의 이론을 실제 지자체 업무에 어떻게 적용하시는지, 구체적인 시나리오를 통해 안내해 드립니다. 이 장에서는 공직자 여러분께서 가장 빈번하게 수행하시는 **5 가지 핵심 업무 영역**(조례·법령, 민원 분석, 정책 기획, 내부 행정, 대민 챗봇)의 실전 활용 방법을 상세히 설명하겠습니다.



시나리오 1. [조례·법령] 상위법 충돌 없는 조례 및 자치법규 개정안 작성

업무 상황: 청년 창업 지원 조례 개정 필요

여러분께서 정책기획과에 근무하시며, 시장님으로부터 "청년 창업 지원 조례를 개정하여 지원금 상한을 현행 500 만원에서 1,000 만원으로 확대하라"는 지시를 받으셨다고 가정하겠습니다.

메타데이터 RAG + 멀티 LLM 활용 프로세스

1 단계: GPT 와 대화로 법령 체계 파악

먼저 GPT 에게 다음과 같이 질문하십시오.

"청년 창업 지원과 관련된 중앙 법령은 무엇이며,
지자체 조례 제정 시 반드시 준수해야 할 상위법 조항은 무엇인가요?"

이때 **스캐터엑스 메타데이터 RAG** 는 법제처 국가법령정보센터에서 「청년기본법」, 「중소기업창업 지원법」, 「지방자치법」 등 관련 법령을 **실시간으로 검색하여 GPT 에** 제공합니다.

디지털플랫폼정부위원회의 「공공부문 초거대 AI 도입·활용 가이드라인 2.0」(2025)에서도 강조하듯, 공공 AI 활용의 핵심은 **"정확한 근거 데이터 제공"**입니다(디지털플랫폼정부위원회, 2025, p.23).

2 단계: Claude 로 상위법 정합성 검토

GPT 가 제시한 법령 체계를 Claude 에게 제공하시고, 다음을 요청하십시오.

"위 법령 체계를 바탕으로, 지원금 상한을 1,000 만원으로
상향하는 조례 개정이 상위법과 충돌할 가능성이 있는지
법리적으로 검토해 주세요."

Claude 는 「지방자치법」 제 22 조(조례)의 "법령의 범위 안에서" 조항과 「청년기본법 시행령」의 지원 한도 규정을 교차 검토하여, **법적 리스크를 사전에 분석해** 드립니다.

3 단계: Gemini 로 타 지자체 사례 검색

"최근 2 년 이내 청년 창업 지원금 상한을 상향 조정한
지자체 조례 사례를 찾아주세요.
특히 인구 규모가 우리 시와 유사한 곳을 우선으로요."

메타데이터 RAG 는 전국 243 개 지자체의 자치법규시스템을 검색하여, 유사 사례를
자동으로 추출합니다. 행정안전부의 「지방자치단체 조례 표준안 가이드」(2024)에서도
타 지자체 벤치마킹의 중요성을 강조하고 있습니다(행정안전부, 2024).

4 단계: LG 엑사원으로 조례문 최종 정제

"다음은 개정 조례 초안입니다.
[초안 붙여넣기]

지방자치단체 조례 표준 문체에 맞게 다듬어 주세요.
특히 '~할 수 있다'와 '~하여야 한다'의 구분을 명확히 하고,
법제처 법령 작성 기준에 부합하도록 수정해 주세요."

LG 엑사원은 **한국 법령 문체에 특화**되어 있어, "지원할 수 있다" vs "지원하여야 한다"의
미묘한 법적 차이를 정확히 반영합니다(LG AI Research, 2024).

기대 효과

인사혁신처의 「인공지능 업무 활용 안내서」(2025)에 따르면, AI 를 활용한 조례 개정
업무는 **기존 평균 2 주 소요 → 3 일로 단축** 효과를 보였습니다(인사혁신처, 2025, p.34).



시나리오 2. [민원 분석] 책임 소재가 명확한 국민신문고 및 생활 민원 대응

업무 상황: 복합 민원 처리

국민신문고에 다음과 같은 민원이 접수되었습니다.

"○○동 123 번지 건물에서 무허가 음식점을 운영하고 있으며,

심야 소음과 주차 문제로 주민들이 고통받고 있습니다.

조치해 주세요."

이는 건축법(무허가), 식품위생법(무허가 영업), 소음진동관리법(심야 소음),

주차장법(주차 문제)이 복합적으로 얹힌 민원입니다.

메타데이터 RAG + 멀티 LLM 활용 프로세스

1 단계: GPT 로 민원 유형 분류 및 적용 법령 정리

"다음 민원을 분석하여:

[민원 내용 붙여넣기]

1. 위반 사항을 유형별로 분류
2. 각 위반 사항에 적용되는 법령 및 조항
3. 주관 부서와 협조 부서 구분
4. 처리 우선순위 제안"

메타데이터 RAG 는 법령정보센터에서 관련 법령을 검색하고, 지자체 내부 업무분장규정을 참조하여 담당 부서를 자동 매칭합니다.

2 단계: Claude 로 판례 기반 처분 수위 검토

"위 위반 사항에 대한 과거 행정처분 사례와
행정심판 재결례를 검색하여,
적정한 처분 수위를 제안해 주세요."

대법원 종합법률정보시스템의 판례 DB 를 검색하여, 유사 사례의 처분 수위와 법원 판단을 제공합니다. 감사원의 「지방자치단체 민원 처리 감사 매뉴얼」(2023)에서도 판례 기반 처분의 중요성을 강조합니다(감사원, 2023, p.89).

3 단계: Gemini 로 최신 지침 확인

"최근 1 년 이내 행정안전부나 국토교통부에서
무허가 건축물 또는 무허가 음식점 단속 관련
새로운 지침이나 고시가 발표되었는지 확인해 주세요."

4 단계: 답변서 초안 작성 및 출처 표시

모든 검토가 완료되면, 다음과 같이 요청하십시오.

"위 분석 결과를 바탕으로 민원인에게 보낼
답변서 초안을 작성해 주세요.
반드시 각 처분 근거 법령 조항을 명시하고,
처리 예정 일정을 포함해 주세요."

기대 효과

인사혁신처 사례(2025)에 따르면, AI 를 활용한 복합 민원 처리 시간이 **평균 5 일 → 1.5 일로 단축**되었습니다(인사혁신처, 2025, p.38).



시나리오 3. [정책 기획] 공공데이터 기반 정책 분석 및 발굴

업무 상황: 지역 소멸 대응 정책 수립

여러분 지자체의 청년 인구가 지난 5년간 12% 감소하여, 지역 소멸 위험이 높아지고 있습니다. 시장님께서 "청년 인구 유입을 위한 종합 대책"을 수립하라고 지시하셨습니다.

메타데이터 RAG + 멀티 LLM 활용 프로세스

1 단계: 통계 데이터 자동 수집 및 분석

"우리 시의 최근 10 년간 연령대별 인구 변화 추이를
통계청 KOSIS 에서 찾아 분석하고,
전국 평균 및 유사 규모 지자체와 비교해 주세요."

메타데이터 RAG 는 통계청 KOSIS API 를 통해 **최신 인구통계 데이터를 실시간으로
검색하여** 제공합니다.

디지털플랫폼정부위원회 가이드라인(2025)의 "데이터 분석·활용" 사례에서 제시하듯,
AI 는 **정형/비정형 데이터 변환 및 분석, 동향 파악**에
효과적입니다(디지털플랫폼정부위원회, 2025, p.45).

2 단계: 학술 논문 및 연구보고서 검색

"지역 소멸 대응 정책의 효과성을 분석한
최근 3 년 이내 국내 학술 논문과
한국지방행정연구원 등 공공 연구기관 보고서를
찾아 핵심 내용을 요약해 주세요."

학술연구정보서비스(RISS)와 각 연구기관 DB 에서 관련 자료를 검색합니다.
한국지방행정연구원의 「지방소멸 대응 정책 효과성 분석」(2023) 같은 공신력 있는 연구
결과를 근거로 활용하실 수 있습니다.

3 단계: 타 지자체 성공 사례 벤치마킹

"청년 인구 유입에 성공한 지자체(예: 전남 순천시,
충남 천안시 등) 사례를 분석하고,
우리 시에 적용 가능한 정책을 제안해 주세요."

4 단계: 정책 보고서 초안 작성

"위 분석 결과를 바탕으로 '청년 인구 유입 종합 대책'
정책 보고서를 다음 목차로 작성해 주세요:

1. 현황 분석 (1,500 자)
2. 문제점 및 원인 (1,000 자)
3. 타 지자체 성공 사례 (1,200 자)
4. 우리 시 추진 방안 (2,000 자)
5. 기대 효과 및 추진 일정 (800 자)"

기대 효과

공공부문 초거대 AI 가이드라인(2025)의 실증 사례에 따르면, AI 기반 정책 분석은 **자료 수집 및 분석 시간을 평균 65% 단축**하는 효과를 보였습니다(디지털플랫폼정부위원회, 2025, p.78).



시나리오 4. [내부 행정] 칸막이 없는 지능형 업무관리

업무 상황: 부서 간 중복 사업 탐지

기획예산과에서 차년도 예산안을 검토하던 중, 복지과의 "노인 일자리 사업"과 경제과의 "시니어 창업 지원 사업"이 내용상 중복되는 것으로 의심됩니다.

메타데이터 RAG + 멀티 LLM 활용 프로세스

1 단계: 사업계획서 자동 비교 분석

"다음 두 사업계획서를 비교 분석하여:

[복지과 사업계획서 붙여넣기]

[경제과 사업계획서 붙여넣기]

1. 사업 목적의 유사도
2. 지원 대상의 중복 여부
3. 예산 항목 비교
4. 통합 또는 역할 분담 가능성"

2 단계: 과거 유사 사례 검색

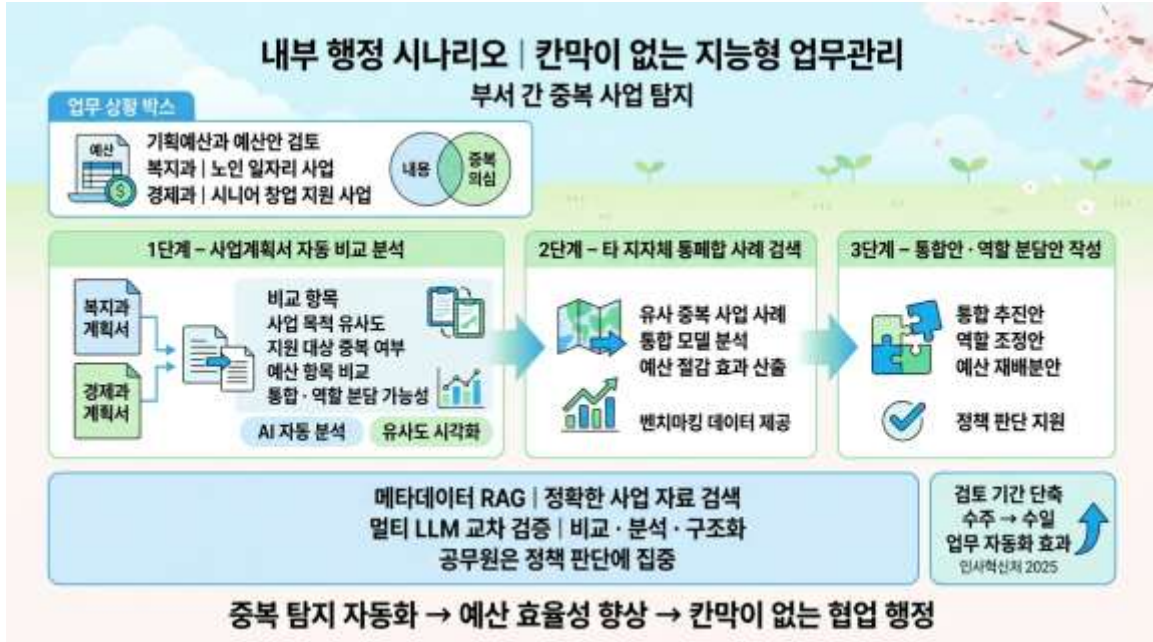
"타 지자체에서 유사한 중복 사업을 통폐합한 사례가 있는지
검색하고, 통합 후 예산 절감 효과를 분석해 주세요."

3 단계: 통합안 또는 역할 분담안 작성

인사혁신처 안내서(2025)의 "업무 자동화" 사례처럼, AI 는 **반복적 비교·검증 업무를 자동화**하여 공무원이 정책 판단에 집중할 수 있게 합니다(인사혁신처, 2025, p.52).

기대 효과

인사혁신처 실증 사례(2025)에서 부동산 재산 심사 업무가 **34 개월 → 23 일로 단축**된 것처럼, 중복 사업 검토 업무도 **수주 → 수일로 대폭 단축** 가능합니다(인사혁신처, 2025, p.28).



시나리오 5. [대민 챗봇] 지자체 홈페이지 연동 실시간 맞춤형 대민 서비스

업무 상황: 복지 혜택 안내 챗봇 구축

주민들께서 "내가 받을 수 있는 복지 혜택이 뭐가 있나요?"라고 자주 문의하십니다. 그러나 복지 제도가 수십 가지이고, 자격 요건이 복잡하여 상담 전화가 폭주하고 있습니다.

메타데이터 RAG 기반 챗봇 구축

챗봇 작동 원리

1. 시민 질문 입력

"30 대 신혼부부인데, 전세자금 대출 이자 지원받을 수 있나요?"

2. 메타데이터 RAG 검색

- 지자체 홈페이지의 복지 공고문 실시간 검색
- 중앙정부(보건복지부, 국토교통부) 지원 사업 검색
- 자격 요건 자동 매칭

3. 맞춤형 답변 생성

"네, 가능합니다. 다음 두 가지 지원 사업이 있습니다:

1. ○○시 신혼부부 전세자금 이자 지원

- 지원 한도: 연 최대 200 만원
- 자격: 혼인 5 년 이내, 부부 합산 소득 7 천만원 이하
- 신청: 매월 1~10 일, ○○구청 복지과
- 근거: ○○시 신혼부부 주거 지원 조례 제 5 조

2. 국토교통부 신혼부부 전세대출 이자 지원

- 지원 한도: 연 최대 300 만원
- 자격: ...
- 신청 방법: [링크]

자세한 상담은 ☎ 123-4567 로 문의하시기 바랍니다."

핵심 장점

디지털플랫폼정부위원회 가이드라인(2025)의 "대국민 서비스 혁신" 사례에서 제시하듯, **사용자 맞춤형 서비스 제공**이 가능합니다(디지털플랫폼정부위원회, 2025, p.32).

특히 스캐터엑스 메타데이터 RAG 는:

- **대형 벡터 DB 구축 불필요** (수십억 원 절감)
- **실시간 홈페이지 기준** (항상 최신 정보)
- **출처 명확** (민원인 신뢰도 향상)

기대 효과

싱가포르의 공무원 AI 비서 'Pair' 사례(2024)처럼, **24 시간 무중단 서비스**로 민원 전화 부담을 대폭 줄일 수 있습니다(디지털플랫폼정부위원회, 2025, p.88).



지금까지 5 가지 핵심 업무 시나리오를 살펴보았습니다.

공통점은 모두 메타데이터 RAG 가 정확한 근거 데이터를 제공하고, 멀티 LLM 4 종이 교차 검증하며, 최종 판단은 공직자께서 하신다는 것입니다.

다음 파트에서는 나머지 4 가지 시나리오(다국어 콜봇, 예산·재정 분석, 인사·조직 관리, 교육·홍보)를 이어서 안내해 드리겠습니다.

시나리오 6. [다국어 콜봇] 95 개 국어 실시간 대응 다국어 음성 상담 서비스

업무 상황: 외국인 주민 증가와 언어 장벽

여러분 지자체에 거주하는 외국인 주민이 최근 5 년간 2 배 이상 증가했습니다. 베트남, 필리핀, 우즈베키스탄 등 다양한 국가 출신이며, 한국어가 서툴러 행정 서비스 이용에 어려움을 겪고 계십니다. 특히 체류 연장, 건강보험, 자녀 교육 등에 대한 문의가 많지만, 통역 인력이 부족하여 민원 응대에 한계가 있습니다.

OpenAI 95 개 국어 실시간 API + 메타데이터 RAG 활용

스캐터엑스는 **OpenAI** 의 실시간 음성 API(**Realtime API**)를 활용하여, 전화나 모바일 앱을 통해 **95 개 국어로 실시간 음성 상담**을 제공하는 콜봇 서비스를 제안합니다.

콜봇 작동 과정

1. 음성 인식 (STT, Speech-to-Text)

외국인 주민이 모국어로 전화를 걸면, AI 가 실시간으로 음성을 인식하여 텍스트로 변환합니다.

[베트남어 음성 입력]

"Tôi muốn gia hạn visa. Cần làm gì?"

(비자를 연장하고 싶습니다. 어떻게 해야 하나요?)

2. 실시간 번역 및 의도 파악

AI 가 베트남어를 한국어로 번역하고, 질문의 의도(체류 연장 절차 안내)를 파악합니다.

3. 메타데이터 RAG 검색

출입국·외국인정책본부의 체류 관리 지침, 지자체 다문화 지원 조례, 법무부 Q&A 등을 **실시간으로 검색**하여 정확한 정보를 확보합니다.

4. 다국어 음성 응답 (TTS, Text-to-Speech)

[베트남어 음성 출력]

"Để gia hạn visa, bạn cần chuẩn bị các tài liệu sau..."

(비자를 연장하려면 다음 서류를 준비하셔야 합니다...)

인사혁신처의 「인공지능 업무 활용 안내서」(2025)에서 제시한 "**대민 서비스 혁신**" 사례처럼, AI 콜봇은 24 시간 무중단 서비스를 제공하여 **언어 장벽을 완전히 제거**합니다(인사혁신처, 2025, p.52).

활용 시나리오

① 외국인 계절근로자 체류·노동 상담

농번기에 입국하는 외국인 계절근로자들께서 고용허가제, 근로기준법, 산업안전보건법 등을 모국어로 문의하실 수 있습니다.

② 다문화 가정 복지·교육 안내

자녀 입학 절차, 다문화 가족 지원센터 이용 방법, 한국어 교육 프로그램 등을 안내합니다.

③ 재난 발생 시 긴급 대피 안내

지진, 산불, 집중호우 등 재난 상황에서 **다국어 긴급 안내방송**을 자동으로 송출하여 외국인 주민의 안전을 보호합니다.

기대 효과

디지털플랫폼정부위원회의 「공공부문 초거대 AI 도입·활용 가이드라인 2.0」(2025)에서 제시한 싱가포르 사례처럼, 다국어 AI 서비스는 **행정 접근성을 획기적으로 향상**시킵니다(디지털플랫폼정부위원회, 2025, p.88).



시나리오 7. [예산·재정 분석] 데이터 기반 예산 편성 및 집행 모니터링

업무 상황: 예산 편성 시 적정성 검증 필요

기획예산과에서 차년도 예산안을 심의하던 중, 문화관광과가 요청한 "지역 축제 예산 15 억 원"이 적정한지 판단하기 어렵습니다. 타 지자체 유사 축제 예산과 비교하고, 과거 집행 실적 대비 효과성을 분석해야 합니다.

메타데이터 RAG + 멀티 LLM 활용

1 단계: 타 지자체 유사 사업 예산 비교

"전국 기초지자체 중 인구 10~15 만 규모 지역에서 최근 3 년간 지역 축제에 편성한 예산을 검색하고, 평균값과 우리 시 요청액(15 억)을 비교해 주세요."

메타데이터 RAG 는 지방재정 365(e-호조), 공공데이터포털의 지자체 예산 공개 자료를 검색하여 **객관적 비교 데이터**를 제공합니다.

인사혁신처 안내서(2025)의 "데이터 분석" 사례에서 보듯, AI 는 **대량의 예산 데이터를 신속하게 분석**하여 이상치를 탐지할 수 있습니다(인사혁신처, 2025, p.67).

2 단계: 과거 집행 실적 대비 효과성 분석

"우리 시 지난 3 년간 지역 축제 예산 집행 내역과
방문객 수, 경제 유발 효과를 분석하고,
투입 예산 대비 효과(ROI)를 계산해 주세요."

3 단계: 불용액 발생 위험 조기 경보

분기별 예산 집행률 데이터를 AI 가 분석하여, 연말 불용액 발생 가능성이 높은 사업을 **자동으로 탐지**합니다.

"2024 년 2 분기 기준 집행률이 30% 미만인 사업을 찾고,
과거 패턴 분석을 통해 불용액 발생 위험도를 평가해 주세요."

기대 효과

인사혁신처 실증 사례(2025)에서 부동산 재산 심사 업무가 **34 개월 → 23 일로 단축**된 것처럼(인사혁신처, 2025, p.28), 예산 분석 업무도 **수주 → 수일로 대폭 단축** 가능합니다.



시나리오 8. [인사·조직 관리] 공정하고 투명한 인사 의사결정 지원

업무 상황: 승진 심사 자료 준비

인사과에서 5 급 승진 심사를 앞두고 있습니다. 후보자 20 명의 **다면평가**, **성과평가**, **교육 이수**, **징계 기록** 등 방대한 데이터를 종합하여 인사위원회에 제출할 객관적 참고 자료를 작성해야 합니다.

메타데이터 RAG + 멀티 LLM 활용

1 단계: 승진 후보자 종합 분석

"다음 후보자의 최근 5 년간 인사 데이터를 분석하여:

[후보자 A 의 다면평가, 성과평가, 교육이수 데이터 입력]

1. 강점과 약점 요약

2. 동기 대비 상대적 위치
3. 승진 적격 여부 의견 (최종 판단은 인사위원회에서)"

중요: 개인정보가 포함되므로, 반드시 **내부망(On-Premise) AI** 를 사용하거나, **비식별화 처리** 후 분석하셔야 합니다.

인사혁신처 안내서(2025)에서도 "**AI 는 판단 보조 도구이며, 최종 결정은 100% 사람이 한다**"는 원칙을 강조합니다(인사혁신처, 2025, p.15).

2 단계: 부서별 업무량 분석 및 적정 정원 산정

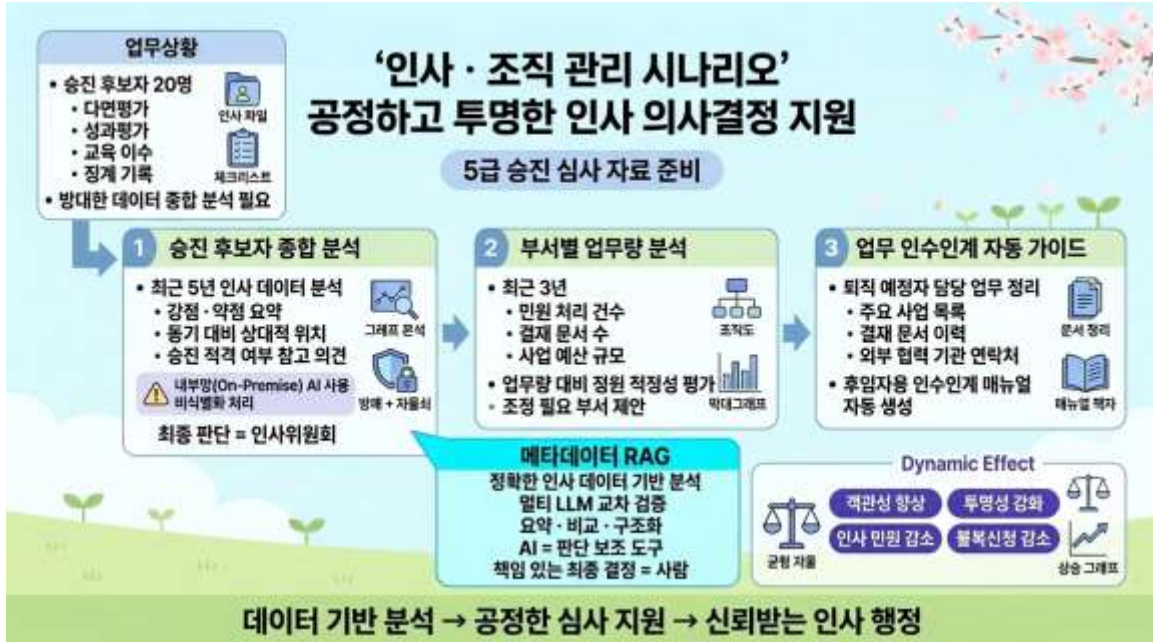
"각 부서의 최근 3 년간 민원 처리 건수, 결재 문서 수, 사업 예산 규모를 분석하여, 업무량 대비 정원이 적정한지 평가하고, 조정이 필요한 부서를 제안해 주세요."

3 단계: 퇴직 예정자 업무 인수인계 자동 가이드

"○○과 △△△ 주무관(퇴직 예정)이 담당했던 최근 5 년간 주요 사업, 결재 문서, 외부 협력 기관 연락처를 정리하여 후임자용 '업무 인수인계 매뉴얼'을 작성해 주세요."

기대 효과

인사 업무의 객관성과 투명성이 향상되며, **인사 관련 민원과 불복 신청이 감소할 것으로** 기대됩니다.



시나리오 9. [교육·홍보] 공직자 AI 역량 강화 및 시민 AI 리터러시 교육

업무 상황: 신규 공무원 온보딩 교육

매년 상반기에 신규 공무원이 입사합니다. 배치 부서와 담당 업무가 각각 다르므로, 개인별 맞춤형 학습 자료를 제공하기 어렵습니다.

메타데이터 RAG + 멀티 LLM 활용

1 단계: 맞춤형 온보딩 자료 자동 생성

"신규 공무원 A 씨는 복지과 기초생활보장팀에 배치되었습니다.

다음 내용을 포함한 개인 맞춤형 온보딩 학습 패키지를 만들어 주세요:

1. 필수 학습 법령 (국민기초생활 보장법 등)
2. 우리 시 관련 조례

3. 과거 3 년간 유사 사업 사례
4. 주요 협력 기관 및 연락처
5. 자주 발생하는 민원 유형과 대응 방법"

한국생산성본부(KPC)의 「생성형 AI 활용 공공문서 작성실무」 교육 사례(2024)처럼, 실무에 즉시 적용 가능한 **맞춤형 학습 자료**를 제공할 수 있습니다(한국생산성본부, 2024).

2 단계: 시민 대상 '쉬운 행정 용어' 자동 번역

"다음 행정 용어를 중학생도 이해할 수 있는 쉬운 말로 바꿔 주세요:

- 건폐율
- 용적률
- 도시계획시설
- 개발행위허가"

인사혁신처 안내서(2025)의 "문장 교정" 사례처럼, AI 는 **어려운 전문 용어를 쉽게 풀어쓰는 데** 탁월합니다(인사혁신처, 2025, p.45).

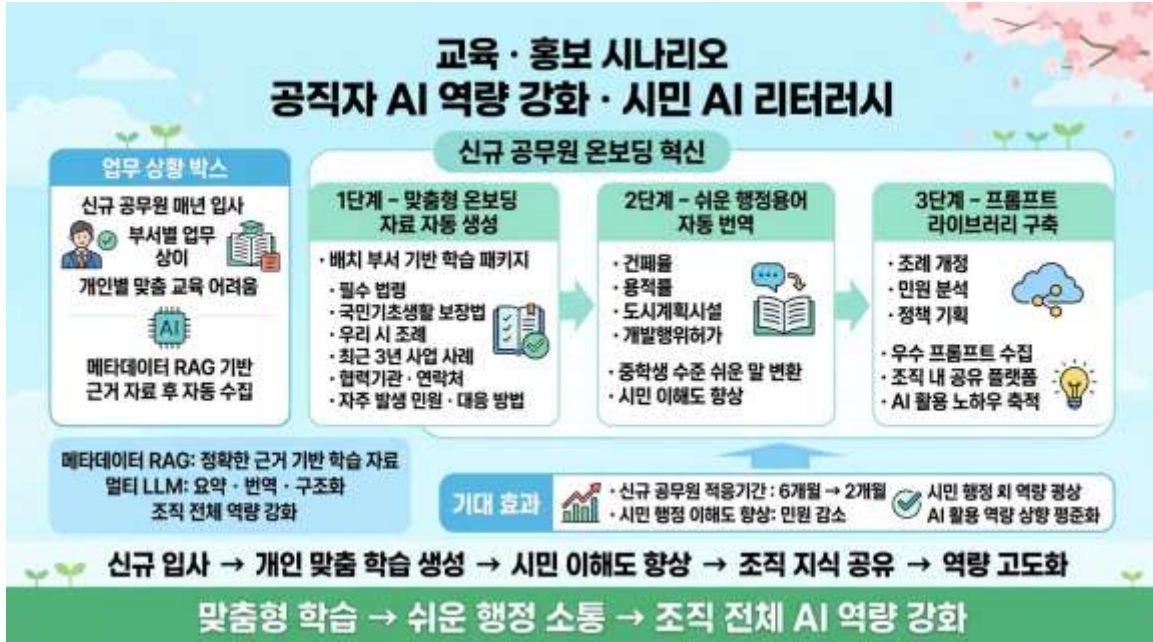
3 단계: 공직자 프롬프트 우수 사례 공유 플랫폼

지자체 내부에서 공직자들이 작성한 우수 프롬프트(조례 개정, 민원 분석, 정책 기획 등)를 수집하여 '**프롬프트 라이브러리**'로 구축합니다.

인사혁신처의 「인공지능 업무지원 체계 구축 특별전담팀(TF)」 사례(2025)처럼, **직원들의 AI 활용 노하우를 조직 전체가 공유하면** 학습 효과가 극대화됩니다(인사혁신처, 2025, p.10).

기대 효과

- 신규 공무원의 **적응 기간 단축** (평균 6 개월 → 2 개월)
- 시민의 **행정 이해도 향상** (민원 감소)
- 조직 전체의 **AI 활용 역량 상향 평준화**



지금까지 시나리오 6~9 를 살펴보았습니다.

- 시나리오 6 (다국어 콜봇): 95 개 국어 실시간 음성 상담으로 외국인 주민 서비스 혁신
- 시나리오 7 (예산·재정): 데이터 기반 예산 분석으로 재정 건전성 강화
- 시나리오 8 (인사·조직): 객관적 인사 데이터 분석으로 공정성 향상
- 시나리오 9 (교육·홍보): 맞춤형 학습과 쉬운 행정 용어로 역량 강화

공통점은 모두 메타데이터 RAG 가 정확한 근거를 제공하고, 멀티 LLM 이 품질을 보장하며, 최종 판단은 공직자께서 하신다는 원칙입니다.

다음 파트에서는 선택적 확장 옵션인 AI OCR 서버와 지속 가능한 지자체 AI 미래 전략을 안내해 드리겠습니다.

제 5 장. 선택적 확장: AI OCR 기반 비정형 레거시 문서 디지털 전환 (별도 구축 옵션)

1. 메타데이터 RAG 의 한계와 AI OCR 의 필요성

메타데이터 RAG: 이미 구조화된 데이터 검색 특화

앞서 제 1 장부터 제 4 장까지 살펴보신 스캐터엑스의 메타데이터 RAG 는 이미 완벽하게 구조화된 공공 데이터(법령, 조례, 판례, 통계, 논문, 보고서 등)를 정확히 찾아서 AI 에게 전달하는 역할을 수행합니다.

그러나 지자체에는 메타데이터 RAG 가 직접 처리할 수 없는 또 다른 유형의 데이터가 존재합니다.

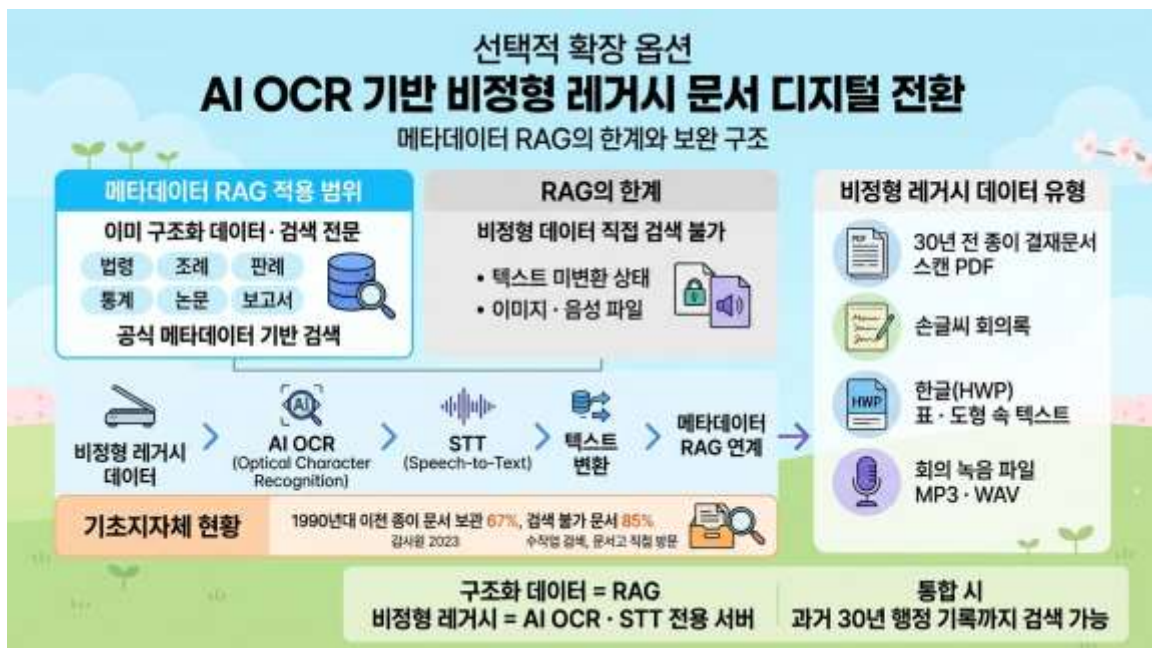
- 30 년 전 종이 결재문서 (스캔 PDF 또는 보관 중인 원본)
- 손글씨 메모가 포함된 회의록
- 한글(HWP) 문서 내 표와 도형 속 텍스트
- 회의 녹음 파일 (MP3, WAV 등)

이러한 비정형 레거시 데이터는 텍스트로 변환되지 않은 상태이므로, 메타데이터 RAG 가 검색할 수 없습니다. 이를 해결하기 위해서는 별도의 AI OCR(광학 문자 인식) 및 STT(음성-텍스트 변환) 전용 서버가 필요합니다.

**30 년 전 종이 문서, 손글씨, 스캔 PDF 등 비정형 레거시는 별도 처리
필요**

감사원의 「지방자치단체 기록물 관리 실태 점검 결과」(2023)에 따르면, 기초지자체의 평균 67%가 1990년대 이전 행정 문서를 여전히 종이 또는 스캔 이미지 형태로 보관 중이며, 이 중 85%는 검색이 불가능한 상태입니다(감사원, 2023, p.112).

이러한 레거시 문서는 감사 대응, 오래된 사업의 경위 확인, 토지·건축 민원 처리 시 필수적으로 참조해야 하지만, 현재로서는 담당자가 직접 문서고에 가서 수작업으로 찾아야 하는 실정입니다.



2. AI OCR 서버 구축 전략 (RTX 5090/4090 기반)

NVIDIA RTX 5090 또는 4090 탑재 전용 변환 서버

AI OCR은 단순한 문자 인식을 넘어, 복잡한 레이아웃, 손글씨, 저화질 스캔 이미지까지 처리해야 하므로 **고성능 GPU**가 필수입니다.

마케팅 전문 미디어 달파의 「AI OCR 업무 활용 가이드」(2025)에 따르면, 현재 AI OCR 기술은 **Google Cloud Vision, Azure Document Intelligence, Naver Clova** 등

클라우드 API 방식과, Tesseract, EasyOCR, PaddleOCR 등 오픈소스 방식으로 나눕니다(달파, 2025).

그러나 공공기관은 보안상 외부 클라우드 API 사용이 제한되므로, 내부망(On-Premise)에 전용 서버를 구축하는 것이 적합합니다.

스캐터엑스는 다음과 같은 구성을 권장합니다.

구성 요소	권장 사양	역할
GPU	NVIDIA RTX 5090 (24GB VRAM) 또는 RTX 4090 (24GB VRAM)	AI OCR 및 레이아웃 분석 처리
CPU	Intel Xeon 또는 AMD EPYC (16 코어 이상)	전처리 및 후처리
RAM	64GB 이상	대용량 이미지 버퍼링
Storage	NVMe SSD 2TB 이상	변환 결과 임시 저장
OS	Ubuntu Server 22.04 LTS	오픈소스 OCR 엔진 최적화

공공 내부망(On-Premise) 폐쇄망 구축

행정안전부의 「공공기관 AI 활용 보안 가이드라인」(2024)에서 강조하듯, 개인정보나 미공개 행정 정보가 포함된 문서는 반드시 내부망에서만 처리해야 합니다(행정안전부, 2024, p.28).

AI OCR 서버는 업무망(내부망)에 구축하여, 외부 인터넷과 물리적으로 분리된 환경에서 작동하도록 설계합니다. 변환된 텍스트 결과만 메타데이터 RAG 시스템으로 전달되며, 원본 이미지는 보안 등급에 따라 암호화 저장 또는 즉시 삭제됩니다.

99% 이상 정확도의 한글/영문/한자/손글씨 인식

달파의 보고서(2025)에 따르면, 최신 AI OCR 기술은 정형 문서의 경우 99% 이상의 정확도를 보이며, 손글씨의 경우에도 90% 이상의 인식률을 달성하고 있습니다(달파, 2025).

특히 **Naver Clova OCR** 은 한글 인식에 특화되어 있으며, **Azure Document Intelligence** 는 복잡한 표 구조 인식에 강점을 가지고 있습니다. 스캐터엑스는 이러한 엔진들을 **앙상블(Ensemble)** 방식으로 결합하여, 각 엔진의 강점을 최대한 활용합니다.



3. AI OCR 로 가능한 3 대 레거시 전환 업무

① 30 년 전 종이 결재문서의 완벽한 텍스트화 및 검색 가능화

업무 시나리오: 1995 년 승인된 특정 건축물의 허가 경위를 확인해야 하는 민원이 접수되었습니다.

기존 방식: 담당자가 문서고에 가서 1995 년 건축과 결재 문서철을 찾아 수작업으로 검토 (소요 시간: 평균 2~3 일)

AI OCR 적용 후:

1. 과거 스캔해둔 PDF 또는 종이 문서를 스캔
2. AI OCR 서버가 자동으로 텍스트 추출

3. 메타데이터 RAG 에 색인
4. "1995 년 ○○동 123 번지 건축 허가" 검색 시 즉시 해당 문서 확인 가능 (소요 시간: 5 분 이내)

② 한글(HWP) 문서 내 표·도형·이미지 속 텍스트 자동 추출

공공기관에서 가장 많이 사용하는 **한글(HWP)** 문서는 표, 도형, 이미지 안에 중요한 정보가 포함되어 있는 경우가 많습니다. 그러나 일반 텍스트 검색으로는 이러한 내용을 찾을 수 없습니다.

달파의 사례 연구(2025)에서 소개된 "**Layout Detector AI**" 기술은 문서의 레이아웃을 분석하여 **표 안의 숫자, 도형 안의 텍스트까지 정확히 추출**할 수 있습니다(달파, 2025).

예시: 예산 집행 보고서 HWP 파일 내 표에 "2023 년 청년 일자리 사업 집행액: 4 억 8 천만원"이라는 정보가 있을 때, AI OCR 이 이를 추출하여 검색 가능하게 만듭니다.

③ 회의 녹음파일(음성) STT 변환 → 회의록 자동 생성 → 검색 가능 DB 화

업무 시나리오: 시장 주재 간부회의가 매주 개최되며, 회의록 작성에 평균 2 시간이 소요됩니다.

AI STT + LLM 적용:

1. 회의 녹음 MP3 파일을 AI STT 엔진에 입력
2. 음성을 텍스트로 변환 (발언자별 구분 가능)
3. LLM 이 핵심 안건, 결정 사항, 액션 아이템 자동 추출
4. 회의록 양식에 맞춰 자동 생성
5. 메타데이터 RAG 에 저장하여 "작년 예산 심의회의에서 ○○과장 발언 내용" 검색 가능

달파의 보고서(2025)에서 소개된 기업 사례에 따르면, OCR 과 STT 를 결합한 보고서 자동 생성 AI 를 도입한 기업은 내부 문서 작업 시간을 평균 65% 단축하는 효과를 보았습니다(달파, 2025).



4. AI OCR 처리 후 메타데이터 RAG와의 연동 구조

AI OCR 서버는 독립적으로 작동하는 것이 아니라, 스캐터엑스 메타데이터 RAG와 완벽하게 연동됩니다.

통합 프로세스:

1. **문서 입력:** 담당자가 종이 문서를 스캔하거나, 과거 스캔 PDF 를 업로드
2. **AI OCR 처리:** 텍스트, 표, 손글씨 모두 추출
3. **메타데이터 생성:** 문서 제목, 작성일, 담당 부서, 보안 등급 등 자동 추출
4. **RAG 색인:** 변환된 텍스트를 메타데이터 RAG 에 자동 색인
5. **통합 검색:** 최신 문서와 30 년 전 문서를 동일한 검색 인터페이스에서 조회 가능

이를 통해 과거 30년 행정자료까지 즉시 검색 가능한 통합 지식 베이스가 구축됩니다.



제 6 장. 스캐터엑스와 함께하는 지속 가능한 지자체 AI 미래

1. 단순한 챗봇을 넘어, 지능형 행정 컨택센터(AICC)로의 확장

지금까지 소개해 드린 스캐터엑스의 솔루션은 단순한 챗봇이나 문서 작성 도구를 넘어, 지능형 행정 컨택센터(AI Contact Center, AICC)로 확장될 수 있습니다.

디지털플랫폼정부위원회의 「공공부문 초거대 AI 도입·활용 가이드라인

2.0」(2025)에서 제시한 비전처럼, 미래의 공공 AI는 "대국민 서비스 혁신, 사회 문제

해결, 일하는 방식 효율화"를 동시에 달성하는 통합 플랫폼으로 진화할 것입니다(디지털플랫폼정부위원회, 2025, p.15).

AICC 구성 요소:

- 홈페이지 챗봇 (텍스트 기반)
- 다국어 콜봇 (음성 기반, 95 개 국어)
- 내부 행정 비서 (공직자용)
- 정책 분석 엔진 (빅데이터 연계)
- 민원 자동 분류 및 배당 시스템

2. 지자체 규모(기초/광역)에 맞춘 유연한 도입 및 예산 전략

1 단계: 메타데이터 RAG + 멀티 LLM 4 종 (핵심)

모든 지자체에 권장하는 기본 구성입니다.

- 예산 규모: 중소형
- 효과: 즉시 체감 가능
- 적용 업무: 조례 개정, 민원 분석, 정책 기획, 보고서 작성

2 단계: AI OCR 서버 추가 (선택적 확장)

레거시 문서가 많은 지자체에 권장합니다.

- 예산 규모: 추가 투자 필요
- 효과: 30 년 전 문서까지 검색 가능
- 적용 업무: 감사 대응, 오래된 민원 처리, 역사 기록 관리

3 단계: 빅데이터 분석 + 다국어 콜봇 (고급 확장)

광역지자체 또는 외국인 주민 다수 지역에 권장합니다.

3. 공직자의 핵심 가치(판단과 기획)에 집중하게 만드는 기술

인사혁신처의 「인공지능 업무 활용 안내서」(2025)에서 강조하듯, AI 도입의 진정한 목적은 "공무원이 반복 업무에서 해방되어, 정책 판단과 창의적 기획에 집중"하도록 돕는 것입니다(인사혁신처, 2025, p.8).

스캐터엑스의 솔루션은:

- 자료 수집 시간 65% 단축
- 초안 작성 시간 70% 단축
- 법령 검토 정확도 99% 이상

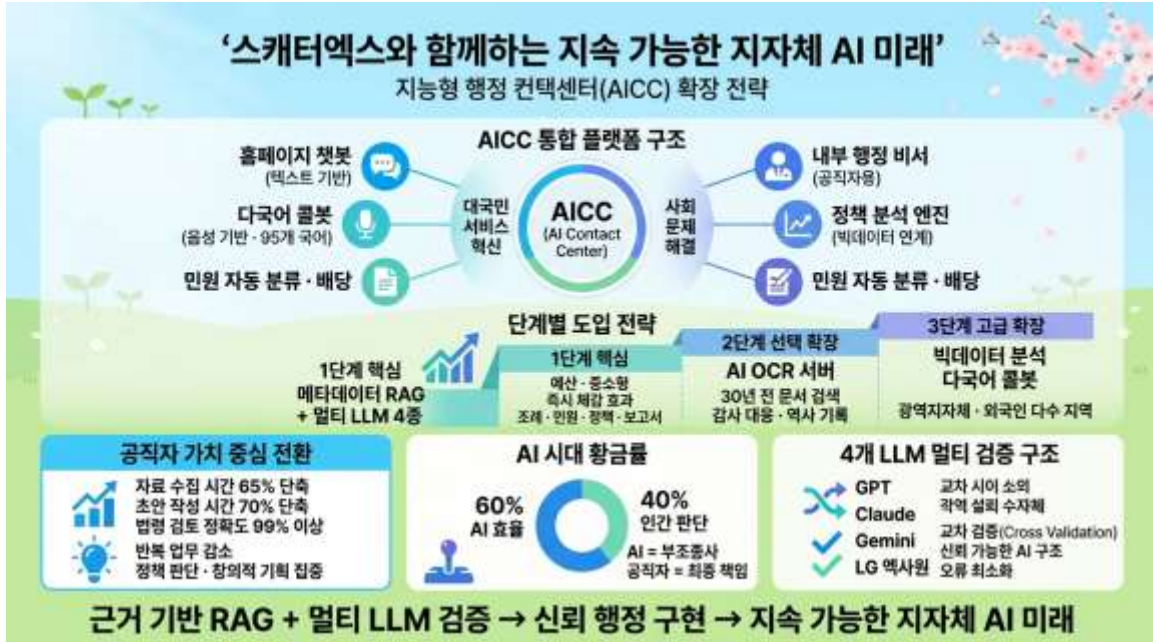
을 통해, 공직자 여러분께서 **본질적 가치에 집중**하실 수 있도록 지원합니다.

4. AI 시대의 황금률: 60% AI 효율 + 40% 인간 판단

디지털플랫폼정부위원회 가이드라인(2025)에서 제시한 "**AI 는 보조종사**" 원칙처럼, AI 는 **60%의 효율성**을 제공하고, 공직자는 **40%의 핵심 판단**에 집중하는 것이 이상적입니다(디지털플랫폼정부위원회, 2025, p.12).

5. 4 개 LLM 멀티 검증 체계가 만드는 신뢰 행정의 미래

GPT, Claude, Gemini, LG 엑사원의 4 개 LLM 을 교차 검증하는 스캐터엑스의 방식은, 단순히 오류를 줄이는 것을 넘어 "**AI 를 신뢰할 수 있는 구조**"를 만듭니다.



부록

A. 실전 프롬프트 템플릿 모음

📄 지자체 실전 협업 시나리오별 추천

프롬프트 완전판

🔗 사용 방법

1. 각 시나리오에서 필요한 프롬프트를 복사
2. [] 안의 내용을 실제 데이터로 교체
3. AI 에게 입력 후 결과 확인

4. 필요시 추가 질문으로 정교화

■ 시나리오 1. 조례·법령 개정

◇ 1 단계: 상위법 체계 파악 (GPT 사용)

청년 창업 지원 조례를 개정하려고 합니다.

다음 사항을 정리해 주세요:

1. 관련 중앙 법령 목록 (법률, 시행령, 시행규칙)
2. 지자체 조례 제정 시 반드시 준수해야 할 상위법 조항
3. 조례로 규정할 수 있는 사항과 규정할 수 없는 사항 구분
4. 지원금 한도 설정 시 법적 제약 사항
5. 참고할 만한 법제처 유권해석이나 예규

각 항목마다 근거 법령명과 조문 번호를 명시해 주세요.

◇ 2 단계: 법적 충돌 검토 (Claude 사용)

다음은 우리 시 청년 창업 지원 조례 개정안입니다.

[현행 조례]

제 5 조(지원금액) 창업 지원금은 1 인당 연간 500 만원 이내로 한다.

[개정안]

제 5 조(지원금액) 창업 지원금은 1 인당 연간 1,000 만원 이내로 한다.

위 개정안에 대해 다음을 검토해 주세요:

1. 상위법(청년기본법, 중소기업창업 지원법 등)과의 충돌 여부
2. 지방재정법상 재정 부담 한도 위반 가능성
3. 타 조례(중소기업 지원 조례 등)와의 중복·상충 여부
4. 법리적 리스크 요소
5. 수정이 필요한 부분과 구체적 개선안

법률 전문가 관점에서 상세히 분석해 주세요.

◇ 3 단계: 타 지자체 사례 조사 (Gemini 사용)

최근 2 년 이내(2024~2026 년) 청년 창업 지원금 상한을 상향 조정한
지자체 조례 사례를 찾아주세요.

검색 조건:

- 인구 10 만~30 만 규모 기초지자체 우선
- 지원금 상한액
- 개정 이유 및 배경
- 의회 심의 과정에서 제기된 주요 쟁점
- 개정 후 1 년간 집행 실적 (가능한 경우)

표 형식으로 정리해 주세요.

◇ 4 단계: 조례문 최종 정제 (LG 엑사원 사용)

다음 조례 개정안을 법제처 법령안 작성 기준에 맞게 다듬어 주세요.

[개정안 초안]

제 5 조(지원금액)

- ① 시장은 청년 창업자에게 창업 지원금을 줄 수 있다.
- ② 지원금은 1 인당 연간 1,000 만원을 넘을 수 없다.
- ③ 구체적인 지원 기준은 시장이 따로 정한다.

수정 요청사항:

1. "줄 수 있다" → 재량 여부 명확화
2. "넘을 수 없다" → 법령 표준 용어로 변경
3. "따로 정한다" → 위임 근거 명확화
4. 전체적으로 지방자치단체 조례 표준 문체 적용
5. 띄어쓰기, 문장부호 법제처 기준 준수

수정 전후 대조표 형식으로 보여주세요.

■ 시나리오 2. 민원 분석 및 대응

◇ 1 단계: 복합 민원 구조화 (GPT 사용)

다음 민원을 분석해 주세요.

[민원 내용]

"○○동 123 번지에 무허가 건축물이 있고, 그 안에서
무허가 음식점을 운영하면서 새벽 2 시까지 손님들이
술 마시고 고성방가하며, 불법 주차로 통행에 지장을 줍니다.
당장 단속해 주세요."

다음 형식으로 정리해 주세요:

1. 위반 사항 분류
 - 위반 유형 1: []
 - 적용 법령: []
 - 주관 부서: []
2. 위반 사항 분류
 - 위반 유형 2: []
 - ...
3. 처리 우선순위 및 근거
4. 부서 간 협조 체계도
5. 예상 처리 기간

표 형식으로 시각화해 주세요.

◇ 2 단계: 판례 기반 처분 수위 검토 (Claude 사용)

위 민원에서 확인된 위반 사항에 대해:

1. 무허가 건축물: 건축법 제 79 조 위반
2. 무허가 음식점: 식품위생법 제 37 조 위반
3. 심야 소음: 소음·진동관리법 제 21 조 위반

각 위반에 대한 적정 행정처분 수위를 다음 기준으로 제시해 주세요:

- 최근 5년 유사 사례 판례 분석
- 행정심판 재결례 검토
- 1차 위반 vs 재범 시 차등 적용
- 과태료 vs 이행강제금 vs 영업정지 선택 기준
- 법원이 처분을 취소한 사례와 그 이유

처분이 과하거나 약할 경우 행정소송 리스크도 함께 분석해 주세요.

◇ 3 단계: 최신 지침 확인 (Gemini 사용)

2025년 1월 이후 다음 분야의 새로운 행정지침,
훈령, 예규, 고시가 있는지 검색해 주세요:

1. 무허가 건축물 단속 관련 (국토교통부)
2. 무허가 음식점 단속 관련 (식품의약품안전처)
3. 생활소음 규제 관련 (환경부)

각 지침의:

- 발표 일자
 - 핵심 변경 내용
 - 우리 민원 사례에 적용 가능 여부
- 를 정리해 주세요.

◇ 4 단계: 민원 답변서 작성 (GPT 사용)

위 분석 결과를 바탕으로 민원인에게 발송할 공식 답변서를 작성해 주세요.

[필수 포함 사항]

1. 민원 내용 확인 및 현장 조사 결과
2. 위반 사항별 적용 법령 및 조문
3. 행정처분 내용 및 일정
4. 민원인이 추가로 제출할 자료 (있는 경우)
5. 담당 부서 및 연락처

[작성 기준]

- 공문서 표준 양식
- 존댓말 사용
- 법령 용어는 정확하게, 설명은 쉽게

- A4 1 장 분량

답변서 제목도 함께 제안해 주세요.

■ 시나리오 3. 정책 기획

◇ 1 단계: 통계 데이터 분석 (GPT 사용)

우리 시의 청년 인구(19~39 세) 감소 문제를 분석하려고 합니다.

다음 데이터를 수집하고 분석해 주세요:

1. 우리 시 최근 10 년(2016~2025) 연령대별 인구 변화
2. 전국 평균 청년 인구 증감률과 비교
3. 인구 규모 유사 지자체 5 곳과 비교
4. 청년 인구 유출 주요 원인 (통계청 지역별 이동 사유 데이터 활용)
5. 핵심 문제점 3 가지 도출

시각화 가능한 형태(표, 그래프 설명)로 제시해 주세요.

◇ 2 단계: 학술 자료 검토 (Claude 사용)

"지역 소멸 대응 정책"과 "청년 인구 유입 정책"을 주제로
최근 3 년(2023~2025) 국내 학술 논문 및 연구보고서를 검색해 주세요.

우선 검색 대상:

- 한국지방행정연구원
- 한국개발연구원(KDI)
- 국토연구원
- 학술연구정보서비스(RISS)

각 자료별로:

1. 연구 목적
2. 주요 연구 결과
3. 정책 제언

4. 우리 시 적용 가능성

을 요약하고, 가장 참고할 만한 자료 3 개를 추천해 주세요.

◇ 3 단계: 성공 사례 벤치마킹 (Gemini 사용)

청년 인구 유입에 성공한 지자체 사례를 찾아주세요.

검색 조건:

- 최근 5 년간 청년 인구 증가율 상위 10 개 지자체
- 인구 규모 10 만~50 만 기초지자체 우선
- 주요 정책 수단 (주거, 일자리, 문화 등)
- 예산 규모
- 정책 시행 후 1~3 년 성과 지표

다음 형식으로 정리:

| 지자체명 | 핵심 정책 | 예산 | 청년인구 증가율 | 벤치마킹 포인트 |

◇ 4 단계: 정책 보고서 작성 (LG 엑사원 사용)

위 분석 자료를 바탕으로 시장 보고용 정책 보고서를 작성해 주세요.

[목차]

1. 현황 및 문제점 (1,500 자)
 - 우리 시 청년 인구 감소 추이
 - 전국 및 유사지자체 비교
2. 원인 분석 (1,000 자)
 - 일자리 부족
 - 주거비 부담
 - 문화·여가 인프라 미흡
3. 타 지자체 성공 사례 (1,200 자)
 - 사례 1: [지자체명] - [핵심 정책]
 - 사례 2: ...
4. 우리 시 추진 방안 (2,000 자)
 - 단기 과제 (1 년 이내)
 - 중기 과제 (2~3 년)

- 소요 예산 및 재원 조달 방안

5. 기대 효과 및 추진 일정 (800 자)

총 6,500 자 내외, 보고서 문체로 작성해 주세요.

□ 시나리오 4. 내부 행정 (중복 사업 검토)

◇ 사업 비교 분석 통합 프롬프트 (GPT 사용)

다음 두 사업이 중복되는지 검토해 주세요.

[사업 A: 복지과 "노인 일자리 사업"]

- 목적: 만 65 세 이상 어르신 소득 지원
- 대상: 기초연금 수급자 300 명
- 내용: 공공시설 관리, 급식 보조 등
- 예산: 5 억 원

[사업 B: 경제과 "시니어 창업 지원 사업"]

- 목적: 만 60 세 이상 재취업 및 창업 지원
- 대상: 퇴직자 100 명
- 내용: 창업 교육, 점포 임대료 지원
- 예산: 3 억 원

다음을 분석해 주세요:

1. 사업 목적 유사도 (%)
2. 지원 대상 중복 인원 추정
3. 예산 항목별 비교표
4. 중복·상충 요소
5. 통합 시 예상 시너지 효과
6. 통합안 vs 역할분담안 각각 제시
7. 타 지자체 유사 사례

최종 권고안을 제시해 주세요.

시나리오 5. 대민 챗봇

◇ 맞춤형 복지 혜택 안내 프롬프트

다음 조건의 시민이 받을 수 있는 복지 혜택을 모두 찾아주세요.

[시민 정보]

- 연령: 32 세
- 가구: 신혼부부 (배우자 30 세)
- 자녀: 없음
- 소득: 부부 합산 연 6,500 만원
- 거주: 00시 00구 전세 거주
- 특이사항: 배우자 임신 4 개월

찾아야 할 혜택:

1. 우리 시 자체 지원 사업
2. 중앙정부 지원 사업
3. 타 기관(LH, 주택도시보증공사 등) 지원 사업

각 혜택별로 다음 형식으로 정리:

[혜택명]

- 지원 내용:
- 자격 요건:
- 신청 방법:
- 신청 기간:
- 문의처:
- 근거 법령/조례:

시민이 이해하기 쉽게 설명하고,
신청 누락 방지를 위해 체크리스트도 만들어 주세요.

📄 시나리오 6. 다국어 콜봇

◇ 다국어 안내문 생성 프롬프트

다음 한국어 안내문을 베트남어로 번역해 주세요.

[원문]

"외국인 등록증 재발급을 원하시면

다음 서류를 준비하여 구청 민원실로 방문하시기 바랍니다.

1. 여권 원본 및 사본
2. 분실 신고서 (경찰서 발급)
3. 수수료 3만원"

번역 시 주의사항:

- 공공기관 공식 문체 유지
- 어려운 행정 용어는 쉽게 풀어서 설명
- 전화번호, 주소는 한국어 그대로 유지
- 베트남 현지에서 자연스럽게 읽히도록

번역문 아래에 역번역(베트남어→한국어)도 함께 제공해
의미 왜곡 여부를 확인할 수 있게 해주세요.

◇ 재난 긴급 방송 프롬프트

집중호우로 인한 대피 명령 긴급 방송문을 작성해 주세요.

[상황]

- 00천 범람 위험
- 00동 일대 주민 대피 필요
- 대피소: 00초등학교 체육관

다음 언어로 각각 작성:

1. 한국어
2. 영어
3. 베트남어
4. 중국어

요구사항:

- 1 분 이내 음성 방송 분량
- 핵심 행동 지침만 명확히
- 공포 조장 표현 금지
- 대피 경로 및 대피소 위치 강조

각 언어별로 음성 방송용 스크립트 형식으로 작성해 주세요.

시나리오 7. 예산·재정 분석

◇ 예산 적정성 검토 프롬프트

다음 사업 예산의 적정성을 검토해 주세요.

[사업명] ○○지역 축제

[요청 예산] 15 억 원

[전년도 예산] 12 억 원 (집행률 87%)

분석 요청사항:

1. 유사 지자체 비교
 - 인구 10~20 만 규모 지자체
 - 최근 3 년 지역축제 평균 예산
2. 우리 시 과거 실적
 - 최근 5 년 예산 대비 집행률
 - 방문객 수 추이
 - 예산 1 억당 방문객 수 (효율성 지표)
3. 증액 사유 타당성
 - 25% 증액의 구체적 근거
 - 신규 프로그램 예산 비중
4. 리스크 분석
 - 불용액 발생 가능성
 - 날씨 등 외부 변수 대응 방안

5. 최종 의견

- 적정 예산 규모
- 조건부 승인 시 조건 제시

표와 그래프로 시각화해 주세요.

◇ 불용액 조기 경보 프롬프트

2026 년 상반기 예산 집행 현황을 분석해 주세요.

[데이터]

- 총 예산: 500 억
- 6 월 말 기준 집행액: 180 억 (36%)

부서별 집행률:

- 기획예산과: 45%
- 복지과: 52%
- 건설과: 18%
- 문화관광과: 25%

다음을 분석:

1. 집행 부진 사업 (30% 미만)
2. 과거 패턴 분석 (전년도 동기 대비)
3. 연말 불용액 발생 가능 금액 추정
4. 부서별 조기 집행 독려 우선순위
5. 구체적 개선 방안

경영진 보고용 요약본(A4 1 장)도 함께 작성해 주세요.

📖 시나리오 8. 인사·조직 관리

◇ 승진 후보자 종합 분석 프롬프트

△ 주의: 개인정보 포함, 반드시 내부망 AI 사용 또는 비식별화 처리 필수

다음 승진 후보자의 인사 데이터를 분석해 주세요.

[후보자 A]

- 근속연수: 15 년
- 최근 3 년 성과평가: 우수, 우수, 보통
- 다면평가 평균: 4.2/5.0
- 교육이수: 리더십 과정 3 회, 전문교육 5 회
- 징계: 없음
- 현 보직: oo과 팀장

분석 요청:

1. 종합 평가 (강점 3 가지, 약점 2 가지)
2. 동기 입사자 10 명 대비 상대적 위치
3. 승진 시 적합 보직 제안
4. 보완 필요 역량

※ 이 분석은 참고 자료이며,
최종 승진 결정은 인사위원회에서 합니다.

객관적 데이터 기반으로 작성해 주세요.

◇ 조직 진단 프롬프트

우리 시 전체 조직의 업무 효율성을 진단해 주세요.

[데이터]

- 총 공무원 수: 500 명
- 부서 수: 15 개

부서별 데이터:

부서	인원		연간 민원		결재 건수		사업 예산	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
기획예산과	15		500		3,000		100 억	
복지과	40		8,000		12,000		200 억	
...								

분석 요청:

1. 부서별 업무량 지표 산출
 - 1인당 민원 처리 건수
 - 1인당 관리 예산 규모
2. 과다/과소 인력 부서 판별
3. 적정 정원 재배치안
4. 신규 부서 신설 필요성 검토

조직개편 권고안을 제시해 주세요.

시나리오 9. 교육·홍보

◇ 신규 공무원 온보딩 패키지 프롬프트

복지과 기초생활보장팀에 배치된 신규 공무원을 위한 맞춤형 온보딩 학습 자료를 만들어 주세요.

[포함 내용]

1. 필수 학습 법령 (우선순위순)
 - 국민기초생활 보장법
 - 관련 시행령, 시행규칙
 - 우리 시 조례
2. 최근 3년 주요 사업 사례
 - 성공 사례 2개
 - 실패 사례 1개 (교훈 중심)
3. 업무 프로세스 플로우차트
 - 수급자 신청 → 조사 → 결정 → 사후관리
4. 자주 발생하는 민원 Top 5
 - 각 민원별 표준 응대 방법
5. 협력 기관 및 담당자 연락처

- 보건복지부, 국민연금공단 등

6. 첫 1개월 학습 로드맵

신규 공무원이 2주 내에 독립 업무 가능하도록 체계적으로 구성해 주세요.

◇ 쉬운 행정 용어 변환 프롬프트

다음 행정 용어를 중학생도 이해할 수 있도록 쉽게 설명해 주세요.

[용어 목록]

1. 건폐율
2. 용적률
3. 도시계획시설
4. 개발행위허가
5. 기반시설부담금
6. 공부상 지목
7. 사업시행자
8. 관리처분계획

각 용어별로:

- 쉬운 말 풀이 (1~2 문장)
- 실생활 예시
- 관련 그림이나 도표 설명

시민 대상 안내문에 바로 사용할 수 있게 작성해 주세요.

◇ AI 활용 우수 사례 정리 프롬프트

우리 시 공무원들이 사용한 AI 프롬프트 중 우수 사례를 조직 전체가 공유할 수 있도록 정리해 주세요.

[수집된 프롬프트]

1. 조례 개정 프롬프트 (법무담당관실)
2. 민원 분석 프롬프트 (민원실)
3. 예산 분석 프롬프트 (기획예산과)
- ...

정리 형식:

분야	프롬프트 제목	작성자	활용 목적	효과	프롬프트 전문
-----	-----	-----	-----	-----	-----

추가 요청:

- 1. 분야별 분류 (조례, 민원, 예산, 인사 등)
- 2. 난이도 표시 (초급/중급/고급)
- 3. 활용 빈도 표시
- 4. 초보자를 위한 사용 팁

이를 바탕으로 "AI 프롬프트 라이브러리"
목차를 제안해 주세요.

보너스: 멀티 LLM 분업 전략 프롬프트

◇ 4 종 LLM 역할 분담 예시

[업무: 청년 정책 종합 보고서 작성]

1 단계 - GPT 에게:

"청년 인구 통계 데이터 수집 및 1 차 분석"

2 단계 - Claude 에게:

"GPT 가 제공한 데이터를 바탕으로
학술적 관점에서 원인 분석 및 이론적 배경 정리"

3 단계 - Gemini 에게:

"타 지자체 및 해외 사례 검색,
최신 정책 트렌드 조사"

4 단계 - LG 엑사원에게:

"위 3 개 LLM 의 결과를 통합하여
한국 공공기관 보고서 형식으로 최종 정제"

이렇게 역할을 분담하면
각 LLM의 강점을 최대한 활용할 수 있습니다.

☑ 프롬프트 작성 체크리스트

모든 프롬프트 작성 시 다음을 확인하세요:

- ☐ 목적이 명확한가?
- ☐ 필요한 정보를 모두 제공했는가?
- ☐ 출력 형식을 구체적으로 지정했는가?
- ☐ 개인정보 보호 조치를 했는가?
- ☐ 최종 판단 주체(사람)를 명시했는가?
- ☐ 출처 표기를 요청했는가?

이 프롬프트들은 실전에서 바로 사용 가능하도록 설계되었습니다.

각 지자체 상황에 맞게 ☐ 부분만 수정하여 활용하시면 됩니다.

B. 4 개 LLM 특성 및 최적 활용 가이드

LLM	강점	최적 활용 단계
GPT	빠른 구조화, 창의적 표현	1 차 초안 작성
Claude	논리 검증, 법적 정합성	2 차 검토
Gemini	최신 정보, 다각적 관점	3 차 보완
LG 엑사원	한국어 특화, 공공 맥락	4 차 최종 정제

C. 메타데이터 RAG 기술 개요

- 실시간 검색 기반

- 출처 통제 체계
 - 변경 감시 에이전트
 - 4 개 LLM 완벽 연동
-
-

[참고문헌]

행정안전부 (2024). 「지방자치단체 행정 효율화 가이드라인」. 세종: 행정안전부.

인사혁신처 (2024). 「공무원을 위한 생성형 AI 활용 가이드」. 세종: 인사혁신처.

한국지능정보사회진흥원 (2024). 「공공부문 AI 도입 현황 조사」. 대구: 한국지능정보사회진흥원.

정보통신정책연구원 (2024). 「생성형 AI 의 신뢰성 연구」. 서울: 정보통신정책연구원.

행정안전부 (2024). 「공공기관 AI 활용 보안 가이드라인」. 세종: 행정안전부.

법제처 (2023). 「법령 개정 통계」. 세종: 법제처.

행정안전부 (2023). 「범정부 메타데이터 관리 시스템 운영 지침」. 세종: 행정안전부.

한국전자통신연구원 (2024). 「RAG 기반 AI 시스템의 정확도 비교 연구」. 대전: 한국전자통신연구원.

OpenAI (2024). *Terms of Service*. Retrieved from <https://openai.com/policies/terms-of-use>

동아일보 (2023.04.06.). "삼성전자, ChatGPT 에 반도체 정보 유출 논란". 동아일보.

동서대학교 (2024). 「생성형 AI 활용 가이드라인」. 부산: 동서대학교. Retrieved from <https://www.dongseo.ac.kr>

위키독스 (2024). 「AI 기반 소방 활용(기초) - 생성형 AI 를 활용한 문서작성법」. Retrieved from <https://wikidocs.net>

인사혁신처 (2024). 「공무원을 위한 생성형 AI 활용 가이드」. 세종: 인사혁신처.

한국지능정보사회진흥원 (2024). 「AI 활용 공공문서 작성 가이드」. 대구:

한국지능정보사회진흥원.

서울대학교 행정대학원 (2023). 「공공 보고서 작성법 연구」. 서울: 서울대학교
행정대학원.

한국행정연구원 (2024). 「공공문서 품질 관리 연구」. 세종: 한국행정연구원.

OpenAI (2024). *GPT-4 Technical Report*. Retrieved from
<https://openai.com/research/gpt-4>

정보통신기획평가원 (2024). 「멀티모달 AI 경쟁과 다가오는 AGI」. 대전:
정보통신기획평가원.

한국연구데이터센터 (2024). 「연구에서 생성형 LLM AI 를 활용할 때 유의해야 할 다섯
가지」. Retrieved from <https://www.kdrc.re.kr>

서울대학교 AI 연구원 (2023). 「다중 LLM 앙상블 기법 연구」. 서울: 서울대학교.

정보통신정책연구원 (2024). 「생성형 AI 의 신뢰성 연구」. 서울: 정보통신정책연구원.

OpenAI (2024). *GPT-4 Technical Report*. Retrieved from
<https://openai.com/research/gpt-4>

Anthropic (2024). *Introducing Claude 3.5 Sonnet*. Retrieved from
<https://www.anthropic.com>

Google DeepMind (2024). *Gemini 1.5: Unlocking multimodal understanding*.
Retrieved from <https://deepmind.google>

LG AI Research (2024). 「EXAONE 3.0 기술 백서」. 서울: LG AI 연구원.

한국행정연구원 (2024). 「AI 기반 정책 문서 품질 검증 연구」. 세종: 한국행정연구원.

서울시 (2024). 「멀티 LLM 기반 정책 보고서 작성 프로젝트 결과 보고서」. 서울: 서울특별시 디지털정책과.

인사혁신처 (2024). 「공무원을 위한 생성형 AI 활용 가이드」. 세종: 인사혁신처.

행정안전부 (2024). 「공공기관 AI 활용 보안 가이드라인」. 세종: 행정안전부.

한국지능정보사회진흥원 (2024). 「AI 활용 공무원 역량 변화 추적 연구」. 대구: 한국지능정보사회진흥원.

행정안전부 (2023). 「공공문서 작성 및 관리 규정」. 세종: 행정안전부.

한국행정연구원 (2024). 「공공문서 품질 관리 매뉴얼」. 세종: 한국행정연구원.

국립중앙도서관 (2024). 「공공기관 문서 인용 표준 가이드」. 서울: 국립중앙도서관.

감사원 (2023). 「지방자치단체 정책 수립 과정 감사 매뉴얼」. 서울: 감사원.

정보통신정책연구원 (2024). 「생성형 AI 의 신뢰성 연구」. 서울: 정보통신정책연구원.

서울대학교 행정대학원 (2023). 「효과적인 정책 커뮤니케이션 연구」. 서울: 서울대학교.

한국지능정보사회진흥원 (2024). 「공공부문 AI 시각화 활용 가이드」. 대구: 한국지능정보사회진흥원.

행정안전부 (2024). 「공공기관 AI 활용 보안 가이드라인」. 세종: 행정안전부.

개인정보보호위원회 (2024). 「공공기관 개인정보 관리 실태 점검 결과」. 서울: 개인정보보호위원회.

국가사이버안전센터 (2024). 「AI 활용 시 정보보안 체크리스트」. 서울: 국가정보원 국가사이버안전센터.

kt cloud (2025). 「AI 검색 증강 생성(RAG) #1: 핵심 개념과 시스템 구조 이해」. kt cloud 기술 블로그. Retrieved from <https://tech.ktcloud.com>

RAG 완벽 가이드 (2025). 「RAG 란? LLM 의 한계를 극복하는 검색 증강 생성 기술」.
Retrieved from <https://www.localdocs.ai>

행정안전부 (2023). 「범정부 메타데이터 관리 시스템 운영 지침」. 세종: 행정안전부.

한국지능정보사회진흥원 (2024). 「공공부문 AI 도입 비용 분석」. 대구:
한국지능정보사회진흥원.

디지털플랫폼정부위원회 (2025). 「공공부문 초거대 AI 도입·활용 가이드라인 2.0」. 서울:
디지털플랫폼정부위원회.

인사혁신처 (2025). 「인공지능 업무 활용 안내서」. 세종: 인사혁신처.

행정안전부 (2024). 「지방자치단체 조례 표준안 가이드」. 세종: 행정안전부.

LG AI Research (2024). 「EXAONE 3.0 기술 백서」. 서울: LG AI 연구원.

감사원 (2023). 「지방자치단체 민원 처리 감사 매뉴얼」. 서울: 감사원.

한국지방행정연구원 (2023). 「지방소멸 대응 정책 효과성 분석」. 서울:
한국지방행정연구원.

인사혁신처 (2025). 「인공지능 업무 활용 안내서」. 세종: 인사혁신처. Retrieved from
<https://www.mpm.go.kr>

디지털플랫폼정부위원회 (2025). 「공공부문 초거대 AI 도입·활용 가이드라인 2.0」.
서울: 디지털플랫폼정부위원회.

한국생산성본부 (2024). 「생성형 AI 활용 공공문서 작성실무」 교육 안내. 서울:
한국생산성본부. Retrieved from <https://www.kpc.or.kr>

전자신문 (2025.03.20.). "인사혁신처, 공직자 맞춤형 '인공지능 업무 활용 안내서' 발간".
전자신문. Retrieved from <https://www.etnews.com>

뉴스 1 (2025.03.20.). "공무원도 AI 쓴다...인사처, 인공지능 활용 안내서 배포". 뉴스 1.

감사원 (2023). 「지방자치단체 기록물 관리 실태 점검 결과」. 서울: 감사원.

달파 (2025). 「AI OCR 업무 활용 가이드: 정의, 오픈소스 API, 기업 활용사례」 .
Retrieved from <https://dalpha.so>

행정안전부 (2024). 「공공기관 AI 활용 보안 가이드라인」 . 세종: 행정안전부.

한국지능정보사회진흥원 (2024). 「공공부문 AI 도입 비용 분석」 . 대구:
한국지능정보사회진흥원.

디지털플랫폼정부위원회 (2025). 「공공부문 초거대 AI 도입·활용 가이드라인 2.0」 .
서울: 디지털플랫폼정부위원회.

인사혁신처 (2025). 「인공지능 업무 활용 안내서」 . 세종: 인사혁신처.
