CONDERI

CONDERI ACADEMIC INSIGHT | 분야별 학술·논문 인사이트 | 대외 공개판

여덟 편의 증거, 네 개의 분야 — 2026 AI 전환 연구가 말하는 설계의 문법

Eight Papers, Four Fields: The Grammar of AI Transition in 2026 Research
Technology · Management · Data & Cognition · Education

본 리포트의 독자 및 활용 가이드

이 리포트는 2026년 국내외 학술지에 공개된 여덟 편의 연구를 기술·경영·과학·교육 네 분야로 나누어 읽은 학술 인사이트입니다. 각 논문의 물음, 가설, 실증 데이터와 통계, 그리고 경영진·실무자를 위한 전략적 시사점을 분량 제한 없이 전개했습니다. 서지와 계수는 공개 학술 데이터베이스(KCI·DBpia·earticle·arXiv)에서 대조했고, 원문에 없는 수치는 만들지 않았습니다.

각 장은 논문의 물음 — 설계 — 수치 — 시사점의 순서로 읽도록 구성했고, 13쪽에는 분야를 가로지르는 네 개의 축, 14쪽에는 독자별 30일 실행안, 15쪽에는 이 연구들이 말해 주지 않는 것을 정리했습니다.

문서 정보 / Document Information

문서등록번호 Document No.	CONDERI-AR-2026-11-07
발행일자 Published	2026. 11. 07. (토) Saturday
권호 Volume	VOL. 2026-11-07
분석범위 Coverage	2025.12 ~ 2026.10 공개분 8편
구성 Structure	기술 2 · 경영 2 · 과학 2 · 교육 2
배포구분 Distribution	Public | 일반공개
발행기관 Publisher	CONDERI AI산업전략연구실

기술 Tech
T1 · T2
권한을 선언하는 에이전트 아키텍처와 확장의 경제학

경영 Management
M1 · M2
위임 체제의 조합과 중소기업 도입의 조직 조건

과학 Data & Cognition
S1 · S2
신호 경제의 비대칭과 교류기억체계의 재해석

교육 EduTech
E1 · E2
멀티모달 교실 시스템과 지속사용의 조건

종합 요약: 네 분야가 같은 지점을 가리켰다

Executive Summary (KR) | 8편의 실증·설계 연구를 하나의 문장으로 압축

8편 · 4분야
기술 2 · 경영 2 · 데이터·인지 2 · 교육 2
국내 학술지 6편 + 국제 프리프린트 1편 + 학술대회 1편

295,920 → 137,540
GitHub 저장소 표본과 성향점수매칭 코호트(2021~2024)
Python·Rust 각 68,770개

219명 · D1–D7
확장 TAM 구조방정식 설문 표본
fsQCA로 도출된 위임 조합 7개

한눈 요약

2026년의 AI 연구는 "도입할 것인가"를 지나 **무엇을 신뢰하고, 어디에 통제를 두고, 무엇을 기억하게 할 것인가**로 이동했다. **기술**에서는 표준 프로토콜(MCP) 위에 최소 코어·선언적 모듈·최소 권한·인간 개입을 얹는 모듈형 에이전트 설계와, 에이전트 수를 늘릴수록 성능은 좋아지지만 효율은 포화되는 확장의 한계가 동시에 보고됐다. **경영**에서는 위임이 선형이 아니라 조합(configuration)이며 청년층의 보완형과 고령층의 대체형이라는 두 레짐이 존재한다는 fsQCA 결과, 그리고 중소기업의 AI 도입이 기술보다 조직·환경 요인과 최고경영자의 문제 인식에서 출발한다는 질적 사례연구가 나왔다. **과학**에서는 문서 신호의 가치가 붕괴하고 행동 신호의 가치가 유지되는 신호 경제의 비대칭(−0.0145*** / +0.0546***)과, 생성형 AI가 인간의 전문성을 인식하지 못하는 **메타메모리 부재**와 대화 단위의 임시기억이 교류기억체계를 어떻게 비틀는지가 실증됐다. **교육**은 질문 기피·피드백 지연을 시스템 기능으로 흡수하는 3단계 멀티모달 설계와, 편의성이 아니라 유용성과 AI 리터러시가 지속사용을 만든다는 219명 구조방정식 결과로 채워졌다.

본 리포트의 구성 (장절 체계)

I. 연구 지형 | 여덟 편의 서지·방법·표본 매트릭스 p.04
II. 기술 (Tech) | 에이전트 아키텍처와 확장의 경제학 p.05 ~ 06
III. 경영 (Management) | 위임 체제와 도입의 조직 조건 p.07 ~ 08
IV. 과학 (Data & Cognition) | 신호 경제와 교류기억체계 p.09 ~ 10
V. 교육 (EduTech) | 멀티모달 교실과 지속사용의 조건 p.11 ~ 12
VI. 횡단 비교 · 실무 적용 · 방법 노트 · 핵심 시사점·참고문헌 p.13 ~ 16

기술 | 권한은 선언되어야 통제된다
에이전트 설계의 네 원칙이 권한을 산출물로 만들고(T1), 확장은 처리량 대비 비용으로 판단한다(T2).

경영 | 위임은 조합, 도입은 전환
자율성 하나로는 위임을 설명하지 못하며(M1), 도입은 구매가 아닌 단계적 전환이다(M2).

과학 | 값싼 신호는 신호가 아니다
문서 신호는 약해지고 행동 신호는 남았으며(S1), 기억의 지속성이 협업의 상한을 만든다(S2).

교육 | 편의성은 채택, 유용성은 지속
지각된 용이성의 직접효과는 없었고(E2), 교실의 문제는 시스템 기능으로 흡수됐다(E1).

Executive Summary (EN)

Eight papers across technology, management, data & cognition, and education

Where the four fields converge

In 2026, AI research stopped asking whether to adopt and started asking **what to trust, where to place control, and what to let the system remember**. In **technology**, a modular agent architecture built on the Model Context Protocol — minimal core, declarative module registry, least privilege and human-in-the-loop — is proposed as the enterprise-grade pattern, while a scaling study shows multi-agent systems cut processing time by 50.6% but saturate in throughput, with efficiency peaking (+19.7%) and then declining. In **management**, fsQCA evidence shows human–agentic AI delegation is configurational, with two regimes (complementary for younger users, substitution-based for older users), and a qualitative study of four Korean SMEs finds AI adoption starts from the CEO's problem recognition and is gated by organisational and environmental rather than technical factors. In **data and cognition**, a matched cohort of 137,540 GitHub repositories shows the low-cost documentation signal losing its association with attention (−0.0145***) while the release signal holds for six-month survival (+0.0546***); and interview-based work on transactive memory finds GenAI lacks a persistent metamemory of human expertise, holding only conversation-bound temporary memory. In **education**, a three-phase multimodal system absorbs question avoidance and feedback delay into system design, and an extended TAM on 219 students shows usefulness and AI literacy — not ease of use — drive continuous use.

Architecture

Least privilege and declarative modules turn agent permissions into a design artifact rather than a runtime accident.

Configuration

Delegation, adoption and memory all emerge from combinations — not from a single autonomy or investment dial.

Cost of forgery

Cheap signals lose value; expensive behavioural evidence — releases, operating records, verification steps — becomes the currency.

How to read this report

Section I maps all eight papers by venue, method and sample. Sections II–V read each field in depth: the research question, the design, the reported statistics and the strategic implication for executives and practitioners. Section VI compares the four fields across four axes, Section VII translates them into action lists, and Section VIII states what the evidence does not support.

8 · 4
papers and fields — six Korean journal articles, one conference paper, one preprint (Feb–Oct 2026)

137,540
propensity-matched GitHub repositories, 2021–2024 (from 295,920)

50.6%
average processing-time reduction from scaling agents, before throughput saturates

219
students in the extended TAM survey; ease of use had no direct effect

WHAT CHANGES IN PRACTICE
Permission becomes a document, not a runtime accident. Ask what the agent was declared to do, not what it can do.

WHAT LOSES VALUE
Self-description and documentation. When anyone can generate a README in minutes, only behavioural evidence survives.

WHAT LIMITS COLLABORATION
Memory. A system that forgets expertise at the end of every session forces the user to rebuild context from zero.

I. 연구 지형: 네 분야, 여덟 편의 서지와 방법

Research Landscape | Venue, method and sample of the eight papers

I 연구 지형 RESEARCH LANDSCAPE

분야	구분	논문 · 저자	게재지 · 발표 시점	방법 · 표본
기술	T1	**MCP 기반 모듈형 AI 업무 에이전트의 아키텍처 설계 및 구현** 송재숙(수원대), 배선영(배재대)	소프트웨어포렌식 논문지 22(2), 2026.06 pp.115–127	아키텍처 설계 + 시나리오 검증
기술	T2	**다중 에이전트 시스템의 확장: 성능과 효율의 트레이드오프 최적화** 조민지, 박소현, 이일구(성신여대)	정보처리학회 논문지 15(6), 2026.06 pp.465–471	에이전트 수 변이 정량 실험
경영	M1	**Who's in Control? Configurational Delegation Regimes in Human–Agentic AI Interaction** Taejin Kim(아주대), One-ki Daniel Lee(VCU), Juyoung Kang(아주대)	한국경영정보학회 춘계통합학술대회 2026.06 pp.675–680	시나리오 실험 + fsQCA
경영	M2	**중소기업의 인공지능 도입 및 활용에 관한 사례연구: 기술·조직·환경을 중심으로** 권준화(중소벤처기업연구원)	중소기업연구 48(1) 2026.03	질적 사례연구 4개사 심층 인터뷰
과학	S1	**생성형 AI 시대 오픈소스 개발 플랫폼의 신뢰 신호 변화: GitHub 프로젝트 생존성 분석** 신동준, 조향정(KAIST 기술경영학부)	한국경영정보학회 춘계통합학술대회 2026.06 pp.669–674	PSM 코호트 137,540 OLS·LPM(HC1)
과학	S2	**The GenAI Who Knew Too Little: Revisiting Transactive Memory Systems in Human–GenAI Collaboration** C. Meske, T. Hermanns, F. Brachten(루르보훔대)	arXiv 2610.28343 2026.10 (프리프린트)	질적 인터뷰 14명 주제 분석
교육	E1	**상호작용 및 피드백 강화를 위한 생성형 AI 기반 멀티모달 교수·학습 지원 시스템** 김진혁, 윤대성, 김민주, 김가연, 설순욱(한국기술교육대학교)	정보화연구 23(1) 2026.03 pp.25–33	시스템 설계·개발 + 지연시간 평가
교육	E2	**대학생의 생성형 AI 지속사용의도에 영향을 미치는 요인: 확장된 기술수용모델** 오새내, 김효정(계명대)	경영교육연구 41(1) 통권 155호, 2026.02 DOI 10.23839/kabe.2026.41.1.245	설문 219명 구조방정식(SEM)

읽는 법 선정 기준: 분야별로 2025년 12월~2026년 10월 공개분 중 문제의식·방법·데이터가 검증 가능한 연구를 2편씩 배치했다. 원문이 구독 장벽으로 제한된 경우 공개 초록·목차·서지 정보까지만 근거로 삼았고, 프리프린트(S2)는 동료평가 전 자료임을 명시한다.

II-1. 에이전트를 프로그램이 아니라 권한 집합으로 설계하기

Paper T1 | MCP-Based Modular AI Work Agent Architecture (소프트웨어포렌식 논문지 22(2), 2026)

II 기술 (Tech) · 에이전트 아키텍처 TECHNOLOGY

네 가지 설계 원칙과 통제 대상

송재숙·배선영(2026) | 저자들은 각 원칙을 ISO/IEC 25010 품질 특성에 대응시켰고, 오른쪽 열은 본 리포트의 해석

설계 원칙	내용	통제하는 위험
최소 코어 Minimal Core	에이전트 본체는 최소 기능만 유지하고, 업무 기능은 외부 모듈로 분리한다	기능 추가에 따른 공격면 확대
선언적 모듈 등록 Declarative Registry	필요한 기능만 선택·조합하고, 무엇이 연결됐는지 선언적으로 남긴다	고정 처리 흐름의 경직성, 감사 불가
최소 권한 Least Privilege	도구 권한을 업무 단위로 좁혀 부여한다	과도한 권한 부여로 인한 통제력 상실
인간 개입 Human-in-the-Loop	중요 실행 전 사람의 승인 지점을 남긴다	자율 실행의 오류 전파

MCP(Model Context Protocol)를 표준 인터페이스로 채택해 모듈 교체·조합의 비용을 낮췄다.

문제의식 — 처리 흐름은 유연하지 않고, 권한은 넓다

LLM 에이전트 생태계는 MCP 표준화로 빠르게 확장됐지만, 기존 프레임워크 연구는 **고정된 단일·멀티에이전트 파이프라인 설계에 치중해 업무 요구에 따른 실시간 모듈 조합이 어렵고, 도구 권한을 과도하게 부여해 보안 통제력을 잃는 문제를 안고 있다. 이 연구는 에이전트를 "하나의 프로그램"이 아니라 조합 가능한 권한 집합으로 다루자고 제안한다.**

검증 방식과 전략적 시사점

기존 도구와의 설계적 비교, 선행연구 보안 권고와의 매핑, 시나리오 기반 워크스루로 유효성과 위협 차단을 검증했다. 실무적으로는 권한 설계가 배포 후 운영 이슈가 아니라 아키텍처 산출물이 된다는 뜻이다 — 어떤 도구를 어떤 업무 단위에 허용했는지가 문서로 남고, 그 문서가 감사·사고 대응의 기준이 된다.

도입 판단 기준

에이전트 도입 심사에서 물어야 할 것은 "무엇을 할 수 있는가"가 아니라 **"무엇을 하도록 선언했고, 그 권한을 누가 회수할 수 있는가"**다. 최소 코어·최소 권한 구조는 기능이 늘어날수록 격차가 커지므로, 파일럿 단계에서 정해야 한다.

① 업무 단위 정의
한 에이전트가 맡을 업무를 한 문장으로 적고, 그 문장에 없는 일은 권한에서 제외한다.

② 허용 도구·범위
도구 목록과 호출 범위(읽기/쓰기)를 선언적으로 등록한다. 등록되지 않은 도구는 호출할 수 없다.

③ 승인·회수 절차
사람이 승인할 실행과, 권한을 회수·정지하는 경로를 배포 전에 정한다.

남은 질문 / OPEN QUESTIONS

권한 갱신 주기
선언된 권한이 운영 중에 얼마나 자주 바뀌고, 변경 이력이 감사 로그와 일치하는가.

불일치 복구
권한 선언과 실제 호출이 어긋났을 때 누가 어떤 절차로 되돌리는가.

인용할 때
설계 제안과 시나리오 기반 워크스루 검증 단계의 연구임을 밝힌다. 장기 운영 성과로 인용하지 않는다.

적용할 때
권한 선언서 템플릿으로 바로 쓸 수 있다 — 업무 단위·허용 도구·승인 지점·회수 절차의 네 칸을 채우면 된다.

해석 이 논문의 기여는 성능 수치가 아니라 **책임의 위치**를 정했다는 점이다. 최소 권한과 인간 개입은 사용성을 깎는 비용이 아니라, 사고가 났을 때 "누가 승인했는가"를 답할 수 있게 만드는 장치다.

II-2. 에이전트를 늘리는 일의 경제학

Paper T2 | Scaling Multi-Agent Systems: Optimizing the Performance–Efficiency Trade-off (2026)

II 기술 (Tech) · 확장과 비용 TECHNOLOGY

확장의 두 얼굴 — 성능은 오르고 효율은 꺾인다

조민지·박소현·이일구(2026) 실험 결과 | 평균값 기준



지표	관찰된 변화
처리 시간	에이전트 수 증가에 따라 평균 50.6% 감소
데이터 처리량	증가하다 일정 수준에서 **포화**
효율(처리량 대비 비용)	초기 구간 평균 19.7% 향상 후 **점차 감소**

→ 작업 크기에 따라 **최적의 에이전트 수**가 존재한다는 결론으로 이어진다.

연구 질문 — "더 많은 에이전트"는 언제 이득인가

다중 에이전트 시스템은 작업을 분담해 확장성과 성능을 높이지만, 선행연구는 협력 구조와 성능 향상에 집중했을 뿐 **에이전트 수 증가에 따른 자원 효율성**을 정량화하지 않았다. 이 연구는 에이전트 수를 변수로 두고 처리 성능과 비용 효율의 트레이드오프를 측정했다.

전략적 시사점 — 규모의 경제는 어디서 멈추는가

① **병렬화는 지연을 줄이지만 처리량을 무한히 늘리지 않는다.** 처리량이 포화되는 지점에서는 에이전트를 더 붙여도 결과가 늘지 않고 비용만 남는다.

② **최적점은 작업 크기의 함수다.** 작은 작업에 많은 에이전트를 배치하면 조정 비용이 이득을 잠식한다.

③ **운영 지표를 '처리 시간' 하나로 두면 확장을 잘못 결정한다.** 처리량 대비 비용을 함께 봐야 한다.

분해 가능성
결과를 독립 조각으로 나눌 수 있을 때만 병렬화가 지연을 줄인다. 나눌 수 없다면 에이전트를 늘려도 대기만 늘어난다.

포화 신호
처리량이 늘지 않는데 에이전트만 늘고 있다면, 조정 비용이 이득을 넘어선 상태다.

판단 지표
처리 시간이 아니라 처리량 대비 비용으로 판단한다. 최적점은 작업 크기와 함께 이동한다.

남은 질문 / OPEN QUESTIONS

워크로드별 최적점
작업 유형(배치·대화형·멀티모달)별 최적 에이전트 수는 어떻게 달라지는가.

조정 비용의 사전 추정
실험 전에 조정 비용을 가늠할 수 있는 지표가 있는가.

인용할 때
실험 환경의 워크로드에 의존한 결과임을 밝힌다. 절대적 최적 에이전트 수로 인용하지 않는다.

적용할 때
운영 대시보드에 처리 시간과 처리량 대비 비용을 함께 둔다. 에이전트 증설은 두 지표가 같이 움직일 때만 정당화된다.

해석 에이전트 오케스트레이션은 "많이 붙일수록 좋다"는 직관이 가장 먼저 깨지는 영역이다. 이 실험은 최적 에이전트 수가 존재한다는 것을 보였고, 그 최적점이 작업 크기에 따라 이동한다는 점을 남겼다 — 운영 대시보드에 처리 시간과 처리량 대비 비용을 같이 두어야 하는 이유다.

III-1. 위임은 선형이 아니라 조합이다

Paper M1 | Configurational Delegation Regimes in Human–Agentic AI Interaction (KMIS 2026)

III 경영 (Management) · 위임 체제 MANAGEMENT

두 개의 위임 레짐 — 같은 기능, 다른 통제 배분

Kim, Lee & Kang (2026) 조합 D1–D7의 해석 | fsQCA 결과의 재구성

구분	보완형 (청년층)	대체형 (고령층)
위임 논리	인간이 판단, AI가 수행 — 능력의 확장	AI가 판단·실행, 인간이 결과 확인
통제 지점	단계별 승인, 중간 개입	사전 설정과 사후 검수
신뢰 근거	과정의 설명가능성	결과의 일관성·복구 가능성
설계 우선순위	조정 가능한 자율성, 근거 표시	되돌리기, 오류 통보, 단순한 확인
실패 신호	설명 없는 자동 실행	확인 절차의 과다

에이전트 자율성 수준(agentic level)은 두 레짐 모두에서 핵심 조건(core condition)으로 남았다 — 자율성의 크기보다, 자율성이 어떤 조합 안에 놓이는지가 위임을 결정한다.

가설과 설계 — 위임은 선형이 아니다

선행연구는 위임을 개별 요인의 독립 효과로 개념화했으나 실증 근거가 제한적이었다. 이 연구는 AI 설계 특성과 사용자 특성의 조합이 위임 결정을 만든다고 보고, 시나리오 기반 실험 데이터를 fsQCA로 분석했다. 결과는 7개 조합(D1–D7)이며, 필요조건 검증에서 자율성 수준이 핵심 조건으로 확인됐다.

전략적 시사점

① **자율성 슬라이더 하나로 전 사용자를 맞추는 설계는 두 레짐을 모두 놓친다.** 기본값을 세그먼트별로 분리해야 한다.
② **승인 지점과 복구 수단은 한 쌍으로 설계한다.** 보완형은 "언제 멈추는가"를, 대체형은 "무엇을 되돌릴 수 있는가"를 신뢰의 근거로 삼는다.
③ **위임은 채택이 아니라 거버넌스의 문제다.** HITL은 하나의 정답이 아니라 세그먼트별 배분 문제다.

보완형 기본값
단계 승인과 근거 표시를 기본으로 두고, 자동 실행은 위험이 낮은 업무로 한정한다.

대체형 기본값
실행 전 확인 1회와 되돌리기·오류 통보를 전면에 두고, 승인 단계는 최소화한다.

공통 원칙
마지막 결정 지점을 화면에 명시하고, 그 지점을 사용자가 옮길 수 있게 한다.

남은 질문 / OPEN QUESTIONS

연령 너머의 변수
숙련도·직무 위험도가 연령과 독립적으로 레짐을 가르는가.

레짐의 이동
같은 사용자가 학습을 거치며 보완형→대체형으로 이동하는가.

인용할 때
시나리오 기반 실험이며 연령 구분이 문화·직무 특성과 교차할 수 있음을 함께 말한다.

적용할 때
위임 화면의 기본값을 두 벌로 준비한다 — 승인 중심 기본값과 복구 중심 기본값.

해석 "통제권"은 기능 목록이 아니라 배분 문제다. 이 연구가 남긴 실무적 질문은 하나로 압축된다 — 우리 제품에서 사용자가 마지막으로 결정하는 순간은 언제인가. 그 지점이 세그먼트마다 다르다는 것이 D1–D7의 함의다.

III-2. AI 도입은 구매가 아니라 전환이다

Paper M2 | A Case Study on AI Adoption in Korean SMEs through the TOE Lens (중소기업연구 48(1), 2026)

III 경영 (Management) · 도입의 조건 MANAGEMENT

TOE 차원별 촉진·제약 요인

권준화(2026) 국내 중소기업 4개사 사례 내·사례 간 비교분석의 재정리

차원	촉진 요인	제약 요인
기술 (T)	데이터 축적·관리 역량, 인프라 수준 — 실질 활용의 전제 조건	데이터·인프라 미비
조직 (O)	최고경영자의 문제 인식과 전략적 판단, AI 전문 인력 확보	인력 부족, 전담 조직 부재
환경 (E)	외부 공급기업 생태계의 성숙도, 정책 접근성	규제 환경, 생태계 미성숙

산업별(제조업·ICT·전문·과학·기술서비스업·바이오헬스케어)로 요인의 결합 방식이 다르며, AI 도입은 단기 기술 선택이 아니라 **단계적 전환 과정**으로 나타났다.

방법 — 설문 대신 의사결정의 맥락으로

기존 연구는 설문 기반 정량분석으로 도입 수준과 애로 요인을 파악해 왔다. 이 연구는 4개사에 대한 **반구조화 심층 인터뷰**와 사례 내·사례 간 비교분석으로 실제 도입 맥락과 의사결정 과정을 추적했다. 그 결과 AI 도입은 **최고경영자의 문제 인식과 전략적 판단에서 출발하고, 데이터 역량과 인프라가 실질 활용의 전제 조건으로 작동했다.**

전략적 시사점 — 도입은 구매가 아니라 전환이다

① **예산 승인보다 문제 정의가 먼저다.** 도구 도입은 CEO가 자기 사업의 문제를 언어화한 뒤에 작동한다.
② **데이터·인프라가 없으면 파일럿은 데모로 끝난다.** 활용의 전제 조건을 건너뛴 자동화는 유지되지 않는다.
③ **생태계와 규제가 속도를 정한다.** 외부 공급기업 성숙도와 정책 접근성이 도입 범위를 좌우하므로, 기업 단독 역량만으로 설명되지 않는다.

1단계 문제 정의
최고경영자가 자기 사업의 병목을 언어화한다. 도구 선택은 그 다음 순서다.

2단계 데이터·인프라
활용의 전제 조건이다. 파일럿 전에 데이터 축적·관리 역량과 인프라 수준을 점검한다.

3단계 인력·생태계
AI 전문 인력, 외부 공급기업 생태계, 정책 접근성과 규제 환경을 함께 설계한다.

남은 질문 / OPEN QUESTIONS

결합의 정량화
업종별로 다른 TOE 요인 결합 방식을 측정 가능한 지표로 바꿀 수 있는가.

단계별 성과지표
전환 단계마다 무엇을 성과로 볼 것인가 — 도입률인가 활용 깊이인가.

인용할 때
4개사 질적 사례연구로 통계적 일반화를 주장하지 않는다는 점을 밝힌다.

적용할 때
전환 3단계 진단표로 쓴다 — 문제 정의·데이터 준비·인력과 생태계 중 어디서 멈춰 있는지 확인한다.

해석 같은 결론이 다른 분야에서도 반복된다 — 기술 요인은 필요조건이지 충분조건이 아니다. 도입률을 올리는 정책은 도구 보급이 아니라 문제 정의·데이터 준비·인력 확보를 함께 다뤄야 한다.

IV-1. 값싸게 만들 수 있게 된 신호는 신호가 아니다

Paper S1 | Generative AI and the Changing Trust Signals of Open-Source Platforms (KMIS 2026)

IV 과학 (Data & Cognition) · 신호 경제 DATA SCIENCE

신호 가치의 방향이 갈렸다 (계수 추정치)

신동준·조항정(2026) 공개 계수 | 두 결과변수의 단위가 달라 크기는 비교하지 않고 방향만 읽는다



관계	계수	해석
README × AI 확산 → 스타 수	**−0.0145*** **	값싼 문서 신호의 관심 유도력 약화
릴리스 × AI 확산 → 6개월 생존	**+0.0546*** **	행동 기반 신호의 생존 예측력 유지·강화

*** p<0.01. 연도별 Event Study에서 점진적 추세로 확인됐고, 언어 생태계 (Python·Rust)별로 강도가 달랐다.

데이터와 방법 — "위조 비용"을 측정하다

신호 이론의 위조 비용(cost of forgery) 틀에서 문서화 산출물은 AI로 값싸게 만들 수 있게 된 저비용 신호, 릴리스는 실제 배포·유지보수를 요구하는 고비용 신호다. 2021~2024년 GitHub 저장소 295,920개에서 성향점수매칭으로 137,540개(Python·Rust 각 68,770개) 코호트를 구성하고, OLS와 선형확률모형(LPM)에 HC1 강건 표준오차를 적용했다.

무엇이 싸지고, 무엇이 비싸졌는가

신호 유형	AI 확산 전후 위조 비용	신호 가치
README·소개 문서	거의 0에 가까워짐 — 5분 안에 그럴듯한 문서가 만들어진다	약화 (스타 −)
릴리스·배포	여전히 높음 — 버전 관리, 테스트, 사용자 대응이 필요하다	유지·강화 (생존 +)
운영·이슈 대응	높음 — 시간을 되돌릴 수 없어 대체가 어렵다	관찰 대상으로 제안

문서 신호
자기소개·제안서·요약 문서. 변별력이 낮아졌으므로 보조 자료로만 쓴다.

행동 신호
배포·릴리스·운영 기록. 위조 비용이 높아 여전히 유효한 증거다.

검증 신호
재현 가능한 산출물과 제3자 검증. 행동 신호를 확인하는 절차로 설계한다.

남은 질문 / OPEN QUESTIONS

생태계 밖으로
JavaScript·Go 등 다른 언어 생태계에서도 같은 비대칭이 관찰되는가.

기업 저장소
기업 내부 저장소에서도 문서 신호의 가치 하락이 나타나는가.

인용할 때
관찰 연구이며 인과 해석이 제한된다는 점을 밝힌다. 계수는 두 결과변수의 단위가 다름을 함께 적는다.

적용할 때
채점표에서 문서 항목의 배점을 줄이고, 배포·운영·대응 기록에 배점을 옮긴다.

해석 이 비대칭은 오픈소스에 머물지 않는다. 지원서·포트폴리오·제안서처럼 "문서로 증명하는" 모든 신호의 가격이 떨어지고, 배포 이력·운영 기록·고객 대응 로그처럼 "행동으로 증명하는" 신호의 상대 가격은 올라간다.

IV-2. AI는 나를 기억하지 못한다 — 교류기억체계의 재해석

Paper S2 | Revisiting Transactive Memory Systems in Human–GenAI Collaboration (arXiv preprint, 2026)

IV 과학 (Data & Cognition) · 인지 상호작용 COGNITION

교류기억체계(TMS)의 세 차원이 어떻게 비틀렸는가

Meske, Hermanns & Brachten (2026) 14명 심층 인터뷰 주제 분석

차원	인간–인간 협업	인간–GenAI 협업 (관찰)
전문화 (전문성 인식)	상호 인식 — 누가 무엇을 아는지 서로 안다	**비대칭** — 인간은 AI 역량을 알지만, AI는 인간의 전문성을 인식하지 못한다 (대화 내 일시적 인식만)
신뢰성 (credibility)	축적된 신뢰를 전제로 협업	**양가적 신뢰** — 전문성을 인정하면서도 별도의 검증 절차를 추가한다
조정 (coordination)	상호 교환, 양방향 지식 흐름	**위계적·단방향** — 인간이 지시하고 AI가 수행, AI의 주도성 부재

저자들은 이론 수정으로 ① 신뢰 표지(trust markers)가 붙은 메타메모리, ② GenAI의 **메타메모리 부재**, ③ 대화에 묶인 **임시기억(temporary memory)**을 제안한다.

연구 질문 — 기억의 분업은 AI와 가능한가

교류기억체계는 "누가 무엇을 아는가"를 공유해 인지 부하를 분산하는 사회인지 구조다. 이 연구는 지식노동자 14명의 해석적 인터뷰로 인간–GenAI 협업에서 이 구조가 어떻게 발현되는지 분석했다. 결론은 **인간–인간과 같은 방식으로는 작동하지 않는다**는 것이다.

전략적 시사점 — 기억을 제품 기능으로 다뤄야 한다

① 세션이 끊기면 전문성 인식도 사라진다. 대화 한정 임시기억은 "다시 설명해야 하는 비용"으로 돌아온다 — 지속 메모리는 편의 기능이 아니라 협업 성립 조건이다.

② 검증 절차를 제품 안으로 들여야 한다. 사용자는 이미 AI의 답을 별도로 검증하고 있다. 검증을 사용자 노동으로 남기면 신뢰는 축적되지 않는다.

③ AI의 주도성 부재가 협업의 상한을 만든다. 질문하고 제안하는 능력이 없으면 AI는 파트너가 아니라 도구로 남는다.

지속 메모리

세션을 넘어 전문성과 맥락을 유지한다. 없으면 사용자는 매번 처음부터 설명해야 한다.

검증 내장

사용자가 이미 하고 있는 검증을 제품 흐름 안으로 옮긴다. 검증이 노동으로 남으면 신뢰는 쌓이지 않는다.

주도성 부여

질문하고 제안하는 기능을 넣어 단방향 지시 구조를 깬다. 없으면 AI는 파트너가 아니라 도구다.

남은 질문 / OPEN QUESTIONS

지속 메모리의 효과
세션 간 기억을 구현한 시스템에서 TMS가 실제로 회복되는가.

신뢰 표지의 작동
신뢰 표지가 붙으면 사용자의 별도 검증 절차가 줄어드는가.

인용할 때
동료평가 전 프리프린트이며 표본이 14명의 질적 연구임을 밝힌다.

적용할 때
세션 간 기억, 검증 절차의 내장, AI의 질문·제안 기능을 제품 사양 항목으로 올린다.

해석 이 프리프린트의 표본은 14명으로 작지만, 인간–AI 협업을 "신뢰"가 아니라 **기억 구조**로 설명했다는 점에서 설계 언어를 바꾼다. 에이전트 제품의 다음 경쟁 항목은 모델 크기가 아니라 기억의 지속성과 검증의 내장 여부다.

V-1. 질문 기피와 피드백 지연을 시스템으로 흡수하다

Paper E1 | A Generative-AI Multimodal Teaching and Learning Support System (정보화연구 23(1), 2026)

V 교육 (EduTech) · 교실 시스템 EDTECH

수업 중 | In class
실시간 상호작용

- 교수자 발화를 실시간 음성인식(STT)으로 분석
- 학습자의 잠재적 의문점을 질문 목록으로 자동 생성
- 익명 응답을 수집해 학습 니즈를 파악

수업 직후 | Post class
맥락 기반 요약·복습

- 교수자에게 핵심 키워드 제공 — 강의 성찰 지원
- 학습자에게 강의 텍스트 + 화면 캡처 결합 요약본
- 복습에 필요한 맥락을 한 번에 제공

수업 외 | Outside class
자기주도 학습

- 강의 자료 기반 사고 유도형 Q&A
- 과제에 대한 즉각적 AI 예비 피드백
- 교수자 피드백 전 대기 시간을 줄이는 구조

해결하려는 문제	시스템의 대응	설계에서 주목할 지점
상호작용 부재	발화 분석으로 질문 목록을 만들어 교수자가 먼저 던지게 한다	질문을 학생이 만들지 않아도 상호작용이 발생한다 — 부담을 시스템이 흡수
질문 기피	익명 응답 채널로 의문점을 수집한다	신분 노출 제거만으로 표명률이 달라진다는 전제 — 익명성은 기능이 아니라 설계 조건
피드백 지연	AI 예비 피드백과 멀티모달 복습본으로 대기 시간을 분산	교수자의 최종 피드백을 대체하지 않고 그 앞단을 채우는 역할 분담
검증 결과	유의미한 교육 데이터 추출 확인, 기능별 응답 지연시간이 실제 수업 환경에서 수용 가능한 수준	정확도만이 아니라 **지연시간**을 평가 기준으로 삼았다 — 교실에서는 몇 초가 흐름을 끊는다

수업 전
강의 자료와 질문 생성 규칙을 준비하고, 익명 응답 채널을 미리 고지해 참여의 심리적 비용을 낮춘다.

수업 중
실시간 질문 목록은 교수자의 판단을 돕는 재료로만 쓰고, 자동 개입의 범위는 최소화한다.

수업 후
요약본·핵심 키워드를 환류해 다음 차시 설계에 반영한다. 환류가 없으면 요약은 일회성 자료로 끝난다.

남은 질문 / OPEN QUESTIONS

학습효과의 측정
통제군을 둔 비교로 학습 성과 향상 폭을 확인할 수 있는가.

재현 조건
다른 교과·규모에서도 응답 지연시간이 수업 수용 수준을 유지하는가.

인용할 때
통제군 없는 단일 시스템 구현·평가 연구임을 밝힌다. 효과 크기로 인용하지 않는다.

적용할 때
익명 응답 채널과 지연시간 기준(p95)을 먼저 정하고, 요약본의 환류 절차를 학기 계획에 넣는다.

해석 이 연구의 값은 알고리즘 성능이 아니라 **문제를 시스템 경계 안으로 옮긴 방식**에 있다. 질문 기피를 "학생의 용기" 문제로 두면 해결되지 않지만, 익명 응답과 자동 질문 생성이라는 기능으로 옮기면 설계 문제가 된다.

V-2. 편의성은 채택을 열고, 유용성은 지속을 만든다

Paper E2 | Continuous Use Intention toward Generative AI: An Extended TAM (경영교육연구 41(1), 2026)

V 교육 (EduTech) · 지속사용 EDTECH

확장 TAM 경로 검증 결과 (n=219)

오새내·김효정(2026) 공개 결과 | + 유의, n.s. 비유의, — 해당 없음

선행 요인	지각된 유용성 (PU)	지각된 용이성 (PEOU)	지속사용의도
AI 리터러시	+ (최강)	+ (최강)	PU·PEOU 경유 간접
개인화	+	n.s.	PU 경유 간접
맥락인지	+	n.s.	PU 경유 간접
상호작용성	n.s.	n.s.	—
지각된 유용성	—	—	+ (유일한 직접 요인)
지각된 용이성	+	—	직접 n.s. / PU 매개 간접

지각된 용이성이 지속사용의도에 직접 유의하지 않다는 결과는 기존 TAM 연구와 상반된다 — 저자들도 이를 명시적으로 지적한다.

설계 — 기술 특성과 사용자 특성을 함께

대구 소재 4년제 종합대학 학생 219명의 설문을 구조방정식으로 분석했다. 생성형 AI의 기술적 특성(개인화·상호작용성· 맥락인지)과 사용자 특성(AI 리터러시)이 PU·PEOU를 매개로 지속사용의도에 이르는 경로를 검증하는 확장 TAM이다.

전략적 시사점 — 도구 보급과 성과는 다른 문제다

① **리터러시가 출발점이다.** AI 리터러시가 PU와 PEOU 모두에 가장 강한 영향을 미쳤다. 도구를 먼저 보급하고 교육을 나중에 붙이는 순서는 이 결과와 어긋난다.

② **편의성은 지속을 만들지 않는다.** PEOU는 PU를 통해서만 간접적으로 작동했다. "쓰기 쉬운 도구"는 채택을 열 뿐 습관을 만들지 못한다.

③ **기능은 성과의 언어로 제시해야 한다.** 개인화·맥락인지는 PEOU가 아니라 PU에 유의했다.

1단계 리터러시
도구 배포 전에 교육을 둔다. 리터러시가 PU·PEOU 모두의 최강 선행요인이다.

2단계 수업 설계
기능을 성과 과제에 붙인다. 개인화·맥락인지는 유용성으로만 작동한다.

3단계 성과 측정
사용자 수가 아니라 유용성 인식과 지속사용을 측정한다.

남은 질문 / OPEN QUESTIONS

종단 설계
횡단면을 넘어 시간에 따른 지속사용 변화를 추적할 수 있는가.

상반된 결과의 원인
PEOU 직접효과가 유의하지 않은 것이 표본 특성인지 도구 성숙도인지.

인용할 때
한 지역 한 대학의 횡단면 자기보고 설문임을 밝힌다. 인과 주장으로 인용하지 않는다.

적용할 때
예산 배분을 도구 라이선스에서 리터러시 교육과 과제 설계로 옮긴다. 성과지표는 유용성·지속사용으로 바꾼다.

해석 교육기관의 실행 함의는 분명하다. 계정과 라이선스는 채택의 문을 열 뿐이고, 지속사용은 리터러시 교육과 수업·과제 설계의 결합에서 나온다. "AI를 쓰게 하는 것"과 "AI로 성과를 내게 하는 것" 사이의 간격이 이 논문이 측정한 간격이다.

VI. 네 분야를 관통하는 네 개의 축

Cross-Reading | Signals, control, memory and usefulness across eight papers

VI 횡단 비교 CROSS-READING

AXIS 01 · 신호
값싼 증거는 증거가 아니다
문서 생산 비용이 0에 가까워지자 README형 신호는 약해지고 릴리스형 신호는 강해졌다(S1). 에이전트의 권한도 "선언된 기록"으로 남을 때만 검증 가능해진다(T1).

AXIS 02 · 통제
통제는 배분 문제다
위임은 자율성 슬라이더가 아니라 세그먼트별 조합이다(M1). 기술 쪽에서는 최소 권한과 인간 개입이 아키텍처 원칙으로 자리 잡았고(T1), 교실에서는 익명성이 개입의 부담을 덮었다(E1).

AXIS 03 · 기억
기억이 협업의 상한을 만든다
GenAI는 인간의 전문성을 기억하지 못하고 대화 단위의 임시기억만 갖는다(S2). 세션이 끊기면 신뢰도 끊긴다 — 지속 메모리는 편의가 아니라 협업 조건이다.

AXIS 04 · 성과
유용성이 지속을 만든다
지각된 용이성의 직접효과는 유의하지 않았고, 유용성과 AI 리터러시가 지속사용을 설명했다(E2). 도입의 조건 역시 기술이 아니라 조직·환경이었다(M2).

구분	핵심 변수	종속변수·결과	표본·규모	네 축에서의 위치
T1	최소 코어, 선언적 등록, 최소 권한, HITL	아키텍처 유효성·위협 차단	설계·워크스루	통제를 산출물로 만든 사례 — 권한의 선언적 기록
T2	에이전트 수, 처리량, 비용	처리 시간 −50.6%, 효율 +19.7% 후 감소	정량 실험	성과의 상한 — 확장이 효율로 번역되지 않는 지점
M1	자율성, 설명가능성, 사용자 특성	위임 조합 D1–D7	시나리오 실험	통제 배분의 원형 — 레짐이 둘로 갈린다
M2	TOE 요인, CEO 인식, 데이터 역량	도입·활용 수준	4개사 심층 인터뷰	성과의 조건 — 기술은 필요조건, 조직·환경이 속도를 정한다
S1	README(저비용) · 릴리스(고비용)	스타 수, 6개월 생존	137,540 코호트	신호 축의 실증 — 위조 비용이 가치를 결정
S2	TMS 3차원, 메타메모리, 임시기억	협업 구조의 변형	14명 인터뷰	기억 축의 원형 — 지속성 없는 전문성 인식
E1	실시간 STT, 익명 응답, 멀티모달 요약	상호작용·피드백·복습 환경	시스템 구현·평가	통제·성과의 교집합 — 부담을 시스템으로 이전
E2	AI 리터러시, 개인화, 맥락인지	지속사용의도	219명 설문	성과 축의 실증 — PEOU 직접효과 없음

신호의 처방
값싼 증거를 걷어내고 행동 증거를 요구한다 — 채용·검증·투자 실사의 공통 처방이다.

통제의 처방
마지막 결정 지점을 세그먼트별로 다르게 두고, 권한의 회수 경로를 문서화한다.

기억의 처방
세션을 넘는 맥락과 검증 절차를 제품 사양에 넣는다 — 편의 기능이 아니라 협업 조건이다.

종합 여덟 편은 방법도 표본도 다르지만 같은 방향을 가리킨다. AI 전환의 병목은 모델 성능이 아니라 **신호의 자격, 통제의 위치, 기억의 지속성, 유용성의 증명**이며, 네 가지 모두 "도구 밖"에 있다.

VII. 실무 적용: 네 분야의 증거를 행동으로

From Evidence to Action | Four audiences, thirteen moves, one checklist

VII 실무 적용 APPLICATION

창업가 · 제품 책임자
Founders & Product

- 에이전트 권한을 최소 코어·최소 권한·선언적 등록으로 설계하고, 승인 지점을 제품 사양에 넣는다(T1).
- 위임 기본값을 세그먼트별로 분리한다 — 보완형과 대체형은 요구하는 통제가 다르다(M1).
- 확장 결정은 처리 시간이 아니라 처리량 대비 비용으로 내린다(T2).
- 세션 간 기억과 검증 절차를 기능으로 만든다 — 없으면 신뢰가 축적되지 않는다(S2).

경영진 · 전략
Executives & Strategy

- AI 도입을 구매가 아닌 전환으로 다루고, 문제 정의·데이터 준비·인력을 한 계획에 묶는다(M2).
- 기술 요인은 필요조건으로만 취급하고, 조직·환경 요인에 자원을 배분한다(M2).
- 성과지표를 사용량이 아니라 유용성·지속사용으로 재설계한다(E2).

HR · 채용 · 검증
HR & Hiring

- 자기소개·포트폴리오 문서의 가중치를 낮추고 배포·운영·고객 대응 같은 행동 증거를 요구한다(S1).
- AI 리터러시를 선발 기준이 아니라 육성 기준으로 배치한다(E2).
- 검증 인터뷰에서 "무엇을 문서로 썼는가"보다 "무엇을 출시했는가"를 묻는다(S1).

교육기관 · 기획자
Education

- 도구 보급과 리터러시 교육을 분리 발주하지 말고 수업·과제 설계와 묶는다(E2).
- 질문 기피·피드백 지연을 학생의 태도가 아니라 시스템 기능으로 재정의한다(E1).
- 실시간 기능은 정확도와 함께 지연시간을 평가 항목으로 둔다(E1).

도입 전 6문항 점검표

① 에이전트가 할 수 있는 일을 선언한 문서가 있고, 권한을 회수할 수 있는가(T1) · ② 사용자가 마지막으로 결정하는 순간은 언제인가(M1) · ③ 확장 결정의 기준이 처리 시간이 아니라 처리량 대비 비용인가(T2) · ④ 도입 계획에 문제 정의·데이터 준비·인력이 함께 있는가(M2) · ⑤ 문서 신호와 행동 신호를 구분해 평가하는가(S1) · ⑥ 세션 간 기억과 검증 절차가 제품 안에 있는가(S2·E2)

1주차
에이전트 권한 선언서를 쓰고(T1), 제품의 마지막 결정 지점을 점검한다(M1).

2~3주차
채용·검증 서류에서 문서 신호와 행동 신호를 분리해 평가하고(S1), 기억·검증 설계를 사양에 넣는다(S2).

4주차
확장 판단 기준을 처리량 대비 비용으로 확정하고(T2), 리터러시 교육과 성과지표를 정렬한다(E2).

독자	30일 내 산출물	확인할 지표
창업가 · 제품 책임자	에이전트 권한 선언서 1부, 위임 기본값 2종	위임 후 수정률, 되돌리기 사용률
경영진 · 전략	전환 3단계 진단표(문제 정의·데이터·인력)	데이터 준비도, AI 인력 확보 수준
HR · 채용 · 검증	신호 배점표 개정안(문서·행동·검증)	행동 증거 비중, 검증 단계 수
교육기관 · 기획자	익명 채널·지연시간 기준 문서, 과제 재설계안	응답 p95 지연, 유용성 인식·4주 잔존율

주의 위 실행안은 여덟 편의 결과를 조직 단위 행동으로 옮긴 것이며, 개별 조직의 맥락에 따라 조정이 필요하다. M1의 레짐 구분은 연령 외 변수(숙련도·직무 위험도)로 재해석될 여지가 있고, S1의 결과는 오픈소스 생태계에 한정된 관찰이다.

VIII. 방법 노트와 2026 하반기 관찰 지표

Method Notes | What the evidence supports, what it does not, and what to watch next

VIII 방법 노트 · 관찰 지표 METHOD & WATCHLIST

연구 방법 노트 — 무엇을 근거로 썼는가

· 서지·초록·목차는 KCI, DBpia, earticle, arXiv의 공개 페이지에서 대조했다. 게재지·권호·페이지·발표 시점은 각 페이지의 서지 정보를 그대로 옮겼다.
· 인용한 계수는 S1의 초록 공개 값(−0.0145, +0.0546), T2의 평균 변화율(−50.6%, +19.7%), E2의 유의성 방향까지다. 원문 표에만 있는 경로계수·적합도 지수는 추정하지 않았다.
· M1의 두 레짐 서술은 초록의 complementary / substitution-based 구분을 실무 언어로 재구성한 것이며, 표의 세부 항목은 연구진의 원문 표현이 아니라 본 리포트의 해석이다.
· E1은 시스템 설계·구현 연구로 효과 크기가 공개 초록에 없다. 따라서 "성과가 입증됐다"가 아니라 "데이터 추출과 지연시간이 수용 가능한 수준으로 확인됐다"로 한정해 썼다.
· S2는 동료평가 전 프리프린트이며 표본 14명의 질적 연구다.

한계 — 인용할 때 함께 말해야 하는 것

· **T1** 설계 제안과 워크스루 검증 단계로, 실제 기업 환경의 장기 운영 데이터가 아니다.
· **T2** 실험 환경의 워크로드에 의존한다. 최적 에이전트 수를 다른 작업 유형으로 일반화하려면 재실험이 필요하다.
· **M1** 시나리오 실험이므로 실제 업무 맥락의 위임과 동일하지 않다. 연령 구분이 문화·직무 특성과 교차하는지가 후속 과제다.
· **M2** 4개사 질적 사례연구로 통계적 일반화가 목적이 아니다. 산업별 결합 방식의 차이를 읽는 데 써야 한다.
· **S1** 관찰 연구다. 성향점수매칭으로 선택 편향을 줄였지만 인과 해석은 제한된다.
· **S2** 표본 14명, 자기보고 인터뷰. **E1** 통제군 없는 단일 시스템 평가. **E2** 한 지역 한 대학의 횡단면 자기보고 설문이다.

2026 하반기 관찰 지표	측정 방법	왜 이 지표인가
문서·행동 증거 비율	채용·검증 서류 중 실행 산출물 비중	S1의 신호 재편이 채용 시장에서 재현되는지 확인
위임 후 수정률	에이전트 실행 결과를 사용자가 고친 비율	M1의 보완형 레짐이 실제로 작동하는지 보는 최소 지표
되돌리기 사용률	실행 취소·복구 기능 호출 빈도	대체형 레짐에서 신뢰의 실제 근거
처리량 대비 비용	에이전트 수별 결과물 수 ÷ 총비용	T2가 지적한 확장의 최적점 탐지
세션 간 기억 재사용률	이전 대화 맥락을 다시 참조한 비율	S2의 임시기억 한계가 제품에서 해소되는지 확인
리터러시 이수 후 잔존율	이수·미이수 집단의 4주 잔존 비교	E2의 "리터러시가 출발점" 가설의 현장 검증

계수는 원문 값만
초록에 공개된 값과 유의성 방향만 인용하고, 원문 표에만 있는 추정치는 쓰지 않는다.

표본을 함께 말한다
137,540 / 219 / 14 / 4개사 — 표본 규모가 해석의 폭을 정한다.

프리프린트는 표시한다
S2는 동료평가 전 자료임을 밝히고 인용한다. M2는 질적 사례로 통계적 일반화를 주장하지 않는다.

IX. 핵심 시사점 (Key Takeaways) 및 참고문헌

Section IX | Five takeaways from eight papers across four fields

TAKEAWAY 01

권한은 선언되어야 통제된다 (T1)

최소 코어·선언적 모듈 등록·최소 권한·인간 개입의 네 원칙은 기능을 줄이는 규율이 아니라, 사고 시 책임의 위치를 답할 수 있게 만드는 장치다. 에이전트 도입 심사의 질문은 "무엇을 할 수 있는가"에서 "무엇을 하도록 선언했는가"로 바뀐다.

TAKEAWAY 02

확장에는 최적점이 있다 (T2)

에이전트 수를 늘리면 처리 시간은 평균 50.6% 줄지만 처리량은 포화되고, 효율은 초기 19.7% 개선 후 감소한다. 최적 에이전트 수는 작업 크기의 함수이며, 확장 결정의 기준은 처리 시간이 아니라 처리량 대비 비용이어야 한다.

TAKEAWAY 03

위임은 조합이지 슬라이더가 아니다 (M1)

자율성 수준은 핵심 조건이지만 충분조건이 아니다. 청년층의 보완형과 고령층의 대체형은 요구하는 통제 지점이 다르므로, 하나의 기본값으로 전 사용자를 맞추는 설계는 한쪽에서 반드시 실패한다.

TAKEAWAY 04

값싼 신호는 신호가 아니다 (S1)

문서 생산 비용이 0에 가까워진 시장에서 README형 신호는 관심을 얻지 못하고(−0.0145***), 릴리스형 신호는 생존을 예측한다(+0.0546***). 검증·채용·투자 실사의 기준을 문서에서 행동으로 옮겨야 한다.

TAKEAWAY 05

기억과 리터러시가 성과를 가른다 (S2·E2)

GenAI는 인간의 전문성을 기억하지 못하고 대화 단위 임시기억만 갖는다. 그리고 대학생의 지속사용은 편의성이 아니라 유용성과 AI 리터러시가 결정한다. 두 결과는 같은 방향을 가리킨다 — 지속되는 맥락이 성과를 만든다.

참고문헌 (References)

[T1] 송재속, 배선영 (2026). MCP 기반 모듈형 AI 업무 에이전트의 아키텍처 설계 및 구현. *소프트웨어포렌식 논문지*, 22(2), 115–127. DOI 10.29056/jsf.2026.06.11
[T2] 조민지, 박소현, 이일구 (2026). 다중 에이전트 시스템의 확장: 성능과 효율의 트레이드오프 최적화. *정보처리학회 논문지*, 15(6), 465–471.
[M1] Kim, T., Lee, O. D., & Kang, J. (2026). Who's in Control? Configurational Delegation Regimes in Human–Agentic AI Interaction. *한국경영정보학회 정기 학술대회*, 2026 춘계통합학술대회, 675–680. earticle A487452.
[M2] 권준화 (2026). 중소기업의 인공지능 도입 및 활용에 관한 사례연구: 기술·조직·환경을 중심으로. *중소기업연구*, 48(1).
[S1] 신동준, 조황정 (2026). 생성형 AI 시대 오픈소스 개발 플랫폼의 신뢰 신호 변화: GitHub 프로젝트 생존성 분석. *한국경영정보학회 정기 학술대회*, 2026 춘계통합학술대회, 669–674. earticle A487451.
[S2] Meske, C., Hermanns, T., & Brachten, F. (2026). The GenAI Who Knew Too Little: Revisiting Transactive Memory Systems in Human GenAI Collaboration. arXiv:2610.28343 (preprint).
[E1] 김진혁, 윤대성, 김민주, 김가연, 설순욱 (2026). 상호작용 및 피드백 강화를 위한 생성형 AI 기반 멀티모달 교수·학습 지원 시스템. *정보화연구*, 23(1), 25–33.
[E2] 오새내, 김효정 (2026). 대학생의 생성형 AI 지속사용의도에 영향을 미치는 요인: 확장된 기술수용모델을 통한 AI 리터러시, 개인화, 상호작용성, 맥락인지의 매개효과 탐색. *경영교육연구*, 41(1). DOI 10.23839/kabe.2026.41.1.245
· 서지 대조: KCI(kci.go.kr) · DBpia(dbpia.co.kr) · earticle(earticle.net) · arXiv(arxiv.org)